



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CONTROLADORIA E  
CONTABILIDADE - CEPCON  
MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

CRISTIAN ABIB DE MORAES

**BENEFÍCIOS E SATISFAÇÃO DE USO DE UM ERP: ESTUDO DE CASO EM UMA  
MULTINACIONAL BRASILEIRA**

**Belo Horizonte**

**2018**

**CRISTIAN ABIB DE MORAES**

**BENEFÍCIOS E SATISFAÇÃO DE USO DE UM ERP: ESTUDO DE CASO EM UMA  
MULTINACIONAL BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Controladoria e Contabilidade da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Controladoria e Contabilidade.

Área de concentração: Análise de sistemas de informação gerenciais

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa

**Belo Horizonte**

**2018**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Faculdade de Ciências Econômicas – Departamento de Ciências Contábeis  
Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade

Ata da Sessão Pública da defesa de dissertação de **Cristian Abib de Moraes** nº de registro: 2016659500 aluno do Curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade, da Faculdade de Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Minas Gerais. No dia vinte e oito de março do ano de dois mil e dezoito, às quinze horas na Faculdade de Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Minas Gerais, o Presidente da Banca Examinadora, Prof. Ricardo Rodrigues Barbosa abriu a sessão pública da Defesa de nº. 02/2018 da dissertação de **Cristian Abib de Moraes**, intitulada "*Benefícios e Satisfação de Uso de um ERP: Estudo de Caso em Multinacional Brasileira*". A Banca Examinadora, indicada pelo Colegiado do Curso, em março de 2018, foi constituída pelos professores *Ricardo Barbosa Rodrigues* (Orientador, CEPCON/UFMG), *Rosimeire Pimentel Gonzaga* (UFES) e *Beatriz Valadares Cendón* (ECI/UFMG). A defesa constou da apresentação de seminário versando sobre o assunto da dissertação, seguida de arguição do candidato pelos membros da Banca. Posteriormente, a Banca Examinadora reuniu-se em sala fechada para o julgamento final, tendo sido considerada aprovada. a dissertação de **Cristian Abib de Moraes**. O resultado foi comunicado ao público presente pelo Prof. Ricardo Rodrigues Barbosa que, em seguida, declarou encerrada a sessão. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente Ata que será assinada pelos membros da Banca Examinadora. Belo Horizonte, 28 de março de 2018.

\*\*\*\*\*

Prof. Ricardo Rodrigues Barbosa

Profª. Rosimeire Pimentel Gonzaga

Profª. Beatriz Valadares Cendón

**Cristian Abib de Moraes**

Esta Dissertação foi julgada adequada pelo Curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção do título de Mestre em Controladoria e contabilidade.

Belo Horizonte, 28 de março de 2018.



---

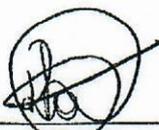
Prof. Wagner Moura Lamounier  
Coordenador do Curso

**BANCA EXAMINADORA**



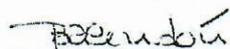
---

Prof. Ricardo Rodrigues Barbosa  
(Orientador)



---

Profª Rosimeire Pimentel Gonzaga  
UFES



---

Profª Beatriz Valadares Cendón  
ECI/UFMG

Belo Horizonte, 2018

## AGRADECIMENTOS

É difícil não acreditar que, de uma certa maneira, o universo conspirou a meu favor. Por isso agradeço primeiramente à Deus, pela vida e por todas as oportunidades que me foram concedidas, principalmente pela saúde, que fez com que eu chegasse até aqui. Por isso também agradeço pela vida dos meus amados avós José Cecílio Moraes e Ephigênia de Oliveira Moraes, José Felicíssimo Moraes Miranda e Helena José da Luz, que apesar de não estarem nesse plano para compartilharem desse momento, foram importantes na formação dos meus valores como pessoa, norteadores e exemplo de vida para toda família Moraes e Miranda, da qual tenho orgulho de ser um dos seus integrantes.

À minha esposa Thaísy, companheira de todas as horas, por todo amor e compreensão proporcionados, que vibrou a cada trabalho, a cada aprovação e que me amparou em toda jornada, entendendo cada momento com serenidade e positividade. Obrigado por tudo! Te amo!

Aos meus pais, Ana Abib e Reinaldo Moraes, por todos os ensinamentos, educação, rezas e incentivos. Sem vocês sequer teria me graduado e muito menos chegado até aqui. Ao meu irmão Reinaldinho, à Joana e Julia, que estiveram próximos em todos os momentos.

Aos meus sogros, Leston e Tânia, e suas respectivas famílias que me abraçaram, por todo carinho proporcionado... pelos pedais descontraídos, pelos bolos de cenoura com chocolate, pelas vacas atoladas; pelo pirão, feijão verde e baião de dois da vó... hum... amenizavam as muitas preocupações com a vida acadêmica.

À Universidade Federal de Minas Gerais pela oportunidade de aprender em uma instituição de renome internacional, com ótimas trilhas de pedal e sábios professores, dentre os quais meu orientador, professor Ricardo Rodrigues Barbosa, um amigo à parte nessa caminhada, às professoras Rosimeire Gonzaga e Beatriz Cendón pela disponibilidade e contribuições à dissertação.

A todos os professores do curso, por compartilharem conhecimento de maneira a proporcionar o desenvolvimento acadêmico de forma crítica, dentre os quais as professoras Laura Pinheiro, Rosimeire Gonzaga, Jacqueline Veneroso e os professores Wagner Lamounier, Poueri do Carmo e Rafael Souza.

Aos colegas de curso pelas angústias compartilhadas, pelos trabalhos, apresentações, críticas, pecha kuchas, pelas horas de estudo; aos veteranos por indicar o melhor caminho através de suas experiências e aos alunos de isoladas pelas trocas de conhecimento. Em especial à Fernanda Cordeiro, pelas constantes aulas de estatística, por estarmos nesse caminho desde 2013, iniciando-se através de uma despreziosa disciplina isolada de Finanças Corporativas.

Não poderia deixar de agradecer à organização objeto deste estudo e aos meus colegas de trabalho, por terem participado e proporcionado um ambiente completamente aberto à pesquisa, tornando-se um verdadeiro laboratório para essa dissertação.

Aos servidores da FACE, que suportam diariamente todo o conforto aos professores e alunos, através do ótimo trabalho desenvolvido nos “bastidores” das atividades acadêmicas, em especial à Joyce Freitas da secretaria do curso de Mestrado do CEPCON.

A todos que por ventura não mencionei, mas que de alguma maneira me incentivaram ou contribuíram na construção deste importante trabalho da minha vida acadêmica.

Obrigado a todos!

*Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende.*

*João Guimarães Rosa*

## RESUMO

MORAES, Cristian Abib de. *Benefícios e satisfação de uso de um ERP: estudo de caso em uma multinacional brasileira*. Belo Horizonte, 2018. 133 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade). Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

Esta pesquisa concentrou-se na percepção dos usuários em relação à um sistema integrado, recém implantado por uma multinacional brasileira de engenharia. Esse sistema integra diversas e complexas operações e sua implantação apresenta riscos de natureza tanto tecnológica quanto humana. Então este trabalho, elaborado através de um estudo de caso com análises quantitativas e qualitativas, buscou apresentar uma avaliação fundamentada do sistema integrado implantado a cerca de dois anos pela empresa. A pesquisa baseou-se nas dimensões do Modelo de Sucesso dos Sistemas de Informação de DeLone e McLean, um quadro abrangente que integra muitos resultados de pesquisas em sistemas de informação. A avaliação verificou que os usuários perceberam os benefícios, a qualidade do sistema e estão satisfeitos em medidas similares. Apesar disso, a qualidade do serviço de suporte oferecido e da informação do sistema ainda podem melhorar. A avaliação identificou ainda a subutilização do sistema integrado pelos usuários. A pesquisa também investigou o comportamento de cinco hipóteses através de técnicas estatísticas, onde os resultados indicaram que o uso se associa à facilidade, à flexibilidade e à compatibilidade do sistema e também aos seus prováveis benefícios; que a localização geográfica dos usuários foi significativa para explicar diferenças de percepções entre os usuários; e que os profissionais de contabilidade acreditam que o sistema é mais ágil que os demais profissionais. A carência de treinamento foi destacada pelos usuários e a adoção concomitante de um Centro de Serviços Compartilhados pela empresa favoreceu a implantação do sistema. Esta pesquisa buscou promover o encontro de gestores e usuários do sistema integrado, mesmo sabendo-se que a avaliação de um gestor é diferente da avaliação de um usuário, mas ambas são importantes para se chegar a conclusões abrangentes, pois remetem à natureza social do indivíduo. As conclusões podem não ser observadas de forma generalizada, mas remetem a um vasto conjunto de possíveis diligências para outros autores.

**Palavras chave:** Análise de Sistemas de Informação, ERP, SAP, Modelo de DeLone e McLean.

## ABSTRACT

MORAES, Cristian Abib de. *Benefits and satisfaction of using an ERP: a case study in a Brazilian multinational*. Belo Horizonte, 2018. 133 f. Dissertation (Master's degree in Controlling and Accounting). Faculty of Economics, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil, 2018.

This research focused on the users' perception of an integrated system, recently implemented by a Brazilian engineering multinational. This system integrates several and complex operations and its implementation presents risks of both technological and human nature. Then this work, elaborated through a case study with quantitative and qualitative analyzes, sought to present a reasoned evaluation of the integrated system implemented by the company about two years ago. The research was based on the dimensions of the DeLone and McLean Information Systems Success Model, a framework that integrates many research results into information systems. The assessment found that users perceived the benefits, the quality of the system and are satisfied in similar measures. Despite this, the quality of the support service offered and the system information can still improve. The evaluation also identified the underutilization of the integrated system by users. The research also investigated the behavior of five hypotheses through statistical techniques, where the results indicated that the use is associated to the ease, flexibility and compatibility of the system and also to its probable benefits; that the geographic location of the users was significant to explain differences in perceptions among users; and that accounting professionals believe that the system is more agile than other professionals. The lack of training was highlighted by the users and the concurrent adoption of a Shared Services Center by the company favored the implementation of the system. This research sought to promote the meeting of managers and users of the integrated system, even knowing that the evaluation of a manager is different from the evaluation of a user, but both are important to reach the broad conclusions, because they refer to the social nature of the individual. The conclusions may not be widely observed, but they refer to a wide range of possible diligences for other authors.

**Keywords:** Analysis of Information Systems, ERP, SAP, DeLone and McLean Model.

## **LISTA DE APÊNDICES**

APÊNDICE A - Questionário da pesquisa.....	114
APÊNDICE B - Questionário das entrevistas semiestruturadas .....	116
APÊNDICE C – E-mail de apresentação da pesquisa.....	117

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Principais aspectos positivos e negativos do ERP observados a partir da questão aberta do questionário.....	68
Quadro 2 - Análise de conteúdo das considerações sobre as hipóteses de pesquisa nas entrevistas e na observação participante.....	81

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Modelo de sucesso de um Sistema de Informação .....	16
Figura 2 - Modelo de Sucesso de Sistema de Informação de D&M (variáveis do estudo).....	33

## LISTA DE FÓRMULAS

Fórmula 1 - Coeficiente de correlação amostral.....	35
Fórmula 2 - Correlação por ordem de Spearman.....	35
Fórmula 3 - Teste de diferenças de medianas de Mann-Whitney.....	36
Fórmula 4 - Cálculo da variável padronizada.....	36
Fórmula 5 - Modelo clássico de regressão linear múltipla.....	37
Fórmula 6 - Modelo de regressão linear proposto para H1.....	38
Fórmula 7 - Modelo de regressão linear proposto para H2.....	38
Fórmula 8 - Modelo de regressão linear proposto para H3.....	38
Fórmula 9 - Modelo de regressão linear proposto para H4 e H5.....	38
Fórmula 10 - Estatística de <i>Variance Inflation Fator</i> .....	39
Fórmula 11 - Multiplicador de Lagrange.....	39
Fórmula 12 - Erro Padrão Robusto de White.....	39
Fórmula 13 - Teste Breusch-Godfrey.....	40
Fórmula 14 - Teste <i>Reset</i> de Ramsey.....	40
Fórmula 15 - Teste de normalidade Jarque-Bera.....	40

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relações significativas do Modelo de DeLone e McLean .....	18
Tabela 2 - Características básicas da amostra .....	43
Tabela 3 - Tempo de emprego na organização .....	43
Tabela 4 - Gênero da amostra.....	44
Tabela 5 - Faixa etária da amostra.....	44
Tabela 6 - Dispersão geográfica da amostra.....	44
Tabela 7 - Nível de escolaridade da amostra .....	45
Tabela 8 - Participantes do projeto de implantação.....	45
Tabela 9 - Tempo de uso do ERP .....	45
Tabela 10 - Formas de uso do ERP .....	46
Tabela 11 - Experiência de uso com o mesmo ERP em outra organização .....	46
Tabela 12 - Áreas de formação profissional predominantes .....	47
Tabela 13 - Principais setores de atuação dos respondentes na organização .....	47
Tabela 14 - Avaliação geral do ERP segundo Dimensões do Modelo de D&M.....	49
Tabela 15 - Teste de normalidade Jarque-Bera para as variáveis do estudo .....	53
Tabela 16 - Matriz de correlação por ordem de Spearman para as variáveis do estudo .....	54
Tabela 17 - Análise fatorial do Fator de uso do ERP .....	55
Tabela 18 - Modelo de regressão linear da variável dependente Fator de uso do ERP.....	56
Tabela 19 - Análise fatorial do Fator de benefícios líquidos.....	58
Tabela 20 - Modelo de regressão linear da variável dependente Fator de benefícios líquidos	59
Tabela 21 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney para H3 .....	60
Tabela 22 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney para H4 e H5 .....	62
Tabela 23 - Análise fatorial do Fator de qualidade do sistema .....	63
Tabela 24 - Modelo de regressão linear da variável dependente Fator de qualidade .....	64
Tabela 25 - Modelos de regressão linear da variável dependente Satisfação para H4 e H5 ....	65
Tabela 26 - Resumo dos resultados encontrados para as hipóteses de pesquisa .....	66
Tabela 27 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney para comparar as diferenças de percepções em relação à experiência para as demais variáveis da pesquisa .....	87
Tabela 28 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney para comparar a percepção dos usuários do Brasil e de outros países e para os usuários do setor de contabilidade e os outros usuários considerando-se as demais variáveis da pesquisa.....	88
Tabela 29 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney (obras e escritórios).....	92

## LISTA DE ABREVIATURAS

CSC	Centro de Serviços Compartilhados
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
D&M	DeLone & McLean
H1	Hipótese de pesquisa 1
H2	Hipótese de pesquisa 2
H3	Hipótese de pesquisa 3
H4	Hipótese de pesquisa 4
H5	Hipótese de pesquisa 5
IFC	<i>International Finance Coporation</i>
IFRS	<i>International Financial Reporting Standard</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
JB	Jarque-Bera
ML	Multiplicador de Lagrange
OP	Observação participante
SAP	<i>System Applications and Products in Data Processing</i>
SI	Sistemas de Informação
TI	Tecnologia da Informação
VIF	<i>Variance Inflation Fator</i>

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Questão de pesquisa .....	5
1.2.	Objetivos.....	5
1.2.1.	Objetivo Geral .....	5
1.2.2.	Objetivos específicos.....	6
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
2.1.	Sistemas de informação, ERPs e seu contexto contábil organizacional.....	7
2.2.	Avaliação, sucesso e satisfação de uso dos sistemas de informação.....	10
2.3.	O Modelo de sucesso dos sistemas de informação de DeLone e McLean .....	15
2.4.	Formulação das hipóteses de pesquisa .....	20
3.	METODOLOGIA.....	23
3.1.	Classificação da pesquisa .....	23
3.2.	O caso e sua contextualização .....	24
3.3.	Coleta de dados.....	26
3.4.	Variáveis de estudo.....	31
3.5.	Métodos de tratamento descritivo das respostas.....	33
3.6.	Métodos de tratamento estatístico das respostas .....	34
3.7.	Métodos de tratamento qualitativo das respostas .....	41
4.	RESULTADOS .....	43
4.1.	Descrição da amostra coletada por meio do questionário .....	43
4.2.	Avaliação geral do ERP baseado nas dimensões do Modelo de D&M.....	48
4.3.	Análises estatísticas dos resultados .....	55
4.4.	Análise de conteúdo da questão aberta, das entrevistas com os gestores-chave e da observação participante .....	67
4.5.	Evidências adicionais observadas ao longo da pesquisa .....	86
5.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	93
	REFERÊNCIAS .....	101
	APÊNDICE A - Questionário da pesquisa .....	114
	APÊNDICE B - Questionário das entrevistas semiestruturadas .....	116
	APÊNDICE C – E-mail de apresentação da pesquisa.....	117

## 1. INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informação (SI) têm se tornado ferramentas essenciais para o apoio e suporte das operações dos mais diversos tipos de organizações (QUINTAIROS, OLIVEIRA, VELLOSO, JUNIOR. 2012). De acordo com Mussi (2008), tais sistemas podem ser entendidos como o conjunto de tecnologias da informação (TI), processos organizacionais e pessoas que estabelecem integrações entre si; portanto permeiam vários níveis hierárquicos e funcionais e possuem natureza sócio técnica, pois consideram aspectos contingenciais, humanos e tecnológicos (MUSSI, BALLONI, FARACO, CORDIOLI, DUTRA e FERREIRA, 2013; MUSSI, 2008).

Até a década de 1990 os SI eram desenvolvidos para automatizar áreas funcionais específicas ou atividades dentro de um departamento no sentido de buscar um aumento da eficiência de um componente isolado de grandes processos mais abrangentes. Se por um lado esses sistemas melhoravam a eficiência de funções específicas, por outro criavam desafios para integrar suas interfaces. Tais processos, dependentes de trabalhos manuais e com maiores possibilidades de erros, tendiam a comprometer a eficiência organizacional como um todo (LAMPKOWSKI; SATO, 2013).

Para solucionar essas situações, na década de 1990 surgiu na indústria a primeira geração de SI do tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*), inicialmente a SAP (*System Applications and Products in Data Processing*), em português, Sistema de Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados, e em seguida a Baan, ambas companhias europeias, implementaram os primeiros pacotes ERP, que foram adotados em organizações industriais de grande porte, tais como Boeing, Mercedes, BMW e Ford (SANTOS; OLIVEIRA, 2005). Esses sistemas ERP trouxeram uma nova concepção de armazenamento e organização de informações, pois o que antes era tratado individualmente ao nível departamental foi substituído por uma visão organizacional integrada (SILVA; REVORÊDO; SANTOS, 2005).

De acordo com Wenrich e Ahmad (2009), os ERPs são pacotes de *softwares* de gestão que integram diversos processos de negócios envolvidos nas operações organizacionais, incluindo, por exemplo, processos manufatureiros, compras, vendas, finanças, recursos humanos, orçamentos e atividades de atendimento ao cliente.

Nesse contexto, Kanellou e Spathis (2013), argumentam que os ERPs, além de compartilhar um mesmo banco de dados para responder às informações requeridas de vários processos com maior agilidade na rotina contábil, tais sistemas alteram o papel tradicional dos contadores, deixando-os mais livres para processos interpretativos mais amplos.

De acordo com Dillard e Yuthas (2006), os ERPs representam uma ambiciosa aplicação das tecnologias administrativas e computacionais no desenvolvimento de SI e gestão organizacional, pois sua arquitetura integrativa e o fato de se estruturarem com base em bancos de dados relacionais, ao padronizar a entrada de dados e apresentar interfaces sem interrupções entre funções, centros de responsabilidade e localidades, possibilitam, simultaneamente, acesso e análises de processos abrangentes.

Para Grabski, Leech e Schimt (2011), os ERPs integram diversas operações organizacionais complexas e são vistos como uma tecnologia configurável, pois são parte de um processo interativo que molda a organização e os indivíduos, seus problemas de *design* acabam por pressionar sua personalização. Para estes autores, o sucesso da adoção de um ERP depende de quão bem o sistema se integra à cultura organizacional, pois de fato, quando as pessoas se interagem através dos sistemas de informações, os resultados não são previsíveis ou facilmente determinados, logo a aceitação dos usuários pode ser influenciada, dentre outras características, pela a cultura organizacional.

Apesar de proporcionar vantagens através da integração das operações, a implantação de um sistema ERP também traz riscos, em função de sua grande complexidade, dos recursos financeiros e humanos requeridos, do tempo e conhecimento empregados, situações que, segundo Fernandes, Oro, Hall e Teixeira (2012), remetem a desafios organizacionais relevantes.

Huang, Chang, Li, e Lin, (2004) indicam que os principais problemas relacionados à implantação de um ERP não são de natureza tecnológica; na verdade eles dizem respeito a questões humanas, tais como a falta de compromisso dos gestores, comunicações ineficazes, conhecimento insuficiente, falhas em suportar as demandas do usuário, má gestão do projeto de implantação, tentativas de construir pontes para os sistemas legados, conflitos entre departamentos; ou seja, são questões que remetem-nos à resistência à mudança, cultura organizacional e incompatibilidade de processos.

Nesse sentido, ao revisar estudos que indicam fatores críticos de sucesso e de risco na implementação de ERPs em grandes organizações e universidades, Seo (2013) verificou que um ERP pode alterar desde a linguagem até os processos organizacionais, pois sua implementação obriga a equipe da contabilidade a aprender novas linguagens e terminologias. Então o autor verificou ter sido necessário, por exemplo, alterar o termo “conta”, utilizado para categorizar os custos e receitas associadas a um determinado projeto, por “objeto de custo”, de acordo com a terminologia do ERP adotada. Ainda neste estudo, o autor constatou que, comparando-se aos sistemas legados, a adoção do ERP provocou o aumento do número de telas

para entradas de dados de um determinado processo, aumentando dessa forma o tempo e os recursos para o processamento da mesma quantidade de faturas. Além disso, o ERP exigia que a equipe estudasse processos relacionados que não eram de suas próprias áreas de trabalho.

As situações verificadas por Seo (2013), Huang *et al.* (2004) e Grabski, Leech e Schimt (2011) demonstram que um dos fatores que afetam a adoção de um ERP e que pode contribuir para seu sucesso ou fracasso não está apenas relacionado a questões técnicas, mas também a questões que se referem à aceitação do usuário do sistema.

Por isso, Paim e Nehmy (1998) já haviam destacado em sua pesquisa a importância da avaliação dos SI sob a perspectiva dimensional de seus usuários, com a finalidade de verificar se os objetivos pré-estabelecidos na sua implantação foram alcançados; inclusive os relativos à qualidade da informação, relacionada com a medida da capacidade humana de transmissão das sequências informacionais produzidas. Segundo essas autoras, a tematização do usuário é uma tendência predominante e deslocou a pesquisa em sistemas de informação do paradigma objetivista e técnico para um paradigma centrado nas respostas dos usuários.

Em sua pesquisa, Petter, DeLone e McLean (2013) verificaram que não existe apenas um fator determinante para o sucesso do sistema de informação e que os gestores devem se conscientizar de que alguns destes fatores estão sob o controle da organização, mas outros não, e como exemplo citam as particularidades dos usuários. Para esses autores a qualidade do sistema, de sua informação e dos seus serviços relaciona-se diretamente com o uso e a satisfação de uso do sistema e indiretamente com os benefícios líquidos.

Para Frezzati, Aguiar e Rezende (2005), o usuário do SI, ao buscar a maximização da sua utilidade, terá sua satisfação atendida na medida em que estiver mais próximo de suas expectativas de utilidade maximizada, ou seja, quando os atributos do SI permitirem a tomada de decisão alinhada aos objetivos organizacionais. Segundo estes autores, apesar de ser vasto este campo da pesquisa, pouco tem sido efetivamente proporcionado em termos de benefícios aos usuários.

Usando análise multivariada para mensurar a satisfação de 81 usuários de uma empresa farmacêutica no Brasil, Neto (2014) concluiu que a satisfação dos usuários pode ser um atributo adequado para o sucesso na adoção de um ERP e as avaliações de suas dimensões podem identificar problemas pontuais que podem ser aperfeiçoados através de análises aprofundadas sobre seu funcionamento. Os resultados dessa pesquisa constataram que, nos diversos setores da organização estudada, existem percepções diferentes em relação aos temas avaliados, devido às necessidades peculiares de cada um. Essa pesquisa indicou que, a identificação de

determinados aspectos, considerados mais relevantes e falhos na opinião dos usuários, facilitou a tomada de decisões dos gestores, no sentido de buscar uma melhor adequação do sistema às necessidades da organização. De fato, para Chang, Cheung, Cheng e Yeung (2008), a compreensão da adoção do sistema na perspectiva do usuário é útil para ajudar as organizações a prepararem seus funcionários para enfrentar novos desafios e aprender a fazer bom uso da tecnologia.

Um dos setores mais diretamente afetados pela adoção de um ERP em uma organização é o setor contábil. A esse aspecto, Frezzati, Aguiar e Rezende (2005) demonstram que a preocupação com o nível de satisfação dos usuários da informação contábil é importante, pois ajuda a aperfeiçoar o processo de geração de informações e busca o entendimento de fatores que promovem a satisfação e a insatisfação dos indivíduos, na construção do processo decisório das organizações. De igual maneira, é importante conhecer o nível de satisfação dos demais usuários do ERP, pois eles também são responsáveis por informações em outras instâncias que também se relacionam à tomada de decisão. Essa preocupação é baseada na busca da avaliação do ERP de maneira ampla no universo organizacional a partir de um estudo de caso.

Nessa linha, para Filho e Ludmer (2005), acreditam que existe uma lacuna entre a teoria e a prática em SI, pois os acadêmicos nem sempre possuem experiências práticas. Kanellou e Spathis (2013) complementam informando que houve pouca pesquisa em escala global sobre os benefícios contábeis da adoção de sistemas empresariais. Por outro lado, Velcu (2007), Brazel e Dang (2008) e Comenares (2009) concluíram que os ERPs proporcionam a produção de demonstrações contábeis mais precisas, melhoram os serviços contábeis e reduzem os atrasos de relatórios; já Booth, Matolsky e Wieder (2000) verificaram que os ERPs promovem fontes de dados para novas práticas contábeis; e finalmente Granlund e Malmi (2002), Rom e Rohde (2006) e Järvenpää (2007) perceberam que os ERPs melhoram a eficiência das rotinas dos contadores, que por sua vez possuem mais tempo para análise e processos de suporte aos negócios, alterando o patamar desse profissional.

A pesquisa procura complementar parte dessa lacuna existente e avançar no conhecimento sobre os reflexos da adoção do ERP para os profissionais em geral, ao verificar fatores sociológicos do indivíduo, sua interação com o sistema e investigar quais os atributos de um ERP que mais influenciam para a satisfação dos usuários da informação contábil em comparação com os demais, auxiliando na identificação e compreensão de determinados comportamentos dos indivíduos no ambiente organizacional.

Na organização objeto do estudo, até aproximadamente o ano de 2009, não havia grande demanda por informações contábeis atualizadas, uma vez que os registros contábeis eram utilizados, basicamente, com a finalidade de suporte tributário. Mas a partir de então, com o crescimento da organização e alteração dos padrões contábeis brasileiros aos internacionais, as informações contábeis atualizadas passaram a ser demandas pela alta administração com maior frequência. Por outro lado, o gerenciamento dos SI então existentes ocasionava constante retrabalho para conciliar as informações de diversos *softwares* e controles manuais de outros setores, além de retardar a disponibilização das informações contábeis com qualidade e tempestividade. Esses fatos, aliados à concorrência e à demanda por recursos de instituições financeiras ou do mercado, exigiram maior profissionalização da organização. Tais situações culminaram na necessidade de se implantar um sistema integrado, ERP, que suportasse os processos organizacionais e garantisse informações tempestivas com maior precisão.

### **1.1. Questão de pesquisa**

Considerando-se os elementos anteriormente apresentados, o presente estudo procura verificar como o ERP de uma organização multinacional brasileira é avaliado, sob a ótica dos seus benefícios e satisfação de uso, na opinião dos seus usuários?

Os profissionais da contabilidade constituem um grupo especial de usuários que utilizam o ERP, pois de acordo com Granlund e Malmi (2002), é um grupo afetado pelos ERPs e cuja profissão está em constante transformação proporcionada pelas tecnologias digitais de gestão, que distribuem e automatizam tarefas operacionais, antes executadas exclusivamente pelos profissionais da contabilidade, onde o ERP permite que seu nível de atuação seja alterado para atividades de cunho mais analítico e gerencial.

Para esta pesquisa os profissionais da contabilidade foram os usuários que afirmaram, através de questionário eletrônico, trabalhar no setor de contabilidade da organização objeto de estudo. Portanto, espera-se que estes usuários trabalhem no cotidiano com os dados e informações contábeis extraídas a partir do ERP na construção dos seus relatórios.

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1. Objetivo Geral**

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar o sistema ERP de uma organização multinacional brasileira de engenharia, sob a ótica dos seus benefícios e da satisfação de uso, considerando-se a percepção dos seus usuários.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- Levantar as características do perfil dos usuários do ERP na organização;
- Avaliar os benefícios proporcionados pelo ERP sob a perspectiva dos usuários;
- Avaliar a satisfação de uso do ERP sob a perspectiva dos usuários;
- Avaliar a qualidade do ERP sob a perspectiva dos usuários;
- Avaliar a qualidade da informação do ERP sob a perspectiva dos usuários;
- Avaliar a qualidade do serviço de suporte do ERP sob a perspectiva dos usuários;
- Avaliar se existem diferentes percepções a respeito do sistema considerando-se diferentes públicos de usuários;
- Identificar os principais aspectos positivos e negativos do sistema, indicados pelos usuários, que podem orientar outras iniciativas em ERP.

Em síntese, a pesquisa justifica-se para avaliar em que medida a adoção do ERP analisado supriu as necessidades de informações da organização, considerando a opinião dos usuários e se há diferenças nas percepções de benefícios proporcionados pelo ERP do ponto de vista dos usuários profissionais de contabilidade perante os demais usuários (KANELLOU; SPATHIS, 2013). Também espera-se contribuir com a avaliação do ERP de uma maneira ampla, sob o ângulo da sua efetividade, do seu alinhamento estratégico e do seu aprimoramento contínuo, dado o investimento realizado, o número de usuários que o utilizam, o impacto das mudanças, de forma a contribuir para aproximar a ciência do dinamismo inerente ao cotidiano das organizações.

Além desta introdução, a presente dissertação é composta de outros 4 capítulos. No capítulo 2, a seguir, é apresentado o referencial teórico que orientou essa pesquisa. No capítulo 3 tem-se os procedimentos metodológicos executados para encontrar os resultados, que se encontram no capítulo 4. Por fim, tem-se a conclusão, no capítulo 5, juntamente com as limitações e sugestões de pesquisas futuras.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Sistemas de informação, ERPs e seu contexto contábil organizacional**

Na visão de Otley (1980), não existem sistemas contábeis, universalmente apropriados, que sejam igualmente aplicados a todas as organizações em todas as circunstâncias. Tal consideração remete ao fato de que cada organização deve escolher ou construir o sistema que melhor se adapte às suas necessidades.

A abordagem contingencial convencional pressupõe que o nível de adequação estrutural de uma organização com suas variáveis contextuais, relaciona-se ao seu desempenho. No contexto desse trabalho, assume que os sistemas de controle gerencial são os sistemas que ajudam os gestores a alcançar as metas desejadas em diversos ambientes, logo influenciam os comportamentos dos indivíduos de uma organização no alcance dos objetivos. Portanto, segundo esse preceito, o design adequado de um sistema de controle gerencial pode ser moldado pelo contexto em que opera (CHENHALL, 2007).

Como exemplo dessa abordagem, Guerra (2007), verificou que em um ambiente competitivo com tecnologia avançada em termos de produção, as empresas adotaram estratégias de diferenciação, com sistemas de contabilidade gerencial sofisticados; e em um ambiente menos competitivo, porém mais hostil a novos concorrentes, a tecnologia apresentou-se padronizada e pouco sofisticada, pois as empresas adotaram estratégias de liderança em custo com sistemas de contabilidade gerencial tradicionais. Ressalta-se que este autor não observou o ajuste entre fatores estruturais e estratégicos na configuração organizacional da amostra de empresas que apresentou um menor desempenho financeiro.

Já Riccio (2001), em um estudo de caso múltiplo, verificou que o ERP promove a revisão e redimensionamento de todos os processos para buscar a adequação ao sistema e impacta as relações funcionais, pois aumenta o poder de controle das organizações sobre as pessoas. Esse autor também verificou indícios de que os ERPs reforçam o papel consolidador e controlador da contabilidade, permitem a distribuição do conhecimento e provocam percepções positivas nos contadores em relação à importância da contabilidade para a organização.

Ainda nesse sentido, Morgan (1996) destaca que organizações são sistemas abertos que necessitam de gestão para buscar o equilíbrio interno e adaptação a circunstâncias ambientais. Não existe uma melhor maneira de se organizar, mas a administração deve se preocupar em atingir boas medidas, através de diferentes enfoques para diferentes atividades, portanto, configurações diferentes são necessárias em tipos de ambientes distintos.

Para Dechow, Granlund, e Mouritsen (2006), os sistemas ERPs procuram integrar as informações em um banco de dados central e permitem que essas informações sejam acessadas de diferentes posições organizacionais, portanto, tornam possível que qualquer objeto organizacional seja acessível pelos seus usuários.

De acordo com Dillard e Yuthas (2006) existe um fluxo contínuo de entrada e saída de informações na organização que cruzam fronteiras geográficas, funcionais, organizacionais, culturais e cambiais, nesse contexto o ERP procura superar as restrições de tempo e espaço através do acesso em tempo real a um banco de dados centralizado. Esses autores apresentaram ainda que o processamento das transações no ERP integra atividades contábeis tradicionais com outras funções primárias da organização, tais como produção, planejamento, gestão de recursos humanos, controle e vendas, suportando diversas operações.

Com resultado dessas integrações, Jalil, Zaouia e Bouanani (2016) afirmam que os relatórios contábeis do ERP fornecem uma trilha de auditoria e rastreabilidade de dados, que possibilitam verificar e configurar múltiplos controles, qualitativos e quantitativos, para aumentar o controle interno durante o curso das transações, através da validação e execução dos fluxos de trabalho no processamento manual, semiautomático ou automático de dados.

Segundo Atkinson, Banker, Kaplan e Young (2000), a contabilidade gerencial é o processo de identificar, mensurar, acumular, analisar, preparar, interpretar e comunicar informações operacionais e financeiras para a administração para o planejamento, avaliação e controle de uma organização, assegurando a utilização adequada dos seus recursos. Logo os sistemas ERPs podem causar efeitos em suas práticas, apesar de Granlund e Malmi (2002) concluírem que os ERPs causam poucos impactos sobre a gestão dos métodos e controles utilizados pela contabilidade gerencial.

O processo de convergência contábil do Brasil (de 2008 a 2011) às normas internacionais de contabilidade (IFRS) proporcionou o aumento do nível de integração dos sistemas de contabilidade financeira e gerencial e a efetividade da controladoria, promovendo maior consistência da linguagem financeira na qualidade e na influência dos serviços prestados pelos *controllers* nas decisões das organizações objeto de estudo da pesquisa de Dani e Beuren (2014). Essas autoras sugerem ainda que, nesse ambiente, os *controllers* conseguem fornecer informações mais consistentes e coerentes na comunicação empresarial.

No entanto, Kallunki, Laitinen, e Silvola (2011), informam que o ERP promove desafios para o gerenciamento dos relatórios de controle e, portanto, mudam o papel da contabilidade gerencial, pois fornecem a administração acesso rápido e fácil aos dados operacionais

relevantes em tempo real, necessários à tomada de decisões. Essa também pode ser uma questão coletiva da organização, pois o controle local, de diferentes setores, em um ambiente de ERP, pode ser utilizado para criar noções de gerenciamento global em busca da convergência de informações até então desagregadas (DECHOW; MOURITSEN, 2005).

Mas apesar de todas as potencialidades e características positivas dos sistemas ERPs citadas anteriormente, Morton e Hu (2008) perceberam que suas integrações e padronizações impostas podem não ser adequadas para todos os tipos de organizações, portanto o ajuste contingencial das características organizacionais ao contexto embutido nos sistemas ERPs afetam a probabilidade de sucesso ou falha de sua implementação.

Logo é necessário para as empresas estarem em constante movimento, redesenhando-se para manterem-se competitivas, adequarem-se às contingências e encontrarem formas de diferenciação e crescimento, foi o que concluíram Silva, Scarpin, Rocha e Domenico (2014), em um estudo onde os principais fatores contingentes que contribuíram para a modificação de um sistema de custeio foram o ambiente, a concorrência, o mercado, o produto, a tecnologia, o sistema de controle gerencial e a regulamentação (desregulamentação) do mercado. Esses autores demonstram que, para a organização objeto daquele estudo, foram realizadas alterações nos sistemas de controle para que suas informações fossem adequadas às necessidades dos gestores na busca do atingimento das metas de desempenho planejadas.

Ainda considerando a implantação do ERP no contexto contábil, Kanellou e Spathis (2013) observaram em seu estudo, com uma amostra de 193 empresas e 271 profissionais, sendo 175 contadores, que o ERP parece reduzir a defasagem das demonstrações financeiras e contribuir para a tomada de decisão. No entanto, esses autores também verificaram que não necessariamente haverá redução do número de profissionais de contabilidade em uma organização, pois com a implantação do ERP eles passam a exercer outras atividades.

Para Perez, Ramalho, Mattos, Souza e Misawa (2007), as organizações procuram administrar suas informações estrategicamente em busca da promoção de vantagens competitivas frente aos concorrentes. Nessa linha de raciocínio, os autores verificaram que uma informação de qualidade possui características essenciais, tais como precisão, economicidade, flexibilidade e confiabilidade, pois devem ser completas, simples verificáveis, tempestivas e relevantes para seus usuários tomadores de decisão. Eles admitem que os módulos contábeis do ERP contribuem para a obtenção de competitividade pois, ao trabalhar de forma integrada com outros módulos do sistema, provêm os meios para a produção de informações de qualidade, que podem melhorar a tomada de decisão da administração.

Em um estudo baseado nas respostas de 46 gerentes de produção de indústrias de grande porte, situadas em Santa Catarina, Machado, Oliveira e Lavarda (2012) mencionam que os gestores recorrem o orçamento como ferramenta de planejamento e controle, ao lado de um sistema de informações, para apoiar o gerenciamento do desempenho departamental. Através das análises estatísticas aplicadas às respostas do questionário em escala Likert de atitude, esses autores verificaram evidências de que existe relação positiva entre a qualidade do sistema de informação e a pressão orçamentária no desempenho departamental. Tais achados demonstram a importância de um sistema de informação na construção de informações que favorecem o desempenho das organizações.

Por fim, em uma compilação das análises de dissertações de mestrado e teses de doutorado brasileiras que abordou estudos de caso, Canhette (2004) constatou, por meio de relatos de impactos do uso dos ERP, que o sistema não contempla todas as informações necessárias ao setor financeiro, mas que vários entrevistados mencionaram que ele possui toda informação necessária. Porém, mesmo com a dificuldade para acessar as informações, o ERP promoveu redução do tempo de fechamento contábil. Para este autor ao usar um banco de dados único, o ERP promove a migração das atividades de entrada de dados da contabilidade para os setores fontes de informações, proporcionando maior visibilidade das informações.

## **2.2. Avaliação, sucesso e satisfação de uso dos sistemas de informação**

Quando se adota um sistema, espera-se o sucesso de sua implantação e consequente utilização, porém a definição de sucesso nesse caso representa um desafio, pois depende da perspectiva de cada usuário do sistema. No entanto, de acordo com Petter, DeLone e McLean (2013), o conhecimento popular apresenta o sucesso como o alcance das metas estabelecidas previamente para um compromisso.

De acordo com Atkinson *et al.* (2000), os sistemas de contabilidade ou controle gerencial, são os SI que produzem relatórios dos custos de atividades, processos, produtos, serviços e clientes da organização que podem ser utilizados para uma gama de tomadas de decisões e de melhorias de processos. Logo de acordo com o abordado pela literatura até, espera-se que um ERP incorpore funções de um sistema de controle gerencial, por abranger a integração de diversas atividades e, portanto, facilitar a tomada de decisões diante dos processos organizacionais.

Mas embora a avaliação de SI seja reconhecida como um processo importante, Klecun-Dabrowska e Cornford (2001), acreditam que há unanimidade quanto à sua complexidade, tanto

relacionado à teoria quanto à prática, pois não há um conjunto consensual de conceitos ou atividades a serem adotadas para sua condução, visto que pode ser definida por julgamentos de diferentes *stakeholders*. Esses autores complementam que a avaliação é um processo de aprendizagem contínua e contribui para o conhecimento organizacional.

Nesse sentido, Stokdale e Standing (2005), baseando-se no desenvolvimento e proposições teóricas, resumiu o estado do pensamento sobre a pesquisa em avaliação de SI, considerando-os entidades sociais e técnicas. Concluíram que a avaliação de SI com base em medidas meramente técnicas é insuficiente, logo devem ser adaptadas às necessidades individuais da organização, com base no seu ambiente, no contexto da avaliação, no que deve ser avaliado e no reconhecimento das partes interessadas.

Ao trabalhar medidas sociais e técnicas na avaliação de SI, Nicolaou (2000) estudou o sucesso de SI com uma amostra de controladores ou diretores financeiros de 132 organizações do *Phillips Business Information* de 1995 (excluindo-se instituições financeiras) e concluiu que o projeto do sistema de contabilidade e os fatores contingentes resultaram em sistemas mais bem-sucedidos. O ajuste do SI contábil explicou suas variações de percepção de eficácia, medida pela satisfação dos decisores com a precisão e a eficácia de monitoramento das informações fornecidas pelo sistema.

Para Motwani, Subramanian e Gopalakrishna (2005), na medida em que as organizações passam de uma infraestrutura de TI apenas funcional, para outra baseada em processos, os sistemas ERP tornam-se soluções cada vez mais difundidas, mas isso não quer dizer que todas as implantações são bem sucedidas. Na busca de entender os fatores que facilitam ou inibem o sucesso na implantação de ERPs, esses autores realizaram um estudo de caso comparativo com quatro organizações de setores distintos (farmacêutico, calçados, energético e automobilístico), que utilizavam um ERP de um mesmo fornecedor e sugerem que um processo de implantação cuidadoso, evolutivo, burocrático, apoiado por um gerenciamento de mudanças, relações de trabalho e cultura de prontidão, possui um impacto positivo na implantação de um ERP.

De acordo com Chenhall (2003), grande parte dos estudos que analisam o sucesso de um sistema de controle gerencial através dos subsídios proporcionados para o desempenho organizacional concentra-se apenas no desenho do sistema, que inclui características da informação (escopo, tempestividade, agregação, integração e custo) e nas técnicas empregadas (tradicionais e contemporâneas). Mas esse mesmo autor também apresenta que não é tarefa fácil isolar o impacto da estrutura de um sistema de controle gerencial sobre o desempenho, pois

existe uma quantidade considerável de variáveis contingentes envolvidas, que também influenciam a melhor maneira de se estruturar.

Nessa mesma direção, Grabski, Leech e Schimidt (2011), verificaram que o sucesso de um ERP depende do seu encaixe à cultura organizacional, mas essa cultura pode ser modificada pela alta administração, num contexto de implantação, para solucionar alguns conflitos. Esses autores também apresentaram a aceitação do usuário, a mudança organizacional e o comportamento do usuário, como fatores críticos de sucesso na implantação de um SI.

Por motivos como os mencionados no parágrafo anterior, Aguiar e Frezzati (2007) acreditam que existam resultados divergentes em estudos empíricos dessa natureza, fato que dificulta a construção de uma estrutura teórica consistente para analisar a estrutura do sistema de controle gerencial, sendo insuficiente a análise apenas por meio de sua contribuição para o desempenho organizacional, pois não demonstra se o sistema está sendo utilizado, se os usuários estão satisfeitos ou se existe algum impacto individual a partir de sua utilização.

Já para Bradley (2008), o sucesso do projeto de implantação de um ERP é definido como o impacto organizacional proporcionado, atendimento do cronograma temporal e das premissas orçamentárias do projeto. Através de um estudo de caso, esse autor analisou qualitativamente, oito implantações de ERPs e notou que a presença de um gerente de projeto em tempo integral, treinamento de pessoal e a presença de um líder de transformação, estão relacionados com o sucesso do projeto de implantação do ERP.

Em complementação, Souza, Amorim, Guerra e Ramos (2008) concluíram que a avaliação de um SI deve iniciar-se pela verificação do alcance dos objetivos definidos pela organização, em conformidade com as metas estabelecidas no projeto de implantação por seus gestores. Essa afirmação parte do princípio de que pode existir significativa satisfação de determinados usuários a respeito de um sistema, mas as informações disponibilizadas podem não ser adequadas o suficiente para atender às necessidades dos gestores.

Ao realizar um trabalho que estudou a pós-implantação de ERPs em 95 pequenas e médias empresas indianas, Deshmukh, Thampi e Kalamkar (2015) observaram que as medidas de qualidade para o sucesso da implantação de um ERP estão relacionadas a treinamento, *hardware* e *software* utilizado, gerenciamento de projetos, competência dos funcionários e suporte da alta administração em benefícios de qualidade do sistema.

Em um estudo abrangente, baseado em uma amostra de 51 usuários de ERPs, de 24 organizações, que analisou o relacionamento de fatores de usabilidade com a satisfação dos usuários, Calisir e Calisir (2004) verificaram que, tanto a percepção de utilidade, como a

capacidade de aprendizado são determinantes para a satisfação dos usuários. Além disso, a facilidade de uso percebida e a capacidade do sistema, também afetam a utilidade percebida, enquanto a orientação aos usuários influencia tanto a utilidade percebida quanto a capacidade de aprendizado. Tais achados demonstram que além de ser necessário o desenvolvimento de sistemas úteis e fáceis, os desenvolvedores de sistemas ERPs deveriam importar-se com os requisitos do usuário para avaliar suas expectativas em equilíbrio com os conteúdos e funções incorporadas. Segundo esses autores, a orientação aos usuários melhora a capacidade de aprendizagem do sistema e reduz o esforço de trabalho. Como exemplo, citam mensagens de erro de fácil entendimento, disponibilidade de desfazer ações e a confirmação de perguntas antes de comandos arriscados, eventos estes que podem ajudar a aumentar a percepção de utilidade e a capacidade de aprendizagem.

Para entender o processo de adoção de um ERP, Chang *et al.* (2008) realizaram um estudo empírico em Hong Kong, com uma amostra de 200 profissionais que tinham experiência no uso de sistemas ERPs e verificaram que os fatores sociais são o determinante mais importante do uso do sistema ERP. Outros fatores, como compatibilidade e consequências de curto prazo também foram significativos. De acordo com esses autores, é importante criar uma atmosfera social de apoio para encorajar o uso do sistema. O envolvimento do usuário final na fase de implantação também é um fator crítico e os benefícios do ERP na produtividade individual devem ser transmitidos aos usuários finais com frequência. Esses achados sugerem que os respondentes são suscetíveis à pressão social exercida por seus colegas e superiores. Isso pode explicar por que os fatores sociais são o determinante mais importante do uso do sistema ERP para estes autores.

Complementarmente, ao estudar uma amostra de 134 pequenas e médias empresas portuguesas, focalizando o estudo empírico na fase de pós implantação do ERP, ligando o uso real com a criação de valor em sua avaliação, Ruivo, Oliveira e Neto (2014) observaram que as variáveis compatibilidade, complexidade, melhores práticas e eficiência são os determinantes mais importantes para o uso do ERP, assim como treinamento e pressão competitiva. Esses autores também constataram que a colaboração e análise são mais importantes para o valor de ERP e, portanto, sugerem que as características de capacidade do sistema são os principais *drivers* de valor que se beneficia do aprimoramento dos processos da fase de pós implantação. Para as organizações da amostra, a medida mais valorizada é o controle de gestão, pois impulsionadas pela legislação elas utilizam o ERP como sistema de gestão contábil, financeiro e tributário e investem mais de 70% do seu orçamento anual em TI para o uso do ERP.

Cazassa e Pinochet (2006) observaram que além de haver alteração de processos internos por meio de novos fluxos de informação após a implantação de um ERP em uma empresa de grande porte no setor de telefonia celular, a segurança da informação passa a receber maior importância, pois a unificação do banco de dados de vários departamentos proporciona maior agilidade, mas também maiores riscos relacionados às informações da organização. Tal fato demonstra que um ERP pode aumentar a exposição ao risco para a organização, pois pode haver maior dependência concentrada em um mesmo banco de dados para um maior número de processos organizacionais.

Por fim, em uma pesquisa descritiva aplicada em uma amostra de 20 empresas do interior de São Paulo, Rodello e Pádua (2013) verificaram que os principais benefícios relacionados à adoção de ERP são a simplificação de processos, maior disponibilidade de informações táticas e estratégicas, redução de prazo para execução das tarefas, facilitação do planejamento, aumento do controle interno e eliminação de retrabalho. Esses autores constataram ainda que, não houve relação significativa entre alto grau de customização e maior disponibilização de informações táticas e estratégicas. Tais constatações são importantes para a promoção do equilíbrio entre as expectativas, custo e benefícios proporcionados pelo ERP.

É possível observar, a literatura que estuda a avaliação dos sistemas de informação é abrangente e envolve aspectos relacionados ao indivíduo, à tecnologia e ao ambiente. Tais aspectos foram sintetizados no Modelo de Sucesso dos Sistemas de Informação, originado a partir da pesquisa de DeLone e McLean de 1992, aprimorado em 2003 e 2013, utilizado como modelo teórico de pesquisas dessa natureza por diversos autores de vários países e também por essa pesquisa, pois apresenta-se como um quadro abrangente que integra os resultados de pesquisas em SI.

De acordo com DeLone e McLean (2003) o sucesso de SI é uma variável dependente que pode ser medida por variáveis interdependentes relacionadas às tarefas, pessoas, tecnologia e estrutura. Esses autores indicam dimensões que englobam diferentes variáveis que podem ser medidas, dentre as quais: qualidade do sistema (facilidade de uso, flexibilidade, confiabilidade, facilidade de aprendizagem), qualidade da informação (relevância, precisão, integridade, compreensibilidade, oportunidade, usabilidade), qualidade do serviço (capacidade de resposta, competência técnica, empatia), uso (quantidade de uso, frequência de uso, natureza do uso, finalidade do uso), satisfação do usuário (atitudes e satisfação com o sistema), benefícios líquidos alcançados com o SI (melhoria da tomada de decisões, produtividade, aumento de vendas, redução de custos, criação de empregos, desenvolvimento econômico) como medidas

adequadas para a verificação de um sucesso de um SI que culminaram em um modelo de avaliação de SI detalhado no tópico seguinte.

### **2.3. O Modelo de sucesso dos sistemas de informação de DeLone e McLean**

Em 1992, DeLone e McLean (D&M) desenvolveram um Modelo de Sucesso dos Sistemas de Informação (*DeLone & McLean Information Systems Success Model*), onde foram incluídas duas dimensões técnicas de qualidade do sistema e qualidade da informação, juntamente com outras quatro dimensões, de uso do sistema, satisfação do usuário, impacto individual e impacto organizacional. Segundo esses autores, a satisfação do usuário é um critério de avaliação mais apropriado para avaliar um SI específico, pois é difícil negar o sucesso de um SI que os usuários aprovam. De fato, a quantidade de estudos existentes relacionados à satisfação dos usuários também possibilita a comparabilidade entre as pesquisas e os sistemas. Esses autores argumentam que os demais instrumentos que se concentram em outros critérios, que não a satisfação do usuário, possuem deficiências conceituais e empíricas.

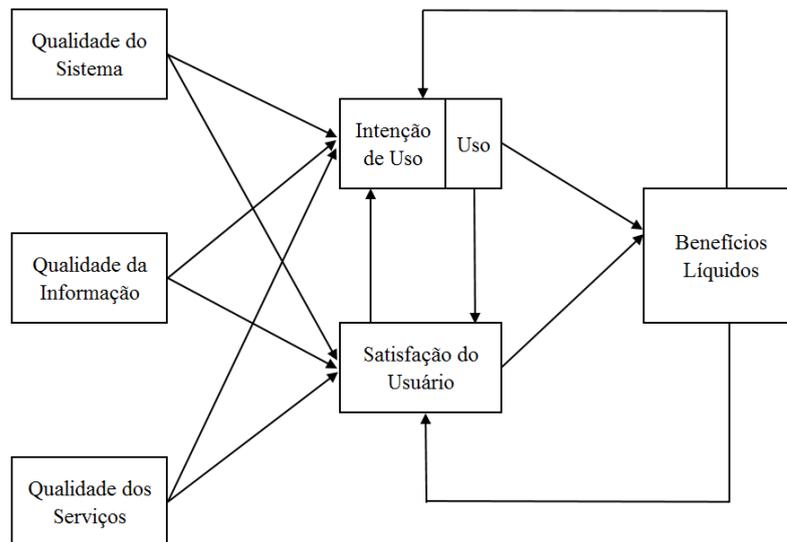
Ao estudar o modelo inicial proposto por D&M, Seddon (1997), acredita que, ao combinar variâncias e modelos de processo, pode levar à confusão do leitor, pois seus esforços para entender diferentes partes do modelo, podem derrapar de um significado, para uma caixa ou de uma seta para outra. Por isso este autor buscou a simplificação do Modelo de D&M, dividindo-o em dois submodelos de variância (de uso e sucesso). Outra consideração apresentada por Seddon (1997) é o fato de que os gerentes convidados a avaliar seus sistemas, tendem a opinar em termos de contribuições percebida para a capacidade e eficiência organizacional. Já os funcionários de níveis operacionais, apresentam maior probabilidade de preocuparem-se com situações operacionais, tais como facilidade ou dificuldade de acesso e gravação de informações. Essas considerações alertam para o fato de que não existe um modelo para avaliação dos SI perfeito, mas que é importante ter em consideração o tipo de público escolhido para realizar a avaliação do SI e quais são seus interesses no resultado do processo de avaliação.

Para Oliveira Neto e Riccio (2003) a satisfação do usuário é a sua atitude em relação ao sistema, portanto é necessário identificar e medir os objetos que afetam essa atitude do usuário, até mesmo porque ela é considerada uma *proxy* que reflete a contribuição do SI para o desempenho da organização.

Então, DeLone e McLean (2003) verificaram que cerca de 300 artigos em revistas de referência utilizaram seu Modelo de Sucesso dos Sistemas de Informação, que acabou por se

popularizar devido à forte necessidade de um quadro abrangente para integrar os resultados das pesquisas em SI. Esses autores revistaram mais de 100 artigos, incluindo todos do *Information Systems Research*, *Journal of Management Information Systems* e *MIS Quarterly* desde 1993 até 2003, para atualizar o modelo. Baseado nessas contribuições de pesquisa do modelo inicial e nas atuais funções de gerenciamento dos SI, D&M adequaram o modelo para três dimensões de qualidade (da informação, dos sistemas e dos serviços) que, em conjunto ou singularmente afetam as dimensões de uso ou intenção de uso e satisfação do usuário, que como resultado destas duas últimas dimensões, surge a dimensão de benefícios líquidos, que retroalimenta o modelo, positiva ou negativamente, conforme a Figura 1 a seguir:

Figura 1 - Modelo de sucesso de um Sistema de Informação



Fonte: adaptado de DeLone e McLean (2003, p. 24)

De acordo com DeLone e McLean (2003), o modelo relaciona-se à qualidade do sistema, qualidade das informações e qualidade dos serviços com a intenção de uso, uso e satisfação do usuário, estes dois últimos determinantes estão interrelacionados e, por sua vez, se conectam com os benefícios líquidos, que retroalimentam o modelo em um paradigma centrado nas respostas do usuário, onde:

- Qualidade do sistema: características desejáveis do Sistema de Informação;
- Qualidade da informação: características desejáveis dos relatórios do Sistema de Informação;

- Qualidade dos serviços: apoio que os usuários do Sistema de Informação recebem da organização e do departamento de TI;
- Uso e Intenção de uso: maneira que os usuários utilizam as funcionalidades de um Sistema de Informação, onde a intenção é uma atitude e o uso é um comportamento;
- Satisfação de uso: nível de satisfação dos usuários do Sistema de Informação;
- Benefícios líquidos: medida em que o Sistema de Informação contribui para o sucesso dos indivíduos, grupos e da organização.

DeLone e McLean (2003), acreditam que o uso do sistema é uma medida apropriada de sucesso dos sistemas na maioria dos casos pois, mesmo que isoladamente, apresenta-se como uma variável simplista, pode-se argumentar que o declínio do uso é um indicativo importante de que os benefícios previstos não se realizaram. Mas os pesquisadores também devem considerar a natureza, a extensão, a qualidade e a adequação do uso, conforme sugerem DeLone e McLean (2003), para não estudar uma definição simplista de uma variável tão complexa, pois mesmo que o uso do sistema seja obrigatório pode haver rejeição do usuário, portanto a qualidade e a intensidade de uso podem produzir um impacto nos benefícios esperados.

Outra colaboração importante nesse aspecto foi realizada por Seffah, Donyaee, Kline e Padda (2006), ao verificar, através de sua pesquisa, que usabilidade é a capacidade que um *software* possui de permitir que determinado grupo de usuários atinja as metas desejadas num contexto de uso específico. Para estes autores, a usabilidade está relacionada com a qualidade do *software* e com a capacidade de aprendizado do usuário, sem necessariamente haver um desempenho elevado na execução da tarefa. A usabilidade serve como um indicador do quão intuitivo é a utilização de determinado *software* e, de acordo com esses autores, uma das maiores falhas na aplicação de sistemas pode estar relacionada com a pobreza desse atributo.

A dimensão de “Benefícios Líquidos” é importante na avaliação pois, segundo DeLone e McLean (2003), nenhum resultado é totalmente positivo, sem qualquer consequência negativa. Esses autores também destacam que a avaliação deve ser contextualizada, pois diferentes públicos podem ter opiniões diferentes; portanto é importante focalizar o objeto de estudo, que neste caso é a perspectiva dos usuários.

Com o objetivo de sistematizar alguns trabalhos que abordaram o relacionamento das dimensões do Modelo de D&M na avaliação de sistemas, apresenta-se, na Tabela 1 a seguir, uma síntese as dimensões abordadas, os autores responsáveis e os anos das publicações:

Tabela 1 - Relações significativas do Modelo de DeLone e McLean

<b>Dimensão A</b>	<b>Dimensão B</b>	<b>Dimensão C</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>
Qualidade do sistema	Satisfação do usuário	Impacto individual (Benefícios líquidos)	Seddon e Kiew;	1994
			Calisir e Calisir;	2004
			Iivari.	2005
Qualidade da informação	Satisfação do usuário	Impacto individual (Benefícios líquidos)	Seddon e Kiew;	1994
			Iivari.	2005
Satisfação do usuário	Impacto individual (Benefícios líquidos)		Seddon e Kiew	1994
			Goodhue e Thompson;	1995
Uso do sistema	Impacto individual (Benefícios líquidos)	-	Guimarães e Igbaria;	1997
			Igbaria e Tan;	1997
			Teng e Calhoun;	1996
			Torkzadeh e Doll;	1999
			Weill e Vitale;	1997
			Yuthas e Young.	1998
			Etezadi-Amol e Farhoomand;	1996
			Goodhue e Thompson;	1995
Qualidade do sistema	Impacto individual (Benefícios líquidos)	-	Seddon e Kiew;	1994
			Teo e Wong;	1998
			Wixom e Watson.	2001
			Etezadi-Amol e Farhoomand;	1996
			Seddon e Kiew;	1994
Qualidade da informação	Impacto individual (Benefícios líquidos)	-	Teo e Wong;	1998
			Wixom e Watson.	2001
			DeLone e MacLean;	2003
			Bokhari	2005
Qualidade da informação	Uso do sistema	Benefícios líquidos	Rai, Lang e Welker;	1996
			Weill e Vitale;	1999
			Wixom e Watson.	2001
Benefícios líquidos	Satisfação do usuário		Saatcioglu;	2009
			Kanellou e Spathis	2013
Qualidade da informação	Qualidade dos serviços	Satisfação do usuário	Floropoulos <i>et al.</i>	2010

Fonte: Elaborado pelo autor

As contribuições desenvolvidas por outros autores a partir do Modelo de D&M promoveram uma melhor compreensão das variáveis de sucesso dos SI. Então, com objetivo de consolidar a base teórica de pesquisas em outra revisão abrangente, integrada e pertinente da literatura sobre as variáveis independentes e determinantes para o sucesso dos Sistemas de Informação, Petter, DeLone e McLean (2013) examinaram mais de 600 artigos e focaram sua atenção na integração dos resultados de 140 deles. Esses autores verificaram que as tarefas sustentam a organização e que os SI são utilizados para aumentar a realização de tarefas.

Nessa revisão, Petter, DeLone e McLean (2013) verificaram múltiplos determinantes que influenciam o sucesso de um SI, ao identificar a natureza multidimensional e interdependente do sucesso de um SI no Modelo de D&M, onde as setas demonstram associações propostas, mas não apresentam sinais positivos ou negativos, pois as naturezas das relações devem ser levantadas como hipóteses no contexto de cada estudo em particular.

Para Petter, DeLone e McLean (2013) a característica mais frequentemente associada ao sucesso de um sistema de informação é a compatibilidade, determinada pela consistência da tecnologia aos processos organizacionais e que a dificuldade da tarefa possui relação oposta ao sucesso do sistema de informação. Para eles, as características dos usuários mais relacionadas ao sucesso foram atitude em relação à tecnologia, autoeficácia e experiência em tecnologia, além de prazer, confiança e expectativas.

No entanto, como o comportamento de um grupo está relacionado ao comportamento do indivíduo, fatores sociais também podem afetar as dimensões de avaliação do sistema. Esse fenômeno foi verificado por Chang *et al.* (2008), ao argumentarem que juntamente com fatores sociais, a compatibilidade e a crença de aprimoramento com a responsabilidade do trabalho dos usuários finais influenciam positivamente a utilização de um ERP.

Petter, DeLone e McLean (2013) observaram que as diferenças entre os usuários são significativamente relacionadas ao uso, satisfação de uso e tomada de decisão. De igual maneira também verificaram que a experiência em tecnologia possui associação à um maior impacto na qualidade do Sistema de Informação.

Por fim, Kanellou e Spathis (2013), utilizando o Modelo de D&M não encontram diferenças estatisticamente significativas entre as perspectivas dos contadores e dos profissionais de TI, relativas aos benefícios da contabilidade a partir do ERP, em consonância com achados de estudos semelhantes. No entanto, estes autores verificaram que o número de módulos implantados não está associado à satisfação dos usuários e que os contadores reconhecem os benefícios da adoção de um ERP associados à tempestividade, flexibilidade e controle das informações de maneira que este grupo de profissionais parece estar mais satisfeito com o desempenho do ERP que os profissionais de TI, provavelmente porque este último grupo de usuários são mais conscientes do potencial total do sistema.

Conforme já visto, DeLone e McLean (2003), propuseram o Modelo de Sucesso de Sistemas de Informação, já apresentado anteriormente, demonstrando, através de setas, que a qualidade do sistema, da informação e do serviço afetam a intenção de uso / uso e a satisfação do usuário e estes últimos os benefícios líquidos em associações bidirecionais.

No presente trabalho, foram explorados os efeitos dessas associações propostas do Modelo de Sucesso de Sistema de Informação de D&M em uma organização multinacional brasileira de engenharia, destacando-se, entre outros fatores, as observações relacionadas aos profissionais da contabilidade dos demais profissionais que também são usuários do sistema.

A partir dos modelos e relações verificadas pelos autores mencionados anteriormente, foram utilizadas as variáveis que estão relacionadas à qualidade do sistema, qualidade da informação, uso (pois o uso do ERP é mandatário na organização), satisfação do usuário e benefícios líquidos observados para construir um modelo de questionário que seja passível de interpretação ao público da pesquisa. No tópico adiante apresenta-se as hipóteses de pesquisa que foram testadas e nortearam o presente estudo.

#### **2.4. Formulação das hipóteses de pesquisa**

Considerando os resultados das relações entre as variáveis abordadas nos estudos revisitados no referencial teórico, esta pesquisa avaliou como os testes das hipóteses a seguir se desenvolvem na organização objeto de estudo.

Uma vez que a qualidade do sistema é reconhecida como um dos componentes de qualidade dos mais importantes no estudo das dimensões de sucesso do Modelo de D&M e ao fazer um exercício de causalidade entre qualidade do sistema e o uso, DeLone e McLean (1992) sugerem que a qualidade do sistema é um fator que influencia o uso e o desempenho dos SI. Weill e Vitale (1999) perceberam que o investimento em TI das empresas aumentou consideravelmente e mencionam que, em um ambiente saudável, os sistemas terão boa qualidade técnica e serão utilizados regularmente. Porém, utilizando a base teórica do Modelo de D&M, esses autores verificaram que os sistemas com menor qualidade técnica podem ser mais utilizados, pois o uso está mais relacionado com a importância dada pelos gestores ao sistema. Logo, tomando como base o estudo Weill e Vitale (1999), é possível indicar que o uso está negativamente relacionado à qualidade, pois sistemas mais importantes e mais custosos foram utilizados com maior frequência, mas não eram mais propensos a fornecer valor gerencial. Então, nesse momento, surge a primeira hipótese de pesquisa:

H1: Quanto menor a qualidade percebida do ERP, maior será o seu uso;

Outra hipótese testada, relacionou-se ao uso do sistema pois, conforme já mencionado por DeLone e McLean (2003), o declínio do uso é sinal da ausência dos benefícios esperados pelo sistema, uma vez que já foi comprovada correlação positiva entre essas dimensões. No

entanto, Seddon (1997) demonstrou que não há uma relação linear entre o tempo dispendido com o uso de um sistema e seus benefícios. Este último autor também faz uma crítica ao Modelo de D&M, pois acredita que o uso pode ser interpretado para descrever comportamento do usuário e não uma medida de sucesso. Seddon (1997) menciona que o uso é um evento de processo, que possui como resultado a satisfação dos usuários, o impacto organizacional e individual e finaliza afirmando que o uso (baseado em tempo e frequência) pode ser uma medida de sucesso apenas quando é uma *proxie* para os benefícios de uso. Tais situações expostas por Seddon (1997), com as interpretações de variância e processo, levam o Modelo de D&M a significados potencialmente confusos, diminuindo seu valor. Talvez por isso, D&M incorporaram parte dessas críticas na atualização do Modelo de D&M em 2003, onde as associações propostas não apresentam sinais positivos ou negativos. Então, baseando-se nos argumentos de Seddon em conjunto com DeLone e McLean, o presente estudo também verificou o desenvolvimento da seguinte hipótese de pesquisa:

H2: Quanto maior o uso do ERP, maiores serão os benefícios líquidos percebidos pelos usuários;

Ainda mencionando a questão do uso, outro fator observado por Petter, DeLone e McLean (2013) foi a experiência em tecnologia, ou seja, a experiência de uso com o ERP, que mostrou possuir maior associação a percepções de qualidade do sistema. É importante o estudo dos atributos de qualidade do sistema pois, segundo Kim *et. al.* (2012), eles refletem a percepção de confiança dos usuários e permitem o desenvolvimento de estratégias de gerenciamento, pois são direcionadores de benefícios. Complementarmente, para Nwankpa (2015) ter um bom ajuste organizacional pode, ao mesmo tempo, apoiar as experiências dos usuários e o desempenho do sistema em termos de dados, processos e interface com o usuário. Segundo Petter, DeLone e McLean (2013), os gestores não podem alterar o nível de experiência dos usuários, mas podem influenciá-la, através de treinamentos para deixar os usuários mais confortáveis em relação ao sistema. Todas verificações relatadas pelos autores anteriormente são contingentes no contexto de pós-implantação de um sistema, logo, por esses motivos, apresenta-se a terceira hipótese a seguir:

H3: Usuários que possuem experiência anterior com o ERP percebem maior qualidade do sistema;

Considerando outras associações entre as dimensões do Modelo de D&M, esse trabalho pretende investigar a interação dos benefícios que a adoção de um sistema ERP pode proporcionar e com o nível de satisfação dos usuários situados em diversos países. Para cumprir esse objetivo, foram abordadas teorias analisadas e discutidas em outros estudos que se basearam em instrumentos de pesquisas relevantes, onde, por exemplo, Dillard e Yuthas (2006) verificaram que o ERP procura superar, dentre outras situações, as restrições de tempo e espaço para acesso aos dados. O ERP implantado pela organização em questão é utilizado em vários países e considerando esse contexto, Chang *et. al.* (2008) concluíram que os fatores sociais são o determinante mais importante do uso do ERP e Petter, DeLone e McLean (2013) apresentam que características sociais são significativamente relacionadas ao uso, satisfação de uso e tomada de decisão. Portanto, considerando as diferentes características sociais e culturais existentes entre os diversos países de abrangência do ERP, surge a quarta hipótese de pesquisa:

H4: Considerando as percepções de benefícios e satisfação de uso do ERP, existem diferenças entre as respostas dos usuários situados no Brasil em comparação com as respostas dos usuários situados em outros países.

Por fim, Frezatti, Aguiar e Rezende (2005) concluíram que os usuários da informação contábil gerencial estão mais satisfeitos à medida os atributos possibilitam a obtenção de informações úteis através do sistema de informação contábil. Para esses autores a preocupação com a satisfação dos usuários da informação contábil é útil pois possibilita o aperfeiçoamento do sistema e sua utilização ampla no processo de geração de informações para tomada de decisões em uma organização. Logo, baseando-se no estudo de Kanellou e Spathis (2013) que concluíram não haver diferenças estatisticamente significativas entre as perspectivas dos contadores e dos profissionais de TI relativas aos benefícios e satisfações de uso do ERP, apresenta-se a quinta e última hipótese de pesquisa:

H5: Considerando as percepções de benefícios e satisfação de uso do ERP, não existem diferenças entre as respostas dos profissionais da contabilidade em comparação com as respostas dos demais profissionais da organização.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Classificação da pesquisa**

A pesquisa foi delineada através de um estudo qualitativo e quantitativo, pois utiliza-se de abordagem mista, ou seja, aplicou tanto de técnicas quantitativas na coleta e no tratamento das informações, quanto qualitativas, para buscar a compreensão acurada e a interpretação dos fenômenos através das experiências dos indivíduos. Para Marconi e Lakatos (2010), transformar o que é qualitativo em quantitativo facilita a comunicação, pois os dados são organizados e interpretados mais rapidamente pelo leitor. Günther (2006) complementa que a abordagem mista não necessariamente implica em algo confuso do ponto de vista metodológico, pois na medida que as perguntas da pesquisa são multifacetadas, comportam mais de um método de investigação, desde que os recursos sejam suficientes e o pesquisador tenha o conhecimento necessário para sua execução.

Segundo os objetivos, pode ser classificada como descritiva, pois procura observar, registrar, analisar, classificar e interpretar fatos sem que o pesquisador os manipule (MARCONI e LAKATOS, 2010).

Já em relação às estratégias, pode ser classificada como um estudo de caso, pois baseia-se em uma investigação empírica de fatos e fenômenos dentro do real contexto de uma organização a partir da investigação profunda de um objeto delimitado, onde o pesquisador não exerce controle sobre as variáveis (MARTINS e THEÓPHILO, 2009).

Dentre outras questões, o presente estudo procura avaliar os benefícios e a satisfação percebida pelo ERP em relação aos processos organizacionais, na perspectiva profissionais da contabilidade em comparação com os demais profissionais da organização e como os benefícios relacionam-se à satisfação dos usuários do ERP. Com o intuito de garantir a confiabilidade dos achados no estudo de caso, foram utilizadas três técnicas distintas para coletas de dados e informações, as quais são o questionário, a observação participante revelada e entrevistas semiestruturadas. O intuito é buscar a convergência entre as distintas fontes de informações e evidências ao aplicar o processo conhecido como triangulação, que segundo Martins e Theóphilo (2009), ao procurar garantir que as descobertas serão convincentes, acuradas e corroboram a pesquisa.

É também uma pesquisa multidisciplinar, pois relacionou-se com as disciplinas das áreas de Contabilidade, Sistemas de Informação e de Comportamento do Indivíduo, através de uma coleta de dados que acontece em um dado momento do tempo, com uma população determinada e finita (usuários do sistema de informação de uma organização específica).

### 3.2. O caso e sua contextualização

A organização objeto deste estudo é uma multinacional de Engenharia, sediada no Brasil, no estado de Minas Gerais, do segmento de Construção Civil, mas que, por motivos de confidencialidade dos seus negócios, será identificada como Empresa Alfa. Essa organização concluiu em meados de 2016 a implantação do SAP, um sistema ERP alemão, líder do mercado mundial desse tipo de *software*.

A versão do sistema implantado é o SAP ECC 6.0, que contempla cerca de 130 processos de negócio, divididos em quatro áreas: Contabilidade, Engenharia e Construção, Logística e Finanças. Essas áreas do sistema contam com soluções relacionadas aos processos organizacionais de aprovações (*workflow*), contas a pagar, contas a receber, vendas, contabilidade, processos tributários locais dos países (incluindo emissão de nota fiscal eletrônica), controle de imobilizado e manutenção de equipamentos, fechamentos mensais, integrações de *joint ventures*, custeio e controladoria, contabilidade analítica, planejamento de *overhead*, compras, importação e exportação, gestão de contratos, gestão de garantias, instrumentos financeiros, registro de despesas de viagens e integração com o sistema de folha de pagamento e outros sistemas.

A Empresa Alfa possui uma estrutura organizacional complexa, pois é geograficamente pulverizada, tanto no território brasileiro quanto em outros países, cada obra encontra-se alocada em um lugar diferente da outra e inicia-se do zero, onde é necessário construir o canteiro, contratar muitas pessoas para a equipe operacional, organizar a equipe administrativa e operacional e em alguns locais não há infraestrutura (internet, estradas, comércio, residências e etc.) próxima, portanto a logística é prejudicada e os gestores locais possuem autonomia na execução das atividades.

A implantação do ERP ocorreu em três etapas distintas. Primeiramente, no biênio 2012/2013, em suas operações nos continentes Europeu e Africano em 13 países; em seguida, no biênio 2014/2015 no Brasil e depois no biênio 2015/2016 em outros 10 países da América Latina onde possui operações, totalizando aproximadamente 50 entidades consolidadas, sendo empresas locais ou sucursais em outros países. Além disso, o sistema é utilizado em quatro idiomas: espanhol, francês, inglês e português, línguas oficiais dos países em que foi implantado.

A premissa padrão de implantação foi “adotar e não alterar”, ou seja, utilizar o máximo de transações padrão (*standard*) do ERP possíveis e, conseqüentemente, customizar um pequeno número de transações para que o sistema se adequasse aos processos da empresa. Essa

premissa foi importante porque ao pensar no futuro, as atualizações do ERP não contemplam as transações customizadas, porém, ao mesmo tempo, certa customização foi necessária pois nem todas as transações padrões e conhecidas pela equipe de implantação atendiam a todos os processos organizacionais que foram incluídos no sistema. Logo foi necessário tanto o ajuste da Empresa Alfa aos processos do ERP, quanto alguma adaptação do ERP para buscar o melhor ajuste aos processos organizacionais que não foram passíveis de alterações. Durante esse processo, também foi necessária a contratação de uma empresa especializada, de notório conhecimento do ERP, com a presença de consultores e desenvolvedores externos, para auxiliar na condução das etapas de desenvolvimento, implantação e treinamento do sistema.

Em cada uma das etapas de implantação, foi seguido um cronograma composto de: avaliação do cenário anterior à implantação; desenho do cenário desejado com definição de processos; construção ou desenvolvimento, momento em que houve contato com o ERP através de testes unitários e testes integrados (simulação de utilização plena do ERP); implantação com treinamento dos usuários finais; e operação assistida (*go live*). Ao longo dessas etapas, houve transferência de conhecimento dos consultores externos às equipes funcionais e de TI da Empresa Alfa, por meio de apresentações formais e treinamentos. As equipes funcionais eram compostas de gestores de projetos experientes, que realizaram o gerenciamento do projeto como um todo e a gestão da mudança organizacional; consultores externos que desenvolviam e implementavam a ferramenta; e usuários chave de cada área organizacional da Empresa Alfa relacionada aos cerca de 130 processos de negócio informados anteriormente. Dentre outras funções, esses usuários chave foram o elo responsável por disseminar para a equipe de implantação as características organizacionais e, em seguida, para a Empresa Alfa, as funcionalidades do novo ERP, além de apoiar os testes, treinamentos e suporte operacional.

A implantação contou com escopo, orçamento, cronograma, matriz de riscos, gestão de contratos, definição prévia de responsabilidades dos consultores e da Empresa Alfa com base nas práticas do PMBOK® *Guide* que abrangem as disciplinas do PMI (*Program Management Institute*) para a gestão do projeto de implantação como um todo.

Por se tratar de um sistema integrado, a plataforma do seu banco de dados é única para todas as áreas, países e entidades, isso implica que as configurações existentes deveriam atender aos requisitos de todas as áreas, países, e entidades de forma simultânea. Um dado relevante foi que, com a implantação do ERP, eliminou-se a necessidade de outros 17 sistemas legados no momento na etapa do *go live*, ou seja, não havia outra alternativa a não ser utilizar o ERP, pois esses sistemas que eram utilizados previamente tiveram, obrigatoriamente, seu uso operacional

descontinuado. Desses 17 sistemas legados, 9 foram desligados completamente e outros 8 permaneceram ativos apenas com a função de consulta. Logo, uma fase importante do projeto de implantação foi a conciliação e migração de dados desses sistemas legados para o ERP.

A dispersão geográfica da Empresa Alfa demandou um esquema específico de suporte para mitigar impactos ao longo dos primeiros meses de operação pós-implantação. Previamente ao *go live*, houve treinamento *in loco* com os futuros usuários do ERP, que abrangeram as áreas de Suprimentos, Finanças, Tributário, Contabilidade, Gestão de Contratos, Equipamentos e Manutenção, onde os usuários tiveram a oportunidade de esclarecer dúvidas e conhecerem as mudanças de suas rotinas que seriam proporcionadas pelo ERP. Em cada fase de operação assistida, houve suporte presencial por dois meses, em seguida mais dois meses de transição do suporte presencial para o remoto, por fim apenas o suporte remoto, como ainda continua nos dias atuais.

Durante e após a execução da implantação do ERP, os principais executivos da Empresa Alfa, chamados internamente de patrocinadores, acompanharam de perto suas fases e as apoiaram constantemente, através de comunicação interna divulgada por meio de jornais, e-mails, vídeos internos e também presencialmente em diversas reuniões, proporcionando uma atmosfera social positiva em relação ao ERP e fomentando sua utilização. Essa estratégia fez parte do plano de gestão da mudança, pois o volume de usuários, processos e áreas impactadas pelo projeto de implantação do ERP era relevante e demandaram atenção especial.

Atualmente, o sistema é utilizado por todos os profissionais da Empresa Alfa envolvidos com seus processos e conta apenas com o suporte remoto que é composto exclusivamente por funcionários da própria Empresa Alfa desde meados de 2016. A Empresa Alfa também vem experimentando sucessivas diminuições do seu nível de atividades, bem como do seu quadro de funcionários desde 2014, em decorrência dos efeitos da crise financeira enfrentada pela economia brasileira. Essa diminuição foi mais acentuada a partir de 2016, onde tanto o quadro de funcionários quanto o nível de atividades reduziram em proporções maiores em comparação ao ano imediatamente anterior, fruto dos reflexos da Operação Lava Jato no mercado de engenharia brasileiro.

### **3.3. Coleta de dados**

A amostra da pesquisa foi constituída por dados coletados primeiramente através de questionário aplicado a toda população de usuários ativos do ERP na Empresa Alfa, aproximadamente 910 usuários, que se encontram distribuídos nos seguintes países: Angola,

Argélia, Argentina, Brasil, Camarões, Colômbia, Congo, Guiné Conacri, Guiné Equatorial, Gana, Líbano, Líbia, Moçambique, Panamá, Peru, Portugal, República Dominicana e Venezuela. Esses usuários também estão distribuídos nos mais diversos setores da Empresa Alfa, tais como Administração, Auditoria Interna, Comercial, *Compliance*, Comunicação, Contabilidade, Controladoria, Engenharia, Exportação, *Facilities*, Finanças, Gestão de Contratos, Gestão de Imobilizado, Importação, Jurídico, Planejamento, Projetos, Recursos Humanos, Suprimentos, Tributário, dentre outros. Os usuários e seus endereços de e-mail foram levantados junto à equipe de TI da Empresa Alfa, onde a população como um todo é um dado aproximado, pois a quantidade de usuários ativos variou de 1.000 até 910, desde a abertura até o encerramento da pesquisa.

O questionário foi composto por um conjunto ordenado e consistente de perguntas ou afirmações a respeito de variáveis e situações que foram medidas ou descritas, vide Apêndice A dessa pesquisa. Sua principal premissa de construção, além da observação de outros instrumentos similares existentes na literatura sobre avaliação de sistemas, foi a elaboração de questões que possam ser compreendidas e respondidas por todo o público objeto do estudo. O questionário aplicado foi do tipo eletrônico (*online*), criado a partir do site [www.onlinepesquisa.com](http://www.onlinepesquisa.com) e enviado para toda a população de usuários do ERP através de um e-mail, em uma mensagem no formato de Comunicação Corporativa que continha um link para seu acesso, vide Apêndice C. O instrumento de coleta foi dividido em quatro partes, sendo que:

- A primeira parte procurou traçar o perfil da amostra, com questões fechadas e de múltipla escolha relacionadas ao tempo de empresa de cada usuário, faixa etária, gênero, país de atuação, escolaridade, formação profissional e o setor de atuação;
- A segunda parte busca identificar as características qualitativas de uso ERP, através de questões de múltipla escolha relacionadas ao tempo, frequência, finalidade e experiência de uso do ERP;
- A terceira parte considera variáveis qualitativas, onde os respondentes externaram seu grau de concordância a partir de afirmações positivas e individuais, que abarcam a avaliação de sistemas, utilizadas nos estudos de Torkezadeh e Doll (1999), Truman (2000), DeLone McLean (2003), Calisir e Calisir (2004), Spathis (2006), Saatcioglu (2009), Kanellou e Spathis (2013) e Petter, DeLone McLean (2013) as quais representam as demais dimensões do Modelo de Sucesso de Sistemas de Informação de DeLone e McLean (2003) e relacionam-se à qualidade do sistema, qualidade da

informação, qualidade dos serviços, satisfação do usuário, benefícios líquidos e duas variáveis de controle; e

- A quarta parte contou com uma questão aberta, sem obrigatoriedade de resposta, para que o usuário interessado, fizesse algum comentário adicional, no intuito de captar algo que poderia ser importante para a avaliação do ERP e para a pesquisa.

O questionário final ocupou duas páginas de navegação via internet e buscou um tamanho adequado para uma boa leitura. Todas as questões eram de resposta obrigatória, exceto a última questão aberta. O questionário foi elaborado em português e traduzido para os idiomas espanhol, francês e inglês. A tradução visou abarcar o maior número de respondentes em cada país, visto que podem ser respondidos tanto por profissionais locais como por expatriados. As configurações utilizadas pelo site do questionário permitem guardar os endereços de IP (*internet protocol*) dos respondentes e reduzem a participação de múltiplos respondentes ao bloquear a sessão de navegação de acordo com a identificação do usuário e seus IPs. As respostas do questionário foram acessadas em formato de planilha, através do próprio site da pesquisa, por meio de *login* e senha próprios do pesquisador.

As respostas da terceira parte do questionário variavam de “discordo totalmente” (que contava um ponto) a “concordo plenamente” (que contava cinco pontos), foram transformadas em séries quantitativas, através de escalas sociais e de atitudes do tipo Likert com cinco pontos em relação à “Qualidade do Sistema”, “Qualidade da Informação”, “Qualidade do Serviço”, “Satisfação do Usuário” e “Benefícios Líquidos” além das variáveis de controle. Essa técnica de questionário consiste em um conjunto de itens apresentados em afirmações positivas a respeito de uma situação, em que os respondentes são solicitados a externar suas reações e escolher um dos cinco pontos de uma escala, transformando assim dados qualitativos em quantitativos. Cada ponto associa-se a um valor numérico, assim foi possível obter uma pontuação para cada item, que indicou atitudes favoráveis ou desfavoráveis da amostra em relação ao objeto de estudo de uma forma precisa que facilita a análise dos dados de forma qualitativa (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Os dados da amostra coletada a partir do questionário foram levantados de 24/07/2017 a 23/08/2017, essa parte da pesquisa contou com a participação 371 respondentes, sendo que apenas 20 participantes não concluíram todo o questionário e 105 indivíduos responderam até a última questão aberta, que não era de preenchimento obrigatório. Então, dos 351 respondentes, 29,91% deles, ou seja, preencheram a questão aberta, dos quais 68 situavam-se

no Brasil, 9 na Angola e 28 nos demais países. Seus principais setores de atuação na Empresa Alfa foram o setor de Suprimentos (20), Equipamentos (11), Controladoria (10), Contabilidade (10), Administração (9) e Obras (7).

Considerando apenas os respondentes que participaram da pesquisa e completaram o questionário, tem-se uma amostra total de 351 respondentes. Esse número representa uma taxa de resposta de 38,57%, resultando em uma amostra representativa em relação à população-alvo de 910 usuários ativos. Após o e-mail inicial da Comunicação Corporativa, o pesquisador enviou cerca de oito e-mails, em dias distintos, a todo público alvo da pesquisa, no sentido de fomentar a participação de um maior número de respondentes, essa ação foi importante para fomentar um maior número de participantes.

Um protocolo de pesquisa foi necessário para que a pesquisa fosse viável, tanto do ponto de vista da organizacional quanto da própria pesquisa. Portanto, o questionário foi construído baseado em outras pesquisas relacionadas no referencial bibliográfico, validado com o professor orientador da pesquisa e com o gestor especialista do ERP responsável por sua implantação. Em seguida foi realizado um pré-teste, em português, com uma amostra de 10 usuários do ERP do Centro de Serviços Compartilhados da Empresa Alfa, situados no Brasil em diferentes setores, dentre os quais a contabilidade, planejamento/controle, financeiro, tributário e auditoria interna. Tais usuários foram escolhidos pela proximidade e confiança com o pesquisador, onde foi solicitado o preenchimento de todo o questionário, bem como informando suas críticas, dúvidas e contribuições. Em seguida, o instrumento foi corrigido e validado com o orientador da pesquisa, com setor de Comunicação Interna e dois dos gestores-chave que participaram das entrevistas semiestruturadas, de maneira a eliminar distorções e até mesmo incluir questões pertinentes antes de sua aplicação.

De posse das informações recolhidas através do questionário e dos resultados prévios encontrados a partir dos seus testes estatísticos, a segunda parte da coleta de dados foi conduzida por entrevistas semiestruturadas, orientado por um roteiro de perguntas. As entrevistas aconteceram no Brasil, no idioma português, onde foram entrevistados o gestor contábil, o gestor especialista do ERP responsável pela implantação e um gestor da alta administração da Empresa Alfa, *sponsor* principal do projeto, aqui denominados de gestores-chave.

A escolha dos entrevistados se baseou no acesso do pesquisador e também na busca pelo aprofundamento da avaliação do ERP, uma vez que todos são profissionais com mais de 35 anos de idade, pós-graduados, que possuem de 5 a 15 anos de trabalho na Empresa Alfa, acumulando, cada um, mais de 5 anos na função atual. Logo é provável que essas características

sugiram o perfil necessário para responder às questões da pesquisa, considerando especialmente a experiência acadêmica e profissional acumuladas ao longo de suas carreiras.

O intuito das entrevistas foi esclarecer, primeiramente, se os objetivos da implantação foram cumpridos, em seguida, apresentar os resultados prévios e compreender se os benefícios e satisfações de uso do ERP percebidos por esses profissionais entre os públicos analisados, são condizentes com os resultados prévios dos testes quantitativos. Além disso, as entrevistas foram importantes para perceber suas opiniões sobre determinados fenômenos observados durante a pesquisa, buscar perspectivas diferentes para encadear as evidências obtidas e produzir uma investigação de qualidade, visto que esses profissionais trabalham, cotidianamente, com as informações processadas pelo ERP, para a tomada de decisões estratégicas. Todas as entrevistas aconteceram em uma sala específica, reservada, em horários agendados, com a apresentação sumária dos resultados quantitativos prévios do estudo. As entrevistas foram gravadas, transcritas e transformadas em anotações de campo com a descrição das observações dos gestores a respeito de cada fenômeno de avaliação do ERP observado.

Em uma entrevista semiestruturada, segundo Martins e Theóphilo (2009), busca-se entender e compreender o significado que os entrevistados atribuem a situações em contextos que não foram estruturados nos outros métodos empregados na pesquisa, conduzida com uso de um roteiro, mas com liberdade de serem acrescentadas novas questões pelo entrevistador.

Cabe mencionar que as entrevistas semiestruturadas com os gestores-chave, foram realizadas de 22/01 a 02/02/2018, com horário agendado, em salas específicas e com tempo de duração entre 1 hora e 10 minutos a 1 hora e 50 minutos, onde foi apresentado um breve resumo da pesquisa, juntamente com a teoria orientadora, além dos resultados descritivos da pesquisa e dos resultados das análises quantitativas. Na medida em que os resultados foram apresentados solicitou-se que os entrevistados externassem suas opiniões e justificativas sobre as evidências, além de serem realizadas perguntas semiestruturadas, com o intuito de averiguar percepções completares para a pesquisa.

Como o pesquisador foi parte integrante da estrutura social estudada, uma técnica de pesquisa que também foi empregada para coleta de dados foi a observação participante revelada, pois a pesquisa conta com um pesquisador observador, bem como incentivo dos gestores-chave da Empresa Alfa. Um trabalho dessa natureza é importante pela riqueza, profundidade e singularidade das informações obtidas, mas há de se ponderar o risco da produção de um relatório cotidiano ou da contaminação da pesquisa pelo viés do envolvimento pessoal do pesquisador, fatos que podem ser atenuados pela orientação ao referencial teórico

(MARTINS e THEÓPHILO, 2009). Esses autores ressaltam ainda que, nessa técnica, o pesquisador pode assumir uma variedade de funções e, portanto, necessita da confiança dos membros do grupo social que participam da pesquisa. As informações coletadas foram precedidas pelo problema de pesquisa e pelas proposições orientadoras, assim como no caso de qualquer outra técnica de coleta de dados e informações, no intuito de atenuar algum viés a partir dessa metodologia de pesquisa.

É importante salientar também que o pesquisador observador obteve a permissão dos responsáveis na Empresa Alfa para a realização dos seus levantamentos, que ocorreram ao longo de todo o ano de 2017 até o começo de 2018, precedendo-se da literatura que abrange o tema, seguida pelo problema e pelas proposições orientadoras que fundamentaram a pesquisa.

### **3.4. Variáveis de estudo**

Como no Modelo de D&M existem muitos relacionamentos cruzados, um conjunto de variáveis que é dependente na verificação de uma hipótese, pode se tornar independente na verificação de outra hipótese. Logo, tem-se que, para H1 as variáveis da dimensão de “Qualidade do Sistema” foram tratadas como independentes na intenção de verificar as relações com as variáveis da dimensão de “Uso” que foram dependentes.

Já em H2, as variáveis da dimensão de “Uso” foram independentes na verificação de seu impacto nas variáveis dependentes da dimensão de “Benefícios Líquidos”. Em H3 foi isolado apenas a variável “Experiência anterior” como independente, para verificar os efeitos nas variáveis dependentes da dimensão de “Qualidade do Sistema”. Por fim, em H4 e H5, as variáveis da dimensão de “Benefícios Líquidos” foram independentes na verificação do comportamento sobre a variável/ dimensão “Satisfação de uso”.

No Modelo de D&M a “Satisfação do Usuário” é uma dimensão intermediária entre as dimensões independentes de “Qualidade do Sistema”, “Qualidade da Informação”, “Qualidade do Serviço” e a dimensão dependente de “Benefícios Líquidos”, mas as setas do modelo também demonstram que a dimensão dependente “Benefícios Líquidos” afeta tanto a “Satisfação do Usuário” quanto o “Uso” do sistema.

O presente estudo possui como um de seus objetivos, avaliar os benefícios líquidos e a satisfação dos usuários percebidos pelo ERP, além de verificar se há diferenças de percepções entre os profissionais da contabilidade e os profissionais de outros setores; e também se há diferenças de percepções entre os usuários situados no Brasil e os usuários situados em outros países.

Grande parte dos itens incluídos no instrumento inicial de coleta de dados da pesquisa, que é o questionário, combinam com itens que constituem as variáveis do Modelo de D&M ou estão destacadas por Petter, DeLone e McLean (2013), tais como facilidade de uso, aprendizagem, flexibilidade, confiabilidade, agilidade (qualidade do sistema), relevância, concisão, completude, compreensibilidade (qualidade da informação), empatia e capacidade de resposta (qualidade do serviço), frequência e finalidade de uso (uso), satisfação de uso, gestão, tomada de decisão e produtividade (benefícios líquidos).

Segundo Kanellou e Spathis (2013), os ERPs se concentram na integração de funções internas, incluindo muitos módulos relacionados a todos os procedimentos organizacionais. Sumner (2000) identificou que um fator de risco associado aos projetos de ERPs é a falta de integração e segundo um de seus entrevistados não seria possível começar a implantação do sistema com peças e, em seguida, integrar os demais componentes do *software*.

Spathis (2006) verificou que o número de módulos implementados possui relação significativa e positiva sobre os benefícios contábeis, mas não está associado à satisfação dos usuários no estudo conduzido por Kanellou e Spathis (2013). Lawrence e Lorsch (1967) definiram a integração como o processo que procura alcançar unidade de esforço os vários subsistemas na realização de uma tarefa organizacional.

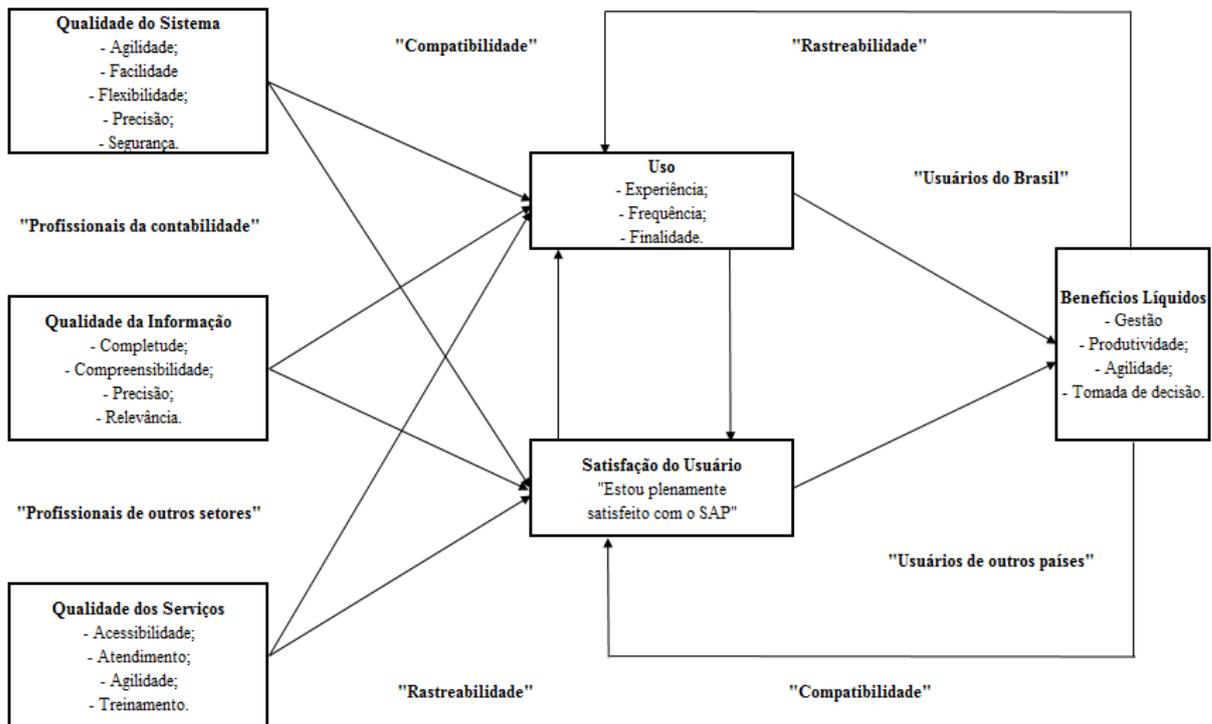
Chapman e Kihn (2009) sugerem em seu estudo que a integração possibilita formas de análise mais flexíveis e leva a um melhor desempenho organizacional. Essa característica é inerente aos sistemas ERP e corrobora com as análises proposta através do Modelo de D&M em várias dimensões tanto do sistema, quanto da informação, do serviço que se integram ao seu uso e proporcionam satisfação e benefícios líquidos aos seus usuários.

Chang *et al.* (2008), verificaram que a compatibilidade possui relação significativa com o uso do ERP, assim como Ruivo, Oliveira e Neto (2014) e Petter, DeLone e McLean (2013) definiram a compatibilidade como a consistência da tecnologia aos processos organizacionais. Considerando o efeito das integrações Jalil, Zaouia e Bouanani (2016) afirmam que os relatórios contábeis do ERP fornecem rastreabilidade e podem melhorar o controle interno no curso das transações, através da validação e execução dos fluxos de trabalho no processamento dos dados.

Então, apesar de não estar explícito no Modelo de D&M, mas baseando-se em outros autores citados, foram incluídas no questionário duas variáveis de controle (compatibilidade e rastreabilidade) para incorporar o estudo juntamente com as demais, uma vez que tais características são desejáveis e têm sua importância destacada na utilização dos ERPs.

Portanto, a pesquisa contou com as seguintes variáveis no estudo das relações entre as dimensões do Modelo de D&M:

Figura 2 - Modelo de Sucesso de Sistema de Informação de D&M com as variáveis do estudo



Fonte: Elaborado pelo autor

O Modelo de D&M foi operacionalizado nessa pesquisa, baseando-se nas relações estatisticamente significativas propostas por D&M, entre as variáveis das dimensões de "Qualidade do Sistema" e "Uso" para H1; entre as variáveis das dimensões de "Uso" e "Benefícios Líquidos" para H2; apenas entre as variáveis da dimensão de "Uso" isolando-se o efeito da variável "Experiência" para H3; entre as variáveis da dimensão de "Benefícios Líquidos" e "Satisfação do Usuário", isolando-se o efeito de ser usuário situado no Brasil para H4; e por último entre as variáveis da dimensão de "Benefícios Líquidos" e "Satisfação do Usuário", isolando-se o efeito de ser profissional da contabilidade para H5.

### 3.5. Métodos de tratamento descritivo das respostas

Foi realizada uma descrição abrangente do perfil da amostra, onde demonstrou-se através de tabelas, o tempo de empresa, faixa etária, gênero, país de atuação, nível de escolaridade, formação profissional e setor de atuação dos respondentes na Empresa Alfa.

No sentido de demonstrar uma avaliação do sistema através de frequências absolutas e relativas, também foi apresentada a pontuação de cada variável das dimensões do Modelo de D&M e das variáveis de controle em relação à pontuação total possível, onde procurou-se apresentar a avaliação na percepção dos usuários, através de uma visão geral do ERP em termos de qualidade da informação, qualidade do sistema, qualidade dos serviços, uso, satisfação de uso e benefícios líquidos percebidos pelos usuários que o utilizam.

A questão do setor de atuação profissional, identificada através do perfil da amostra, foi a variável chave para destacar os profissionais da contabilidade dos demais profissionais. Portanto, para os questionários respondidos pelos profissionais da contabilidade, houve uma variável *dummy* que visa identificar a presença desse atributo (ser profissional da contabilidade) em suas respostas e analisar o comportamento da associação formulada através da hipótese de pesquisa.

### **3.6. Métodos de tratamento estatístico das respostas**

As variáveis de “Uso” do sistema foram utilizadas para verificar a relação entre “Qualidade do Sistema” e a “Experiência” de uso para avaliar a relação com os benefícios percebidos, uma vez que DeLone e McLean (2003) acreditam que o declínio do uso é um indicativo importante de que os benefícios previstos não se realizaram e Petter, DeLone e McLean (2013) observaram que a experiência em tecnologia possui associação à um maior impacto na qualidade do sistema de informação.

A localização geográfica dos profissionais foi utilizada como variável chave para verificar se existem diferenças significativas nas respostas entre os usuários do Brasil e dos demais países, uma vez que Petter, DeLone e McLean (2013) apresentam que diferenças sociais são significativamente relacionadas ao uso, satisfação de uso e tomada de decisão e Chang *et al.* (2008) verificaram que os fatores sociais são o determinante mais importante do uso do sistema. Essa hipótese também foi investigada através de uma variável *dummy* que identificou a presença do atributo de localização geográfica do profissional que está situado no Brasil.

No sentido de produzir uma avaliação da correlação de toda a amostra, também foi elaborada uma matriz de correlação com todos os cruzamentos possíveis entre todas as variáveis das dimensões do Modelo de D&M e as variáveis de controle utilizadas no estudo.

Para Gujarati e Porter (2011), a análise de correlação mede o grau de associação linear entre duas variáveis que são tratadas de maneira simétrica, sem distinção entre variável

dependente e explanatória, supondo-se duas variáveis aleatórias sem relações de causa e efeito. Segundo estes autores, o coeficiente de correlação amostral é dado pela seguinte fórmula:

$$r = \pm \sqrt{r^2} \quad (1)$$

Ou com base em sua definição:

$$\begin{aligned} r &= \frac{\sum x_i y_i}{\sqrt{(\sum x_i^2)(\sum y_i^2)}} \\ &= \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}} \end{aligned}$$

Ainda segundo Gujarati e Porter (2011), o coeficiente de correlação pode ser positivo ou negativo, situa-se nos limites de -1 e +1, ou seja,  $-1 \leq r \leq 1$ ; possui natureza simétrica, onde a correlação entre X e Y é igual à correlação entre Y e X; é independente da origem e da escala; se X e Y são estatisticamente independentes, seu coeficiente de correlação será igual a zero, mas isso não implica que as variáveis sejam independentes; é uma medida de associação linear, portanto não é significativa para descrever relações não lineares; e por último, não implica necessariamente uma relação de causa e efeito entre X e Y.

O teste adotado para a aplicação no estudo foi o de correlação por ordem de Spearman, com significância de 95%, que, segundo Gujarati e Porter (2011) representa-se a seguir:

$$r_s = 1 - 6 \left[ \frac{\sum d_i^2}{n(n-1)} \right] \quad (2)$$

Onde,  $d_i$  representa a diferença nas classificações atribuídas a duas características diferentes do  $i$ -ésimo indivíduo do fenômeno e  $n$  é o número de fenômenos classificados.

Nas análises estatísticas das hipóteses H4 e H5, foram conduzidos testes de diferenças de medianas na amostra para garantir a confiabilidade e validade das escalas obtidas. Segundo Levine, Stephan, Krehbiel e Berenson (2008) ao analisar a variação entre os grupos e dentro dos grupos, é possível extrair conclusões sobre possíveis diferenças entre parâmetros aritméticos dos grupos, onde a variação entre os grupos é atribuída a diferenças entre os grupos.

Os testes  $t$  são utilizados para medir as quaisquer diferenças estatisticamente significativas entre as médias aritméticas das respostas entre as amostras. Para Devore (2006), o teste  $t$  pressupõe que as amostras em estudo são normalmente distribuídas. Porém, como esse pré-requisito não foi verificado, optou-se pelo teste não paramétrico U de Mann-Whitney, na verificação dos grupos independentes de usuários com experiência no ERP e sem experiência

no ERP, profissionais da contabilidade e profissionais de outros setores da Empresa Alfa, bem como para os usuários situados no Brasil e situados em outros países para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as medianas das amostras estudadas na verificação das hipóteses H3, H4 e H5, respectivamente.

Para Siegel (1975), o teste U de Man-Whitney é uma alternativa não paramétrica do teste  $t$  não pareado e pode ser utilizado para testar duas amostras independentes retiradas de populações com médias iguais. Sua hipótese nula pressupõe que os dois grupos observados possuem a mesma distribuição. Para este autor seu único requisito é que observações sejam medidas em escalas ordinais ou numéricas e pode ser dado pelas seguintes fórmulas:

$$\begin{aligned} U_1 &= n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \\ U_2 &= n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \end{aligned} \quad (3)$$

Onde  $n$  e  $R$  representam, respectivamente, o número e a soma de postos de cada grupo observado. Em seguida deve escolher o menor valor entre  $U_1$  e  $U_2$  para ser utilizado no cálculo da variável padronizada ( $z$ ) a seguir:

$$Z_U = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \quad (4)$$

O teste de Mann-Whitney possui como vantagem não haver restrições ou exigências, similares ao teste  $t$ , para sua utilização. Para esta pesquisa utilizou-se um nível de significância de 5% na verificação das hipóteses.

Para adequar a base de dados aos testes realizados, utilizou-se a técnica de Análise Fatorial exploratória no estudo das hipóteses H1, H2 e H3. De acordo com Filho e Júnior (2010), essa técnica é utilizada para agrupar variáveis em apenas uma variável dependente, com o objetivo de testar hipóteses. Já para Mingoti (2005), a Análise Fatorial possui como vantagem a redução de um conjunto de variáveis em um número menor de variáveis denominadas “fatores” que são capazes reproduzir a variabilidade das variáveis originais e sintetizar o poder explicativo dos dados originais. Complementarmente, Hair *et al.* (2009), mencionam que para fazer uso da técnica de Análise Fatorial, deve-se observar além da verificação da adequação do problema estudado, a análise da matriz de correlação das variáveis do problema de estudo, o

número de fatores a serem utilizados, a rotação dos fatores (caso necessário), a interpretação dos fatores encontrados e a escolha de variáveis ou fatores substitutos.

Nesse sentido, mesmo que as variáveis de uso não foram medidas através de escala de atitudes, foi possível transformá-las quantitativamente para utilização dos testes estatísticos desta pesquisa considerando-se maiores pontuações para as respostas que apresentaram maior o nível de uso do ERP.

Na verificação das hipóteses H1 e H2, foram conduzidas análises de regressão múltipla para identificar as relações entre as variáveis dependentes e independentes. O presente estudo também busca propor equações de regressão múltipla para  $k$  variáveis explicativas, ou independentes, em relação à cada variável dependente ( $y$ ) para todas as hipóteses de pesquisa, baseando-se no formato utilizado por Kanellou e Spathis (2013).

De acordo com Gujarati e Porter (2011) na análise de regressão, busca-se estimar ou prever o valor médio de uma variável com base nos valores fixos de outras variáveis, onde, por exemplo, é possível prever a nota média de uma prova de estatística conhecendo as notas do estudante na prova de matemática, ou seja, busca apresentar relações de causa e efeito.

Em busca de apresentar o melhor ajuste para os modelos de regressão propostos, empregou-se a técnica de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para realizar as estimações, pois segundo Gujarati e Porter (2011), além de ser amplamente utilizada em estudos econométricos, fundamenta-se na minimização da soma dos quadrados dos resíduos das equações de regressão, valores estes que representam as somas dos quadrados das diferenças entre os valores observados e os estimados, propriedades estas desejáveis aos métodos de análise de regressão.

Como consequência da aplicação do MQO, tem-se que os estimadores do modelo são considerados os melhores estimadores lineares não viesados (ou não tendenciosos), ou seja, representam uma função linear de uma variável aleatória com a variável dependente e seu valor numérico esperado é igual ao valor verdadeiro para os betas, também possuem variância mínima e são conhecidos como estimadores eficientes (GUJARATI, PORTER; 2011).

O presente estudo também se propõe a apresentar modelos de regressão linear múltipla para todas as hipóteses, de acordo com as características a seguir:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i, \quad (5)$$

Onde:  $y_i$ : é a variável dependente;

$\beta_0$ : é o intercepto;

$\beta_j$ : são os coeficientes angulares da função de regressão;  
 $\varepsilon_i$ : termo de erro.

Logo, para testar H1 foi proposta a seguinte equação de regressão linear múltipla:

$$\text{Fator de uso do sistema} = \beta_0 + \beta_1 \text{agilidade} + \beta_2 \text{facilidade} + \beta_3 \text{segurança} + \beta_4 \text{precisão} + \beta_5 \text{flexibilidade} + \beta_6 \text{rastreadabilidade} + \beta_7 \text{compatibilidade} + \varepsilon_i; \quad (6)$$

Para testar H2 foi proposta a seguinte equação de regressão linear múltipla:

$$\text{Fator de benefícios líquidos} = \beta_0 + \beta_1 \text{frequência} + \beta_2 \text{experiência} + \beta_3 \text{finalidade} + \beta_4 \text{rastreadabilidade} + \beta_5 \text{compatibilidade} + \varepsilon_i; \quad (7)$$

Já em H3 foi proposta a seguinte equação de regressão linear múltipla:

$$\text{Fator de qualidade do sistema} = \beta_0 + \beta_1 \text{experiência de uso} + \beta_2 \text{rastreadabilidade} + \beta_3 \text{compatibilidade} + \varepsilon_i; \quad (8)$$

Por fim, para H4 e H5 foram propostas as seguintes equações de regressão linear múltiplas, segregando-se profissionais da contabilidade e de outros setores, bem como os situados no Brasil e em outros países através de uma variável *dummy*, em duas regressões distintas, que se baseiam na mesma fórmula a seguir:

$$\text{Satisfação de uso} = \beta_0 + \beta_1 \text{gestão} + \beta_2 \text{produtividade} + \beta_3 \text{agilidade} + \beta_4 \text{tomada de decisão} + \beta_5 \text{rastreadabilidade} + \beta_6 \text{compatibilidade} + \text{dummy} + \varepsilon_i; \quad (9)$$

Segundo Gujarati e Porter (2011), para que os modelos de regressão possuam os estimadores com características corretamente estimadas pelo método de MQO os pressupostos a seguir devem ser observados:

- Os regressores devem ser fixos, o que implica em dizer que a matriz de observações das variáveis explicativas (X) não são estocásticas;
- As médias dos erros é igual zero ( $E(\varepsilon) = 0$ );
- Há ausência de heterocedasticidade, ou seja, ausência correlação entre os resíduos ( $E(\varepsilon\varepsilon') = \sigma^2 I$ ), onde “ $\sigma^2$ ” representa a variância e “I” a matriz identidade dos resíduos;
- Há ausência de multicolinearidade perfeita, demonstrando que a matriz de observações das variáveis explicativas (X) possuem linhas e colunas linearmente independentes;
- A equação modelo de regressão é linear nos parâmetros ( $\beta$ 's); e
- Há exogeneidade das variáveis explicativas e independência dos resíduos, atestando que as variáveis explicativas não possuem relação com os erros ( $E(\varepsilon_i|X) = 0$ ).

Ainda de acordo com Gujarati e Porter (2011), a multicolinearidade prejudica os coeficientes de determinação dos modelos de regressão, pois as variáveis independentes apresentam relações lineares entre si, tornando-as sem significância estatística para o modelo. Para identificar a presença a multicolinearidade este autor apresenta a estatística de *Variance Inflation Fator* (VIF), dada através da seguinte fórmula:

$$VIF_j = \frac{i}{(1 - R_j^2)} \quad (10)$$

Onde o  $R_j^2$  representa a correlação entre um regressor  $x_j$  específico os outros regressores dos modelos propostos.

Já para verificar a presença de heterocedasticidade que pode deixar os estimadores de MQO ineficientes mesmo em grandes amostras, Gujarati e Porter (2011) apresenta o teste de Breusch-Pagan-Godfrey, onde a hipótese nula supõe ausência de heterocedasticidade dos resíduos. O teste se baseia do princípio do Multiplicador de Lagrange (ML), que segue uma distribuição de qui-quadrado com  $k$  graus de liberdade, dado de acordo com a seguinte fórmula:

$$LM = nR^2 \sim \chi_k^2 \quad (11)$$

Onde  $n$  representa o número de observações e  $k$  o número de variáveis dos modelos de regressão linear, desconsiderando-se o intercepto.

Na averiguação de todas as hipóteses da pesquisa foi necessário conduzir regressões lineares múltiplas baseadas nos Erro Padrão Robusto de White, para corrigir o problema da ausência heterocedasticidade dos resíduos, uma vez que os modelos de regressão propostos inicialmente demonstraram problemas de especificação, verificados através da aplicação do teste de Breusch-Pagan. De acordo com Gujarati e Porter (2011), White demonstrou que os estimadores calculados através da fórmula a seguir são consistentes com os estimadores iniciais do modelo de regressão, pois quando o tamanho da amostra aumenta a fórmula converge para o cálculo tradicional dos estimadores do modelo de regressão da amostra.

$$var(\hat{\beta}) = \frac{\sum x_i^2 \hat{u}_i^2}{(\sum x_i^2)^2} \quad (12)$$

Onde  $\hat{u}$  representa o resíduo elevado ao quadrado para cada  $i$  observado. A utilização desse procedimento é eficaz para corrigir o problema da ausência de heterocedasticidade dos resíduos do modelo de regressão.

Segundo Gujarati e Porter (2011), outra questão que pode comprometer a eficiência dos modelos de regressão linear é a autocorrelação entre os resíduos, então esse autor propõe a realização do teste de Breusch-Godfrey para detectar a presença desse problema utilizando-se a fórmula a seguir:

$$R_{obs}^2 = (n - p)R^2 \sim \chi_p^2 \quad (13)$$

Onde  $R^2$  é o coeficiente de determinação,  $n$  é o número de observações e  $p$  o número de defasagens dos resíduos dos modelos, que correspondem aos graus de liberdade de uma distribuição qui-quadrado. Sua hipótese nula supõe ausência de correlação entre os resíduos do modelo. Pode ser rejeitada quando nível de  $R_{obs}^2$  observado for menor que o nível de significância requerido pela pesquisa.

Também foi empregado o teste Reset de Ramsey, que segundo Gujarati e Porter (2011) se propõe a verificar falhas na especificação do modelo de regressão linear proposto, que apesar de não ser uma alternativa demonstra que algo está errado no modelo. Se ao comparar os resultados do teste  $F$ , dado pela equação abaixo, de duas regressões para uma mesma amostra, sendo que na nova se introduz de algum modo o  $\hat{Y}_t$  como regressor adicional e verifica-se que o aumento do  $R^2$  é estaticamente significativo, por exemplo a 5%, é possível aceitar a hipótese de que a especificação do modelo estava errada.

$$F = \frac{(R_{novo}^2 - R_{velho}^2) / \text{número de novos regressores}}{(1 - R_{novo}^2) / (n - \text{número de parâmetros do novo modelo})} \quad (14)$$

Por fim, no sentido de atender mais um pressuposto dos modelos de regressão lineares, utilizou-se o teste de normalidade Jarque-Bera (JB) para verificar a normalidade dos resíduos de MQO, onde, conforme Gujarati e Porter (2011), tem-se que sob a hipótese nula os resíduos são normalmente distribuídos, de acordo com uma distribuição qui-quadrado com dois graus de liberdade. Para esses autores, se o p-valor obtido a partir da estatística utilizada, através da fórmula a seguir, for relativamente baixo é possível rejeitar a hipótese nula.

$$JB = n \left[ \frac{S^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right] \quad (15)$$

Onde  $n$  é o tamanho da amostra,  $S$  é o coeficiente de assimetria e  $K$  o coeficiente de curtose, para uma variável normalmente distribuída,  $S = 0$  e  $K = 3$ , ou seja, é um teste de hipótese conjunta e espera-se que o valor da estatística de  $JB$  seja igual a zero. Sob a hipótese nula, se o p-valor for próximo de zero e a estatística  $JB$  se afastar de zero, é possível rejeitar a hipótese de distribuição de normalidade dos resíduos (GUJARATI; PORTER, 2011).

### **3.7. Métodos de tratamento qualitativo das respostas**

Os dados obtidos por meio das entrevistas foram sistematicamente organizados para verificar se a percepção dos entrevistados é compartilhada ou se há assimetria de suas percepções em relação às análises quantitativas observadas na amostra. As entrevistas proporcionaram reflexões relacionadas às questões teóricas e metodológicas e colaboraram com fatos que permitiram o avanço na explicação e compreensão dos fenômenos estudados.

Segundo Martins e Theóphilo (2009), estratégias de pesquisas participativas são uma reação ao “modelo clássico” de ciência, cujas críticas questionam sua aplicabilidade às ciências sociais, destacando-se o excessivo rigor científico, a simplificação da realidade, a objetividade e a neutralidade da ciência. Portanto, também foi empregada na presente pesquisa a Observação Participante (OP), onde Martins e Theóphilo (2009) mencionam que propõe a imersão do pesquisador no cotidiano dos pesquisados, afastando-se dos ambientes artificiais.

Então, na medida que o pesquisador coletou dados e executou as entrevistas em profundidade, foram realizadas anotações de campo, baseadas na vivência organizacional e na observação dos fatos que complementaram a percepção da realidade, no intuito de assegurar a análise das informações relevantes para a pesquisa. Essas observações foram sistematicamente organizadas, como se tais percepções demonstrassem o resultado de outro respondente e confrontadas com as outras evidências coletadas ao longo da pesquisa. Desse modo, orientado pela literatura e com a finalidade de suprir possíveis lacunas, têm a possibilidade de favorecer o conhecimento da realidade organizacional. De acordo com Martins e Theóphilo (2009), esses procedimentos de imersão, possibilitam descobrir o simbolismo de comportamentos, nem sempre expressos conscientemente no discurso dos respondentes.

A técnica empregada para análise das questões abertas, das entrevistas e da observação participante foi a Análise de Conteúdo, que segundo Martins e Theóphilo (2009), é uma técnica de estudo da comunicação que busca inferências confiáveis de dados e informações a respeito de determinado contexto a partir de discursos escritos ou orais baseado nas frequências e

relevância das respostas em relação ao objeto de estudo, ou seja, procura a essência de um texto nos detalhes das informações, dados e evidências disponíveis.

A Análise de Conteúdo compreendeu três etapas distintas, sendo: coleta e organização dos dados; descrição analítica e categorização das informações orientadas pelo referencial teórico; e interpretação inferencial dos resultados em função dos propósitos da pesquisa.

A categorização dos resultados da questão aberta do questionário, foi executada identificando-se as correspondências mais recorrentes através da sintetização de todas as 105 respostas, dividindo-as de acordo com as dimensões do Modelo de D&M de acordo com palavras chave relacionadas às variáveis da pesquisa e separando-as em duas colunas com os principais aspectos positivos e negativos a respeito do ERP, mencionados pelos respondentes.

A categorização dos resultados das entrevistas e da observação participante foi realizada de acordo com as respostas às perguntas contidas no questionário das entrevistas semiestruturadas, vide Apêndice B desta pesquisa, e das opiniões a respeito dos resultados das hipóteses de pesquisa, transcrevendo-se e separando-se as respostas de cada entrevistado e do pesquisador observador (como se fosse outro respondente). Em seguida tais respostas foram comparadas entre si para verificar se as percepções entre os indivíduos são compartilhadas ou não, classificadas e apresentadas de acordo com as dimensões do Modelo de D&M e também de acordo com as hipóteses de pesquisa. Posteriormente foram sintetizadas e comparadas com os resultados quantitativos e qualitativos da amostra para verificar a concordância, discordância ou um novo ponto de vista em relação aos fenômenos estudados.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Descrição da amostra coletada por meio do questionário

As características investigadas do perfil da amostra são descritas nas tabelas 2 a 13 a seguir e, como pode ser verificado, demonstram um perfil de usuários diversificado, visto que não há um grupo predominante de usuários do ERP facilmente identificado.

Tabela 2 - Características básicas da amostra

<b>Características da amostra</b>	
Tamanho da amostra:	351 respondentes
Tipo de respondentes:	Usuários do ERP de vários setores de uma empresa
Método de coleta de dados:	Questionário online

Fonte: Elaborado pelo autor

A quantidade de respostas completas foi de 351 e a população-alvo da pesquisa foram todos os funcionários que possuíam acesso ao ERP, aproximadamente 910, segundo informado pelo setor de TI da Empresa Alfa, resultando em uma taxa de resposta de 38,57%.

Tabela 3 - Tempo de emprego na empresa

<b>Tempo de empresa</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Até 1 ano	33	9,40%
De 1 a 2 anos	19	5,41%
De 2 a 4 anos	87	24,79%
De 4 a 6 anos	59	16,81%
De 6 a 8 anos	34	9,69%
De 8 a 10 anos	31	8,83%
10 anos ou mais	88	25,07%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

O tempo de atuação dos funcionários da empresa está concentrado em “10 anos ou mais” e “De 2 a 4 anos” de emprego. O percentual de respondentes que possui até 4 anos de empresa foi de 39,6%. Isso demonstra que, os outros 60,4% da amostra trabalham na Empresa Alfa há mais de 4 anos e, portanto, vivenciaram a transição dos sistemas legados utilizados anteriormente para o ERP atual. Esses indivíduos possuem conhecimento dos sistemas anteriores e, dos pontos de melhoria e pioria proporcionados pelo ERP atual, em comparação com os sistemas utilizados anteriormente.

Tabela 4 - Gênero da amostra

<b>Gênero</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Masculino	250	71,23%
Feminino	101	28,77%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Os usuários do sexo masculino foram predominantes na amostra.

Tabela 5 - Faixa etária da amostra

<b>Faixa etária</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Até 20 anos	1	0,28%
De 20 a 25 anos	26	7,41%
De 25 a 30 anos	76	21,65%
De 30 a 35 anos	81	23,08%
De 35 a 40 anos	57	16,24%
De 40 a 45 anos	41	11,68%
De 45 a 50 anos	27	7,69%
50 anos ou mais	42	11,97%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Quase metade da amostra, ou seja, 44,73% possuem de 25 a 35 anos de idade e apenas 7,69% possui 25 anos ou menos. As mudanças proporcionadas pelo ERP renovaram naturalmente o quadro de profissionais da Empresa Alfa, pois permaneceram apenas aqueles que se adaptaram às mudanças e foram admitidos novos profissionais, já na nova realidade, que aceleraram ainda mais o processo de mudança, uma vez que não conheciam a realidade anterior. Destaca-se que o gestor especialista do ERP mencionou durante as entrevistas que, apenas no primeiro dia da fase de *go live* do Brasil, foram contratados, aproximadamente, 50 novos profissionais.

Tabela 6 - Dispersão geográfica da amostra

<b>Dispersão geográfica da amostra</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Brasil	240	68,38%
Portugal	27	7,69%
Angola	15	4,27%
Venezuela	15	4,27%
Peru	12	3,42%
Argentina	9	2,56%
Outros países	33	9,40%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

A maioria da amostra é composta por indivíduos que estão situados fisicamente no Brasil, seguido de Portugal e, em menor número, nos demais países. Essa a característica para averiguar a hipótese de pesquisa proposta em H4, utilizando uma variável dicotômica, para identificar os respondentes que estão situados no Brasil e nos demais países.

Tabela 7 - Nível de escolaridade da amostra

<b>Nível de escolaridade</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Ensino médio	64	18,23%
Ensino Superior	164	46,72%
Especialização ( <i>Lato Sensu</i> )	93	26,50%
Mestrado ( <i>Stricto Sensu</i> )	28	7,98%
Doutorado ( <i>Stricto Sensu</i> )	2	0,57%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

A amostra é composta predominantemente de usuários que possuem ensino superior, com destaque para 2 doutores e 28 mestres, além de 93 especialistas.

Tabela 8 - Participantes do projeto de implantação

<b>Você participou do projeto de implantação?</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Sim	170	48,43%
Não	181	51,57%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Quase metade da amostra afirma ter participado, ou vivenciado a implantação do ERP, valores que confirmam as inferências apresentadas nos comentários da Tabela 3.

Tabela 9 - Tempo de uso do ERP

<b>Tempo de uso</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Até 1 hora por dia	97	27,64%
De 1 a 2 horas por dia	40	11,40%
De 2 a 4 horas por dia	53	15,10%
De 4 a 6 horas por dia	59	16,81%
De 6 a 8 horas por dia	67	19,09%
Acima de 8 horas por dia	27	7,69%
Não utilizo	8	2,28%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Quase um terço da amostra afirma utilizar o ERP em até uma hora por dia e, apesar da pesquisa ser direcionada a todos os usuários que possuem acesso ao sistema, um pequeno número de profissionais, 8 no total, afirmaram não utilizar o ERP. Esse fenômeno provavelmente ocorreu porque esses 8 usuários utilizam o sistema apenas para aprovação e o fazem através de um aplicativo de celular, conhecido como SAP Fiori, que simplifica a experiência dos usuários, ao ponto não acreditarem que estão utilizando o ERP.

Tabela 10 - Formas de uso do ERP

<b>Formas de uso</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Consultar e imputar informações	131	37,32%
Consultar informações	56	15,95%
Aprovar solicitações	55	15,67%
Aprovar, consultar e imputar	42	11,97%
Aprovar e consultar informações	41	11,68%
Imputar informações	25	7,12%
Aprovar e imputar informações	1	0,28%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Mais de um terço da amostra afirma utilizar o sistema para consultar e imputar informações, ou seja, são indivíduos que, tanto alimentam o sistema com dados, quanto extraem suas informações no dia a dia. Outros 11,97% da amostra além de consultar e imputar informações também utilizam o sistema para realizar aprovações de entrada de dados.

Tabela 11 - Experiência de uso com o mesmo ERP em outra empresa

<b>Você possui experiência com esse ERP em outra empresa?</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Não possui	276	78,63%
Sim, até 1 ano	22	6,27%
Sim, de 1 a 2 anos	13	3,70%
Sim, de 2 a 4 anos	20	5,70%
Sim, de 4 a 6 anos	6	1,71%
Sim, 6 anos ou mais	14	3,99%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Esse parâmetro serviu de base para testar a hipótese H3, utilizando uma variável *dummy* para diferenciar as respostas dos indivíduos que possuem experiência anterior de uso com o mesmo ERP, dos que não possuem. Observou-se que 21,37% (75 indivíduos), possuem experiência anterior com o mesmo ERP, então para H3 utilizou-se dessa informação para verificar se esse público percebe maior qualidade do sistema em relação aos demais.

Tabela 12 - Áreas de formação profissional predominantes

Área de formação profissional	Frequência absoluta com 1 curso	Frequência relativa
Administração	77	25,00%
Engenharia	76	24,68%
Contabilidade	66	21,43%
Outros	59	19,16%
Economia	12	3,90%
Sistemas de informação e Computação	11	3,57%
Direito	7	2,27%
Total	308	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Como a questão de formação profissional poderia acumular mais de um curso, 308 respondentes afirmaram possuir apenas uma formação, distribuídos acima. Outros 43 (12,25% da amostra) afirmaram possuir mais de uma formação, dos quais 30 são formados em Administração e em outro curso e 19 em Contabilidade e em outro curso, que pode inclusive ser em Administração. Esses cursos concentram os respondentes com duas ou mais formações.

Tabela 13 - Principais setores de atuação dos respondentes na Empresa Alfa

Setores de atuação dos profissionais na Empresa Alfa	Frequência absoluta	Frequência relativa
Contabilidade	54	15,38%
Suprimentos	53	15,10%
Controladoria	34	9,69%
Administração	27	7,69%
Equipamentos	23	6,55%
Finanças	21	5,98%
Obra	20	5,70%
Tecnologia da informação	13	3,70%
Comercial	12	3,42%
Tributário	10	2,85%
Engenharia	10	2,85%
Gestão de contratos	8	2,28%
Gente e gestão	7	1,99%
Auditoria interna	6	1,71%
Unidade de negócios	5	1,42%
Recursos humanos	5	1,42%
Centro de gestão	5	1,42%
Administração contratual	5	1,42%
Jurídico	4	1,14%
Outro	29	8,26%
Total	351	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Através desse parâmetro foi testada a hipótese H5, utilizando outra variável dicotômica (*dummy*) para diferenciar as respostas dos profissionais de contabilidade dos demais profissionais. Dessa maneira foi possível verificar se existem percepções diferentes na avaliação do sistema desse primeiro público em específico em comparação com os demais.

#### **4.2. Avaliação geral do ERP baseado nas dimensões do Modelo de D&M**

Para realizar a avaliação descritiva do ERP baseada no Modelo de D&M, foram considerados os valores obtidos em cada afirmação, em relação à sua pontuação máxima que apresenta a avaliação geral do ERP, de acordo com o demonstrado na Tabela 14. As variáveis que apresentaram maior avaliação pelos usuários foram “Rastreabilidade”, “Gestão”, “Segurança”, “Facilidade” e “Produtividade”, esses achados confirmam as conclusões de Bradford, Earp e Grabski (2014) ao constatar que o ERP facilita a coleta, a segurança e o processamento de dados.

Conforme descrito na metodologia, cada afirmação da terceira parte do questionário relacionou-se à uma variável da pesquisa, de maneira que um grupo de afirmações foram relacionadas à uma dimensão do Modelo D&M. Essas variáveis foram medidas através de escalas Likert de atitude de cinco pontos, ou seja, havia várias afirmações a respeito das características desejáveis do ERP, vide Apêndice A, elaboradas com base na revisão bibliográfica, onde os respondentes poderiam escolher uma opção entre “discordo totalmente” (um ponto), “discordo” (dois pontos), “nem concordo nem discordo” (três pontos), “concordo” (quatro pontos) e “concordo plenamente” (cinco pontos).

A avaliação da pesquisa, descrita na coluna “A” da Tabela 14, corresponde ao total das pontuações verificadas em cada afirmação da terceira parte do questionário, que poderia variar de um a cinco pontos para cada resposta. O somatório de todas as respostas, de cada afirmação, corresponde à pontuação de uma variável da pesquisa. A pontuação possível, coluna “B” da Tabela 14, foi obtida a partir da multiplicação do número total de respondentes (351) vezes o número máximo possível de cada afirmação (5) assim, foi possível verificar a avaliação relativa de cada variável (“A/B”), bem como do somatório das variáveis que correspondem à cada dimensão do Modelo de D&M (“ $A\Sigma/B\Sigma$ ”). Esse critério foi utilizado para avaliação de todas as variáveis, exceto para as variáveis e dimensões de Uso, pois não foram avaliadas por escala Likert, mas constatadas através do questionário. Logo foi considerada uma maior pontuação para as respostas que apresentaram maiores características de uso do sistema e a pontuação total foi encontrada a partir da multiplicação da pontuação máxima de cada questão vezes 351.

Tabela 14 - Avaliação geral do ERP segundo Dimensões do Modelo de D&amp;M

Dimensões do Modelo de D&M	Afirmações utilizadas na pesquisa para avaliar as Dimensões do Modelo de D&M	Variáveis de análise na pesquisa	Avaliação da pesquisa	Pontuação possível	Avaliação da pesquisa %	Avaliação das dimensões de D&M %
			(A)	(B)	(A / B)	(A $\Sigma$ / B $\Sigma$ )
Qualidade do sistema	Tenho muita facilidade em trabalhar com o SAP	Facilidade	1348	1755	76,81%	74,14%
	A taxa de erros do SAP é muito pequena	Precisão	1298	1755	73,96%	
	O SAP possui várias maneiras de executar a mesma tarefa	Flexibilidade	1224	1755	69,74%	
	O SAP é um sistema extremamente seguro	Segurança	1371	1755	78,12%	
	SAP processa dados com muita rapidez	Agilidade	1265	1755	72,08%	
Qualidade da informação	Os relatórios do SAP são extremamente relevantes	Relevância	1306	1755	74,42%	69,32%
	Os relatórios do SAP são muito precisos	Precisão	1251	1755	71,28%	
	Os relatórios do SAP são extremamente completos	Compleitude	1146	1755	65,30%	
	Os relatórios do SAP são facilmente compreensíveis	Compreensibilidade	1163	1755	66,27%	
Qualidade do serviço	O atendimento do suporte SAP é excelente	Atendimento	1239	1755	70,60%	67,56%
	O suporte SAP é extremamente acessível	Acessibilidade	1242	1755	70,77%	
	A capacidade de resposta do suporte SAP é excelente	Agilidade	1205	1755	68,66%	
	O treinamento oferecido para a utilização do SAP é excelente	Treinamento	1057	1755	60,23%	
Uso	Tempo de uso do SAP	Frequência	1069	2106	50,76%	49,91%
	Experiência de uso anterior com o SAP	Experiência	75	351	21,37%	
	Forma de uso do SAP	Finalidade	608	1053	57,74%	
Satisfação	Estou plenamente satisfeito com o SAP	Satisfação	1295	1755	73,79%	73,79%
Benefícios Líquidos	A produtividade do setor em que trabalho é melhor com o SAP	Produtividade	1348	1755	76,81%	76,28%
	O SAP contribui muito para a gestão das atividades	Gestão	1388	1755	79,09%	
	O SAP possibilita grande redução dos prazos de fechamento	Agilidade	1305	1755	74,36%	
	O SAP favorece muito a tomada de decisão	Tomada de decisão	1314	1755	74,87%	
Variáveis de controle	O SAP se integra perfeitamente a todos os processos	Compatibilidade	1220	1755	69,52%	75,10%
	O SAP consegue rastrear todo o caminho da informação	Rastreabilidade	1416	1755	80,68%	

Fonte: Elaborado pelo autor

Para mensurar a avaliação das variáveis da dimensão “Uso”, foram consideradas maiores pontuações para maior relato de Frequência e Finalidade de uso do sistema, e também um ponto para o usuário que afirmou possuir Experiência anterior com o ERP.

Conforme abordado na metodologia, as variáveis de controle não representam nenhuma dimensão do Modelo de D&M, mas foram avaliadas, através das respostas em escala Likert de atitudes de cinco pontos, pelos respondentes e apresentadas na tabela de anterior.

De acordo com os critérios definidos anteriormente, as variáveis mais bem avaliadas foram “Rastreabilidade” do grupo de Variáveis de Controle, com 80,68%; “gestão” da dimensão de Benefícios Líquidos, com 79,09%; “segurança” da dimensão de Qualidade do Sistema, com 78,12%; e “produtividade” da dimensão de Benefícios Líquidos, com 75,81%.

Por outro lado, desconsiderando as percepções da dimensão de Uso, que tiveram outro critério de levantamento, as variáveis que apresentaram menores níveis de avaliação foram “Treinamento” da dimensão de Qualidade do Serviço, com 60,23%; “Completeness” e “Compreensibilidade” ambas da dimensão de Qualidade da Informação, com 65,3% e 66,27% respectivamente; “Agilidade” da dimensão de Qualidade do Serviço, com 68,66%; e “Compatibilidade” do grupo de Variáveis de Controle, com 69,52%.

Em relação a esses aspectos, destaca-se que o gestor especialista do ERP, afirmou ser esperado que “Rastreabilidade” tenha sido melhor avaliada, pois a divulgação da integração do sistema para os usuários se deu através de demonstrações da rastreabilidade, por exemplo, de um processo de compra, desde sua requisição até o seu pagamento, totalmente conectado.

Para o gestor especialista do ERP as demais características apresentam uma avaliação dentro do esperado, apesar de acreditar que a qualidade da informação e do serviço apresentaram percepções superavaliadas em relação à realidade. Por exemplo, estrategicamente, a equipe de suporte foi subdimensionada para que os usuários não conseguissem requisitar o desenvolvimento de novas funcionalidades, para não prejudicar a curva de custo versus benefício do ERP. De maneira que esse gestor acredita que a avaliação é justa, demonstra que o trauma da implantação foi superado, mas que em sua opinião o resultado de um levantamento similar, realizado alguns meses após a implantação, seria distinto.

A presente pesquisa verificou que a avaliação do ERP pelos usuários, segundo as dimensões do Modelo de D&M, representou-se em 76,28% para os Benefícios Líquidos; 74,14% para a Qualidade do Sistema; 73,79% para a Satisfação; 69,32% para a Qualidade da Informação; 67,56% para a Qualidade do Serviço; e dentre as características de Uso

investigadas, constatou-se um percentual de Uso de 49,91%. As variáveis de controle também apresentaram avaliação de 75,10% pelos respondentes.

Percebe-se que não foi verificada uma variação muito discrepante da avaliação de uma dimensão para outra, exceto para a dimensão de uso. Portanto, é possível inferir que, apesar desses resultados demonstrarem certa subutilização do ERP, os respondentes reconheceram os benefícios e qualidade do ERP, além de estarem proporcionalmente satisfeitos. Por outro lado, os usuários demonstram que a qualidade da informação e também do serviço podem ser melhoradas. Através das informações levantadas nesta pesquisa, esse fenômeno provavelmente foi observado porque existem mais usuários aprovadores proporcionalmente que outros tipos de usuários, o que explica a subutilização, pois aprovadores acessam o sistema por pouco tempo, apesar disso o ERP é um sistema robusto que melhorou os processos organizacionais, mas suas informações não são facilmente compreendidas e, por fim, serviço de suporte encontra-se subdimensionado em relação às demandas dos usuários.

O gestor contábil, afirmou de igual maneira ao gestor especialista do ERP, que a robustez da integração promoveu o nível de avaliação da “Rastreabilidade”, por outro lado as avaliações em níveis menores das outras variáveis, representam o fato de que os usuários estão acostumados a relatórios customizados, pouco encontrados no ERP. Esses gestores acreditam que alguns usuários ainda não entendem como as transações devem ser utilizadas, mas para outros usuários, a curiosidade promoveu o auto treinamento e o *benchmarking* de utilização por setores da Empresa Alfa.

Ambos os gestores, contábil e o especialista do ERP, assim como pesquisador observador, reconhecem que parte da avaliação negativa pode estar relacionados ao desconhecimento de processos base, que remete a dificuldades organizacionais da difusão do conhecimento em relação às normas e procedimentos internos da Empresa Alfa e não propriamente com o ERP.

Para o gestor da alta administração, a avaliação do ERP baseada na percepção de seus usuários foi equilibrada e indicou que a Empresa Alfa realmente precisa retomar os incentivos ao uso de ERP, investir em treinamento aos usuários e incluir mais processos de negócios da empresa dentro do ERP. Em relação ao uso, o pesquisador observador complementa que durante a implantação havia uma atmosfera social positiva na Empresa Alfa em torno do ERP, onde os principais executivos acompanharam de perto a implantação e encorajavam o projeto constantemente, através de comunicação interna divulgada por meio de jornais, e-mails, vídeos internos, intranet e também presencialmente em diversas reuniões, mas que, passados pouco

mais de um ano e meio da implantação, nenhum incentivo organizacional em torno do ERP pode ser observado. A ausência desses incentivos organizacionais também pode explicar a subutilização do ERP averiguada através desta pesquisa.

Em relação ao treinamento, o gestor especialista do ERP reconhece que foi insuficiente, mas que não haveria outra maneira, dado o tempo e recursos suficientes para executá-lo. Esse gestor acredita que não foi um processo justo, considerando-se o impacto das mudanças. Em contrapartida, o pesquisador observador pontua que, foi demonstrada uma solidariedade da equipe de suporte, que apoiava o usuário lado a lado meses após a implantação, em vários processos críticos, fazendo, demonstrando, ensinando, transmitindo conhecimento e confiança ao usuário. Esse foi o processo adotado para suprir a carência de treinamento, que ainda é sentida pelos usuários, pois desconsiderando-se as variáveis da dimensão de uso, o treinamento foi a variável mais criticada negativamente pelos respondentes, inclusive na questão aberta do questionário.

O gestor contábil pontua que a empresas Alfa como um todo ainda carece de treinamentos no ERP, pois acredita que foram limitados e que a equipe de suporte não está dimensionada para sua execução após a implantação do ERP. Sob esse aspecto o pesquisador observador também destaca a carência de treinamentos promovidos pela área de TI, mas para contornar essa situação os próprios usuários possuem listas de transações que utilizam cotidianamente e as compartilham uns com os outros, fomentando a troca de conhecimento e o aprendizado do ERP de maneira não estruturada.

É comum verificar na literatura de SI críticas apontadas pelos usuários em relação a ausência de treinamentos. A esse fato Ruivo, Oliveira e Neto (2014) sugerem que, dentre outras características, o treinamento é um dos principais fatores de uso do ERP e pode promover impactos positivos aos negócios, portanto a carência desse atributo pode limitar as possibilidades de Benefícios Líquidos para as organizações que negligenciam o treinamento.

Outro propósito dessa pesquisa foi apresentar a matriz de correlação das variáveis estudadas, porém, para identificar qual o melhor teste de correlação aplicado, Gujarati e Porter (2011) mencionam que é importante analisar a distribuição de normalidade da amostra.

Portanto, aplicou-se o teste de normalidade JB e os resultados apresentam-se na Tabela 15. Conforme observa-se na coluna P-valor, todos os valores se aproximam de zero, logo é possível rejeitar a hipótese nula do teste e afastar a possibilidade de distribuição normal, considerando uma significância estatística de 5%, pois todos os valores da coluna P-valor são menores que 0,05 para estatística JB. Esse fato que justifica a aplicação de testes de correlação

não paramétricos os comportamentos entre as variáveis, assumindo-se a suposição de normalidade assintótica da amostra.

Tabela 15 - Teste de normalidade Jarque-Bera para as variáveis do estudo

<b>Dimensões do Modelo de D&amp;M</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Estatística JB</b>	<b>P-valor</b>
Qualidade do sistema	Facilidade	35,14	0,0000
	Precisão	34,61	0,0000
	Flexibilidade	20,12	0,0000
	Segurança	54,60	0,0000
	Agilidade	21,33	0,0000
Qualidade da informação	Relevância	15,40	0,0005
	Precisão	11,95	0,0025
	Compleitude	7,85	0,0198
	Compreensibilidade	14,36	0,0008
Qualidade do serviço	Atendimento	20,31	0,0000
	Acessibilidade	19,18	0,0001
	Agilidade	21,98	0,0000
	Treinamento	12,14	0,0023
Satisfação	Satisfação	20,45	0,0000
Uso	Frequência	25,30	0,0000
	Experiência	562,20	0,0000
	Finalidade	15,90	0,0004
Benefícios Líquidos	Produtividade	47,32	0,0000
	Gestão	77,35	0,0000
	Agilidade	47,46	0,0000
	Tomada de decisão	31,64	0,0000
Variáveis de controle	Compatibilidade	10,53	0,0052
	Rastreabilidade	37,43	0,0000

Fonte: Elaborado pelo autor

Consequentemente, desconsiderando a correlação da variável com ela própria, a Tabela 16, apresenta 253 correlações associativas possíveis para as variáveis da pesquisa, calculadas através do teste não paramétrico por ordem de Spearman, das quais 200 foram significativas no nível de 5% e para as outras 52 é possível afirmar que foram independentes, pois não foi encontrada significância estatística a 5%. Considerando-se todas as correlações possíveis, 105 relações apresentaram correlação irrelevante, com destaque para quase todas as relações que envolveram a dimensão de Uso e todas que envolveram a variável “Flexibilidade” da dimensão de Qualidade do Sistema.

Essas informações foram sintetizadas pelos resultados demonstrados em formato de matriz, na Tabela 16 a seguir:

Tabela 16 - Matriz de correlação por ordem de Spearman para as variáveis do estudo

Matriz de correlação das variáveis do Modelo de D&M		Qualidade do sistema					Qualidade da informação				Qualidade do serviço				Satisfação		Uso			Benefícios Líquidos				Variáveis controle	
		Fac	Pre	Fle	Seg	Agi	Rel	Pre	Com	Coe	Ate	Ace	Agi	Tre	Sat	Fre	Exp	Fin	Pro	Ges	Agi	Tod	Com	Ras	
Qualidade do sistema	Facilidade	1,00																							
	Precisão	0,35	1,00																						
	Flexibilidade	0,05	0,08	1,00																					
	Segurança	0,35	0,40	0,12	1,00																				
	Agilidade	0,28	0,30	0,13	0,33	1,00																			
Qualidade da informação	Relevância	0,37	0,33	0,16	0,31	0,41	1,00																		
	Precisão	0,33	0,46	0,07	0,32	0,40	0,61	1,00																	
	Compleitude	0,23	0,28	0,02	0,23	0,32	0,44	0,53	1,00																
	Compreensível	0,43	0,29	0,04	0,29	0,34	0,46	0,47	0,48	1,00															
Qualidade do serviço	Atendimento	0,24	0,33	0,20	0,25	0,31	0,20	0,33	0,23	0,28	1,00														
	Acessibilidade	0,19	0,31	0,20	0,23	0,25	0,17	0,29	0,15	0,23	0,71	1,00													
	Agilidade	0,23	0,27	0,16	0,25	0,32	0,24	0,36	0,18	0,31	0,79	0,73	1,00												
	Treinamento	0,31	0,29	0,05	0,25	0,33	0,29	0,37	0,27	0,36	0,51	0,40	0,50	1,00											
Satisfação	Satisfação	0,49	0,48	0,14	0,48	0,42	0,42	0,44	0,35	0,40	0,36	0,33	0,38	0,43	1,00										
Uso	Frequência	0,28	-0,02	0,20	-0,02	0,08	0,14	0,13	0,10	0,19	0,07	0,14	0,09	-0,02	0,16	1,00									
	Experiência	0,10	-0,06	0,09	0,02	0,03	0,08	0,04	-0,06	0,03	-0,05	-0,08	-0,01	-0,07	0,02	0,09	1,00								
	Finalidade	0,07	0,02	0,08	-0,01	0,05	0,11	0,08	0,06	0,07	0,08	0,19	0,07	0,03	0,04	0,43	0,10	1,00							
Benefícios Líquidos	Produtividade	0,47	0,33	0,18	0,31	0,34	0,39	0,38	0,28	0,32	0,28	0,28	0,31	0,30	0,58	0,29	0,00	0,14	1,00						
	Gestão	0,34	0,37	0,14	0,32	0,28	0,40	0,36	0,24	0,33	0,23	0,27	0,29	0,23	0,48	0,18	0,00	0,10	0,68	1,00					
	Agilidade	0,38	0,31	0,17	0,29	0,37	0,37	0,34	0,27	0,32	0,25	0,28	0,28	0,29	0,42	0,24	0,04	0,10	0,59	0,54	1,00				
Variáveis de controle	Tom. de decisão	0,37	0,40	0,19	0,31	0,30	0,40	0,45	0,28	0,31	0,28	0,25	0,32	0,27	0,49	0,12	0,03	0,10	0,53	0,54	0,59	1,00			
	Compatibilidade	0,35	0,35	0,15	0,36	0,36	0,37	0,47	0,37	0,43	0,31	0,28	0,30	0,32	0,48	0,24	-0,08	0,21	0,47	0,43	0,40	0,45	1,00		
	Rastreabilidade	0,19	0,26	0,14	0,33	0,26	0,22	0,31	0,20	0,11	0,17	0,15	0,19	0,13	0,39	0,07	-0,05	0,08	0,26	0,24	0,23	0,35	0,33	1,00	

Fonte: Elaborado pelo autor

Em números absolutos, é possível afirmar que um coeficiente de correlação igual a zero a correlação é inexistente; no intervalo de 0,01 até 0,25 considera-se uma correlação irrelevante; no intervalo de 0,25 a 0,50 considera-se uma correlação fraca; no intervalo de 0,50 a 0,75 considera-se uma correlação moderada; no intervalo de 0,75 a 0,99 considera-se uma correlação forte; e, para valores iguais a 1,00 a correlação é perfeita.

Do total, 135 relacionamentos apresentaram correlação fraca e somente 12 apresentaram correlação moderada com destaque para Acessibilidade x Agilidade (0,73), Atendimento x Acessibilidade (0,71), ambas da dimensão de Qualidade dos Serviços, Produtividade x Gestão (0,68) da dimensão de Benefícios Líquidos e Relevância x Precisão (0,61) da dimensão de Qualidade da Informação, todas no nível de 1% de significância. Apenas a relação Atendimento x Agilidade (0,79) da dimensão de Qualidade do Serviço, apresentou correlação considerada forte, no nível de 1% de significância. Para Hsu, Yen e Chung (2015) quando os problemas são resolvidos em tempo hábil, há encorajamento para descobrir outras funções do sistema.

Além disso, o Atendimento demonstrou-se correlacionado moderadamente ao Treinamento (0,51), ambos da dimensão de Qualidade do Serviço. Mas de uma maneira geral as correlações moderadas e fortes foram encontradas entre as variáveis de uma mesma dimensão, exceto para a correlação da Satisfação com a Produtividade da dimensão de Benefícios Líquidos (0,58).

Por fim, apenas 12 resultados apresentaram correlações negativas (Frequência x Precisão da Qualidade do Sistema, Experiência x Precisão da Qualidade do Sistema, Frequência x Segurança, Finalidade x Segurança, Experiência x Completude, Experiência x Atendimento, Experiência x Acessibilidade, Experiência x Agilidade, Experiência x Treinamento, Frequência x Treinamento, Experiência x Compatibilidade e Experiência x Rastreabilidade), todas irrelevantes, das quais 8 delas envolveram a variável Experiência da dimensão de Uso do ERP.

### 4.3. Análises estatísticas dos resultados

Na elaboração do modelo de regressão linear de H1, foi necessário utilizar a técnica de Análise Fatorial para utilizar apenas uma variável dependente que representasse todas as variáveis da dimensão de Uso do sistema, aqui denominada de “Fator de uso”, descrita a seguir:

Tabela 17 - Análise fatorial do Fator de uso do ERP

Variáveis	Fator de uso do ERP
Experiência	<b>0,8196</b>
Frequência	<b>0,8031</b>
Finalidade	0,3817
Variância explicada	0,4875
Variância acumulada	0,4875
KMO	0,5200
P-valor:	0,000 (teste de esfericidade de Bartlett)

Fonte: Elaborado pelo autor

Observou-se que a proporção da variabilidade total dos dados explicada pelo Fator de uso do ERP é de 48,75% e que as variáveis “Experiência” e “Frequência” representaram seus determinantes mais acentuados na mesma direção, pois suas cargas fatoriais foram positivas.

Portanto, considerando-se os elementos anteriores, expressa-se o modelo de regressão linear múltipla utilizado para testar H1 da seguinte maneira:

Tabela 18 - Modelo de regressão linear da variável dependente Fator de uso do ERP

Dimensões do Modelo de D&M	Variável	Coefficiente	P-valor
Qualidade do sistema	Facilidade	0,2598 ***	0,000
	Precisão	-0,1462 **	0,024
	Flexibilidade	0,1813 ***	0,002
	Segurança	-0,1467 **	0,026
	Agilidade	-0,0237	0,684
Variáveis de controle	Compatibilidade	0,2563 ***	0,000
	Rastreabilidade	0,0336	0,645
Constante		-1,4579 ***	0,001
R <sup>2</sup> ajustado:		14,39%	
Estatística F:		9,32 ***	
Estatística VIF:		1,28	
Teste Reset:		0,35	
Jarque-Bera:		10,32 **	
*** Significativo a 1%			
** Significativo a 5%			

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com Hair *et al* (2009), um valor de KMO abaixo de 0,5 inviabilizaria a análise, porém o KMO do Fator de uso do ERP foi de 0,52. O p-valor do teste de esfericidade de Bartlett demonstra rejeição da hipótese nula; logo não existem correlações significativas entre as variáveis utilizadas, confirmando a validade do fator elaborado para o modelo.

O modelo de regressão linear proposto demonstra que suas variáveis independentes explicam 14,39% da variabilidade dos dados para o Fator de uso do ERP, conforme observado pelo valor do R<sup>2</sup> ajustado. A estatística do teste F demonstra a significância global do modelo no nível de 1%, rejeitando a sua hipótese nula, de suposição que todos os parâmetros do modelo sejam nulos. Como o valor do teste VIF ficou em 1,28, não se presume correlação entre os regressores e elimina-se o problema da multicolinearidade. O problema da ausência de heterocedasticidade foi suprimido através dos Erro Padrão Robusto de White e o resultado do teste *Reset* demonstra que a forma funcional do modelo não omite variáveis, uma vez que seu

valor é maior que 5%. Apesar do teste de Jarque-Bera demonstrar significância apenas a 5%, é possível garantir a normalidade assintótica da amostra.

Então, observa-se que os coeficientes das variáveis “Precisão” e “Segurança” apresentaram significância a 5% e possuem relação negativa com o Fator de uso do ERP, demonstrando que, à medida que as percepções de segurança e a precisão dos usuários do ERP diminuem, seu uso aumenta, aparentemente não rejeitando H1. Por outro lado, as variáveis “Facilidade” e “Flexibilidade” também foram representativas, considerando uma significância de 1%, e possuem relação positiva com o Fator de uso do ERP. Portanto, sugerem que o uso do ERP está positivamente associado a estas duas variáveis, remetendo à rejeição de H1.

A variável “Agilidade” não demonstrou significância estatística para explicar o Fator de uso do ERP, assim como a variável de controle “Rastreabilidade”. Já a variável de controle “Compatibilidade” e a constante apresentaram significância no nível de 1%, porém com relação positiva e negativa, respectivamente, ao Fator de uso do ERP. Weill e Vitale (1999) constataram em sua pesquisa, baseando-se na avaliação de sistemas por gerentes seniores de uma unidade de negócios, que os sistemas com menor qualidade técnica tendem a ser mais utilizados, indicando que, aparentemente, os sistemas são vastamente utilizados apesar de sua fraca qualidade, ou, alternativamente, que o uso amplo de um sistema pode revelar problemas corrigidos apressadamente, que promoveram um declínio de sua qualidade. Os resultados desta pesquisa demonstram certa consonância com estes achados, pois em outras palavras, na medida que a percepção da taxa de erros, verificado pelo sinal negativo da variável “Precisão” aumenta, o Fator de uso aumenta, situação que pode evidenciar problemas reparados apressadamente.

Mas por outro lado, os resultados da pesquisa, também demonstraram conformidade com o trabalho de Costa, Ferreira, Bento e Aparício (2016), que verificou relação positiva e significativa, da qualidade do sistema com a facilidade de uso percebida, baseado em uma amostra de usuários de ERPs em 155 pequenas e médias empresas portuguesas. Esses autores também concluíram que se a liderança e os gestores da Empresa Alfa incentivarem a adoção do ERP a frequência de uso aumenta e por fim sugerem que a qualidade do sistema deve ser observada como um constructo decisivo na avaliação específica de um ERP. Em um outro trabalho, na busca de uma melhor compreensão das influências na implementação de sucesso de ERPs em organizações Taiwanesas, Lin (2010) também já havia observado que a qualidade do sistema afeta diretamente o uso do ERP, através das percepções de utilidade e satisfação dos seus usuários. Chang *et. al.* (2008) também observaram que a Compatibilidade demonstrou um efeito significativo no uso do ERP, de maneira que os usuários são mais propensos ao uso se

houver compatibilidade com seus processos de trabalho. Essa pesquisa demonstra concordância com estes autores, pois a relação observada da variável independente Compatibilidade com a dependente, Fator de Uso, foi positiva e significativa. Logo, os resultados verificados em conjunto, não permitem a rejeição de H1, visto que algumas variáveis da dimensão de qualidade influenciaram o Uso negativamente, conforme a hipótese.

Para testar a hipótese H2, também foi necessário aplicar a técnica de Análise fatorial e sintetizar, em apenas uma variável, o conjunto de variáveis dependentes que representam a dimensão de Benefícios Líquidos do Modelo de D&M, bem como utilizar os Erro Padrão Robusto de White para a regressão, pelos mesmos motivos justificados em H1. A Tabela 19, a seguir, apresenta os resultados para a Análise Fatorial que criou a o Fator benefícios líquidos do ERP:

Tabela 19 - Análise fatorial do Fator de benefícios líquidos

<b>Variáveis</b>	<b>Fator de benefícios líquidos</b>
Produtividade	<b>0,8626</b>
Gestão	<b>0,8442</b>
Agilidade	0,8128
Tomada de decisão	0,7966
Variância explicada	0,6880
Variância acumulada	0,6880
KMO	0,7935
P-valor:	0,000 (teste de esfericidade de Bartlett)

Fonte: Elaborado pelo autor

É possível verificar, através da variância acumulada, que o Fator de benefícios líquidos representa 68,8% da proporção da variabilidade total dos dados explicada. As variáveis “Produtividade” e “Gestão” representam seus determinantes mais acentuados com cargas fatoriais associadas positivamente. O KMO do Fator de benefícios líquidos foi de 0,7935, viabilizando a aceitação do fator e o p-valor do teste de esfericidade de Bartlett não indica correlações significativas entre as variáveis utilizadas, resultados estes que confirmam a validade do fator proposto para o modelo de regressão linear múltipla.

Através da análise do  $R^2$  ajustado, é possível afirmar que o modelo de regressão utilizado para testar H2, a seguir, explica 30,19% da variabilidade dos dados para o Fator de benefícios líquidos. A estatística do teste F sugere a rejeição da suposição de que todos os parâmetros do modelo sejam nulos no nível de 1% de significância. Como o valor do teste VIF, de 1,15, é abaixo de 5, elimina-se o problema da multicolinearidade; logo, seus regressores não apresentam correlação. O modelo para testar H2 foi estimado através dos Erro Padrão Robusto

de White, garantindo-se a heterocedasticidade. Ainda foi necessária a exclusão da variável de controle “Rastreabilidade” para garantir que o resultado do teste *Reset* confirmasse a forma funcional do modelo sem omitir variáveis (p-valor maior que 5%). O teste de Jarque-Bera demonstrou significância a 1%; logo é possível presumir a normalidade assintótica da amostra.

Tabela 20 - Modelo de regressão linear da variável dependente Fator de benefícios líquidos

Dimensões do Modelo de D&M	Variável	Coefficiente	P-valor
Uso	Frequência	0,0764 **	0,009
	Finalidade	-0,0589	0,422
	Experiência	0,3311	0,281
Variáveis de controle	Compatibilidade	0,5702 ***	0,000
Constante		-2,1215 ***	0,000
R <sup>2</sup> ajustado:		30,19%	
Estatística F:		26,36 ***	
Estatística VIF:		1,15	
Teste Reset:		2,10	
Jarque-Bera:		15,02 ***	
*** Significativo a 1%			
** Significativo a 5%			

Fonte: Elaborado pelo autor

O coeficiente da variável “Frequência” está relacionado positivamente com o Fator de benefícios líquidos a 5% de significância, ou seja, estatisticamente, à medida que o tempo de uso do ERP aumenta, as percepções de benefícios líquidos também aumentam, dados que não permitem rejeitar H2. Já as variáveis “Finalidade” e “Experiência” não foram representativas, para explicar a variabilidade dos dados da variável dependente. A variável de controle “Compatibilidade” e a constante, apresentaram significância no nível de 1%; no entanto com relação positiva e negativa, respectivamente, com o Fator de benefícios líquidos.

Para Petter, DeLone e McLean (2013), é necessário que os indivíduos usem o sistema para obter os benefícios esperados, por esse motivo acreditam que o uso pode ser a variável de sucesso mais crítica de um sistema. Mas Seddon (1997), em suas críticas ao Modelo de D&M, indica que as consequências do uso é que devem ser observadas para determinar o sucesso de um SI, por isso acredita que as medidas de uso (tais como horas e frequência de uso) podem atuar como *proxies* para os benefícios de uso. Os resultados dessa pesquisa estão em conformidade com Seddon (1997), uma vez que apenas a frequência de uso foi estatisticamente significativa para explicar os benefícios líquidos. No entanto, Seddon (1997) faz uma ressalva, onde o uso seria, provavelmente, uma variável dependente de qualidade do sistema e qualidade

da informação e que, não necessariamente, o aumento do uso implicaria em mais benefícios, pois para os usuários com pouca motivação o aumento do uso pode estar associado à dificuldade. Cabe destacar que durante as entrevistas, o gestor contábil demonstrou acreditar que o aumento do uso do ERP não estaria relacionado à produtividade, mas sim à dificuldade do usuário em executar as tarefas, em consonância com a ressalva indicada por Seddon (1997).

Torkzadeh e Doll (1999) confirmaram através de sua pesquisa, onde propõe 4 fatores, baseados em um instrumento de 12 itens, aplicado em 409 usuários finais de vários níveis hierárquicos, em 18 organizações diferentes, que o impacto da tecnologia no trabalho, ou seja, o uso do sistema, melhora a produtividade das tarefas representada pela medida em que a tecnologia melhora a produção do usuário por unidade de tempo. Portanto os resultados da pesquisa não permitem a rejeição de H2, ao verificar que na medida que a frequência de uso do ERP aumenta, suas percepções de benefícios líquidos também aumentam, em concordância com estes autores, mas influenciado também pela percepção do ajuste do ERP aos processos organizacionais, conforme comportamento observado da variável “Compatibilidade”.

Em função da ausência de normalidade da amostra, já demonstrada anteriormente pela aplicação do teste de Jarque-Bera, optou-se por um teste não paramétrico na análise estatística dos dados, para testar as hipóteses de pesquisa H3, H4 e H5, e averiguar se as distribuições de um grupo específico de usuários tendem a apresentar valores diferentes das distribuições de outro grupo, ou seja, se são diferentes em localização estatística.

Portanto, foi aplicado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, para verificar se há diferenças nas medianas entre as respostas dos usuários com experiência anterior no mesmo ERP e sem experiência para testar H3 (Tabela 21); se há diferenças nas medianas entre as respostas dos usuários do Brasil e de outros países para testar H4 (primeira coluna com valores da Tabela 22); e por fim, para verificar se há diferenças de medianas entre as respostas dos profissionais de contabilidade e de outros setores da Empresa Alfa para testar H5 (segunda coluna com valores da Tabela 22).

Tabela 21 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney para H3

<b>Dimensões do Modelo de D&amp;M</b>	<b>Variáveis</b>	<b>H3: P-valor das diferenças entre usuários com experiência no ERP e sem experiência</b>
Qualidade do sistema	Facilidade	0,1155
	Precisão	0,1120
	Flexibilidade	0,0936
	Segurança	0,9977
	Agilidade	0,7204

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme é possível verificar na tabela anterior, considerando um nível de significância de 5% (P-valor > 0,050), não existem diferenças estatisticamente significativas em relação às variáveis que compõem a dimensão de qualidade do sistema, comparando-se os usuários com experiência anterior no ERP com os que não possuíam essa característica.

Esse achado demonstra que, para a amostra do estudo, a experiência de uso anterior com o mesmo ERP não foi significativa para alterar as percepções de qualidade do sistema, o que remete à rejeição de H3, bem como para as conclusões de Petter, DeLone e McLean (2013). Esse resultado também sugere que as percepções de qualidade do sistema destes usuários, não estão relacionadas às suas habilidades técnicas com o ERP. Em um experimento onde os participantes preencheram um questionário no início da sessão, depois foram submetidos à treinamentos do sistema, em seguida solicitou-se a realização de uma tarefa individual e por fim houve uma aplicação de um outro questionário para avaliação das atitudes dos participantes em relação ao projeto, ao sistema, a metodologia e o conhecimento adquirido, Marshall, Byrd, Gardiner e Rainer (2000), observaram que o conhecimento de operações processuais ou de outras inovações automatizadas em TI pode não ser suficiente para aumentar a capacidade do usuário em satisfazer os requisitos de informação da tarefa, pois uns podem desenvolver atitudes mais positivas e experimentar os benefícios do conhecimento na teoria incorporada nessas ferramentas, em detrimento de outros.

Marshall, Byrd, Gardiner e Rainer (2000), verificaram que quando há incompatibilidade entre o conhecimento da tarefa e da metodologia, o conhecimento da ferramenta não está associado à utilidade percebida, ou seja, em média a utilidade percebida da ferramenta é alta, mesmo em baixos níveis de conhecimento de ferramentas e não parece melhorar à medida que o conhecimento da ferramenta aumenta. Em outras palavras, é possível afirmar que o experimento destes autores não encontrou relação significativa entre a experiência em tecnologia e a qualidade do sistema, em conformidade com a descoberta desta pesquisa.

Na verificação de H4 e de H5, sob a hipótese nula de que há igualdade entre os valores médios, em um nível de significância de 5%, tem-se que foram encontradas diferenças significativas apenas nas respostas dos profissionais de contabilidade em comparação com a dos profissionais de outros setores e apenas em relação à variável “agilidade”. Em todos os demais casos analisados não existem diferenças significativas na maneira como os diversos grupos de usuários percebem os benefícios e demonstraram satisfação de uso com o ERP.

Tabela 22 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney para H4 e H5

Dimensões do Modelo de D&M	Variáveis	H4: P-valor das diferenças entre usuários do Brasil e usuários de outros países	H5: P-valor das diferenças entre profissionais de contabilidade e profissionais de outros setores
Satisfação	Satisfação	0,4607	0,9014
	Produtividade	0,3133	0,3045
Benefícios Líquidos	Gestão	0,6610	0,6915
	Agilidade	0,9792	<b>0,0452</b>
	Tomada de decisão	0,6263	0,6337

Fonte: Elaborado pelo autor

Esses resultados demonstram ser possível rejeitar H4, ou seja, a localização dos usuários nesta amostra não foi um parâmetro significativo para demonstrar percepções diferentes para a Satisfação e para os Benefícios Líquidos dos usuários situados no Brasil, em comparação com os usuários situados em outros países.

Considerando o dado demográfico, uma característica social da amostra, não foi possível verificar sua significância em relação às variáveis de satisfação e benefícios, resultados estes que contrariam Petter, DeLone e Mclean (2013), talvez porque esses autores afirmaram que poucas pesquisas examinaram as características sociais como fatores de sucesso dos SIs. Chenhall (2003) observou que há uma proposição básica de que países diferentes possuem características culturais particulares e predispõem seus indivíduos a responder de forma distinta aos sistemas de controle, mas também alertou para o fato de que os valores culturais podem ser alterados com o passar do tempo. Conforme este último autor verificou, nos últimos 20 anos a cultura se tornou importante uma vez que muitas organizações desenvolveram atividades multinacionais e transferiram, acima de tudo, seus sistemas de controle domésticos para o exterior, redesenhando-os numa clara representação das suas contingências. Apesar disso trabalhos dessa natureza são limitadas e os achados dessa pesquisa confirmam a necessidade de pesquisas complementares nesse tema.

Já na investigação de H5, apesar de não haver diferenças nas respostas dos profissionais de contabilidade em relação aos profissionais de outros setores da Empresa Alfa, considerando-se as variáveis “Satisfação”, “Produtividade”, “Gestão” e “Tomada de Decisão”, não foi possível afirmar o mesmo para a variável “Agilidade”. De fato, os resultados do presente estudo contrariam, em certa medida, os resultados do estudo de Kanellou e Spathis (2013), que não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre as percepções de contadores e profissionais de TI sobre os benefícios contábeis do ERP, porém encontraram na satisfação entre esses dois grupos de usuários, pois os contadores daquele estudo parecem estar mais satisfeitos com o desempenho do ERP, situação que não foi observada por este estudo.

Por outro lado, ao estudar os efeitos do ERP no desempenho organizacional em médias empresas finlandesas através de entrevistas semiestruturadas, Velcu (2007) concluiu que os respondentes perceberam melhoria no tempo de serviço das atividades contábeis, fato que está em linha com as descobertas desta pesquisa.

Portanto, considerando todos elementos vistos anteriormente, não é possível rejeitar H5, os profissionais de contabilidade reconheceram maior redução dos prazos de fechamento proporcionada pelo ERP, se comparando aos profissionais de outros setores, apesar de não ser verificado diferenças estatisticamente significativas nas demais variáveis de satisfação de uso e benefícios líquidos entre as percepções destes dois grupos da amostra. Parte destes resultados estão em consonância com os de Kanellou e Spathis (2013), excetuando-se apenas as questões da “satisfação” e da “agilidade”. Mas vale ressaltar que, o estudo destes autores comparou diferenças entre as perspectivas de contadores e profissionais de TI de várias organizações e não entre profissionais do setor de contabilidade com as perspectivas de profissionais de outros setores de uma mesma empresa.

Complementarmente aos testes de diferenças de medianas, apresentam-se a seguir, as equações de regressões lineares múltiplas, elaboradas a partir do comportamento das variáveis estudadas nas questões de pesquisa H3, H4 e H5.

Portanto, de igual maneira aos procedimentos que foram executados para H1 e H2, na construção do modelo de regressão linear de H3, foi adotada a técnica de Análise Fatorial para sintetizar, em apenas uma variável, o conjunto de variáveis dependentes que representavam a dimensão de Qualidade do Sistema. Portanto, apresenta-se a seguir, os resultados para a Análise Fatorial que criou a o Fator benefícios líquidos dos ERP:

Tabela 23 - Análise fatorial do Fator de qualidade do sistema

Variáveis	Fator de qualidade do sistema
Segurança	<b>0,7521</b>
Precisão	<b>0,7322</b>
Agilidade	0,6774
Facilidade	0,6672
Flexibilidade	0,2608
Variância explicada	0,4148
Variância acumulada	0,4148
KMO	0,7353
P-valor:	0,000 (teste de esfericidade de Bartlett)

Fonte: Elaborado pelo autor

A variância acumulada do Fator de Qualidade do Sistema apresenta 41,48% da proporção da variabilidade total dos dados, sendo que as variáveis “Segurança” e “Precisão”, com cargas fatoriais associadas positivamente, representam seus determinantes mais acentuados. O Fator de Qualidade do Sistema é viável, conforme observado pelo KMO de 0,7353 e o p-valor do teste de esfericidade de Bartlett não indica correlações significativas entre as variáveis utilizadas. Todos esses resultados confirmam a validade do fator proposto para o modelo.

Tabela 24 - Modelo de regressão linear da variável dependente Fator de qualidade

Dimensões do Modelo de D&M	Variável	Coefficiente	P-valor
Uso	Experiência	0,0780 **	0,020
Variáveis de controle	Compatibilidade	0,4750 ***	0,000
	Rastreabilidade	0,2933 ***	0,000
Constante		-2,2879 ***	0,000
R <sup>2</sup> ajustado:		29,65%	
Estatística F:		35,51 ***	
Estatística VIF:		1,08	
Teste Reset:		0,19	
Jarque-Bera:		31,38 ***	
*** Significativo a 1%			
** Significativo a 5%			

Fonte: Elaborado pelo autor

O modelo de regressão linear utilizado para testar H3, acima, explica 29,65% da variabilidade dos dados para o Fator de qualidade do sistema. A estatística do teste F rejeita a suposição de que todos os parâmetros do modelo sejam nulos, considerando o nível de 1% de significância. O valor do teste VIF, afasta a ausência de correlação entre os regressores. Como o modelo para testar H3 também foi estimado através dos Erro Padrão Robusto de White, não há o problema da ausência de heterocedasticidade. O resultado do teste *Reset*, maior que 5%, confirma que a forma funcional do modelo não omite variáveis. Como o teste de Jarque-Bera demonstrou significância a 1%, é possível presumir a normalidade assintótica da amostra.

Para H4 e H5, foram utilizadas as mesmas variáveis na construção do modelo de regressão linear, com a distinção apenas da variável *dummy*, onde em H4 representou o fato do usuário estar situado no Brasil (1) e em outros países (0) e, para H5, a *dummy* interpretou o fato do usuário ser profissional de contabilidade (1) e os profissionais de outros setores (0).

Considerando que o modelo de regressão linear inicial apresentou erro de especificação para o teste *Reset*, situação que demonstra omissão de variáveis, foi necessário recorrer à teoria

que orientou essa pesquisa para verificar os relacionados expostos no Modelo de D&M e incluir as variáveis da dimensão de Uso, que também estão relacionadas à Satisfação.

Como a pesquisa envolveu a aplicação de variáveis categóricas, não linearizáveis por transformação logarítmica, para os modelos de regressão linear das hipóteses H4 e H5, também foi necessário trabalhar com o Erro Padrão Robusto de White, para corrigir o problema da ausência de heterocedasticidade dos resíduos, assim como já apresentado em H1, H2 e H3. Portanto, as regressões lineares dos relativos às hipóteses H4 e H5, são representadas na Tabela 25, a seguir:

Tabela 25 - Modelos de regressão linear da variável dependente Satisfação para H4 e H5

Dimensões do modelo de D&M	Variável	H4		H5	
		Coefficiente	P-valor	Coefficiente	P-valor
Benefícios Líquidos	Produtividade	0,3793 ***	0,000	0,3746 ***	0,000
	Gestão	0,0855	0,244	0,0818	0,258
	Agilidade	-0,0171	0,801	-0,0115	0,865
	Tomada de decisão	0,2034 **	0,005	0,2064 **	0,005
Uso	Frequência	0,0095	0,708	0,0108	0,673
	Finalidade	-0,8802	0,125	-0,0954 *	0,096
	Experiência	0,3513	0,134	0,3629	0,133
<i>Dummy</i>	País	0,9920	0,199	-	-
	Profissional de contabilidade	-	-	-0,0421	0,677
	Constante	1,2318 ***	0,000	1,3151 ***	0,000
R <sup>2</sup> ajustado:		37,85%		37,56%	
Estatística F:		22,33 ***		22,55 ***	
Estatística VIF:		1,59		1,61	
Teste Reset:		1,66		1,65	
Jarque-Bera:		23,96 ***		24,50 ***	
*** Significativo a 1%					
** Significativo a 5%					
* Significativo a 10%					

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados acima indicam que, para H4, o modelo explica 37,85% da variabilidade dos dados para a variável “Satisfação”, enquanto que, para H5, explica 37,56%. A estatística F sugere a rejeição da suposição do teste de que todos os parâmetros do modelo sejam nulos com uma significância de 1% para ambos os modelos. Já os valores do teste VIF (ambos menores que 5) também afastam o problema de ausência de correlação entre os regressores, o problema da ausência de heterocedasticidade dos resíduos foi corrigido pelo Erro Padrão Robusto de White, conforme já informado, bem como os resultados do teste *Reset* rejeitam problemas de especificações. Presume-se normalidade assintótica, uma vez que os testes de normalidade Jarque-Bera demonstraram significância ao nível de 1%.

A variável “Produtividade”, da dimensão de Benefícios Líquidos, demonstrou significância no nível de 1%, com relação positiva para a variável dependente de “Satisfação” em ambos os modelos. O mesmo foi observado com a variável “Tomada de decisão”, porém com significância no nível de 5%. A variável “Finalidade” da dimensão de Uso, demonstrou significância no nível de 10% apenas para H5, com relação negativa para a variável dependente. As variáveis “Gestão”, “Agilidade” da dimensão de Benefícios Líquidos, assim como as variáveis “Frequência” e “Experiência” da dimensão de Uso e as variáveis *dummy* não foram significativas para nenhum dos dois modelos. Na Tabela 26, a seguir, apresenta-se um resumo dos resultados encontrados a partir dos testes de hipóteses propostos pela pesquisa:

Tabela 26 - Resumo dos resultados encontrados para as hipóteses de pesquisa

	<b>Hipóteses de pesquisa</b>	<b>Testes estatísticos aplicados na amostra</b>	<b>Resultados da pesquisa</b>
H1:	Quanto menor a qualidade percebida do ERP, maior será o seu uso	Análise fatorial e regressão linear	Rejeitada
H2:	Quanto maior o uso do ERP, maiores serão os benefícios líquidos percebidos pelos usuários	Análise fatorial e regressão linear	Não rejeitada
H3:	Usuários que possuem experiência anterior com o ERP percebem maior qualidade do sistema	Teste de diferenças de medianas de Mann-Whitney e regressão linear	Rejeitada
H4:	Considerando as percepções de benefícios e satisfação de uso do ERP, existem diferenças entre as respostas dos usuários situados no Brasil em comparação com as respostas dos usuários situados em outros países	Teste de diferenças de medianas de Mann-Whitney e regressão linear	Rejeitada
H5:	Considerando as percepções de benefícios e satisfação de uso do ERP, não existem diferenças entre as respostas dos profissionais da contabilidade em comparação com as respostas dos demais profissionais da empresa	Teste de diferenças de medianas de Mann-Whitney e regressão linear	Não rejeitada

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme DeLone e McLean (2003) indicaram, as associações entre as dimensões do modelo não demonstram sinais positivos ou negativos em sentidos causais, pois suas naturezas deveriam ser hipotetizadas. Essa foi a proposta deste estudo, onde observou-se que, para H1, o “Uso” do ERP demonstrou associações tanto positivas quanto negativas, com as variáveis da dimensão de “Qualidade do Sistema”; já para H2 foi possível observar que, quanto maior o “Uso” do ERP, maior também foram as percepções de “Benefícios Líquidos”; em H3, não foi possível verificar que a “Experiência”, considerada uma característica da dimensão de “Uso”, alterou a “Qualidade do Sistema” percebida pelos usuários do ERP; em H4 ao determinar que a localização geográfica do respondente como uma característica social, não foram verificadas diferenças nas percepções de “Satisfação” e “Benefícios Líquidos” entre os usuários situados

no Brasil em comparação aos usuários de outros países; e, por fim, em H5, os profissionais de contabilidade perceberam diferenças na “Agilidade” do ERP, variável da dimensão de “Benefícios Líquidos”, em comparação com os profissionais de outros setores.

Com o intuito de coletar mais evidências, apresenta-se no tópico seguinte os resultados qualitativos da questão aberta do questionário, da observação participante e das entrevistas, que promoveram a triangulação, no sentido de garantir a confiabilidade dos achados.

#### **4.4. Análise de conteúdo da questão aberta, das entrevistas com os gestores-chave e da observação participante**

De todos os usuários que responderam à questão aberta, 13 destacaram a necessidade de treinamento. Ressalta-se também que a variável “Treinamento” foi a que obteve a menor avaliação apresentada na Tabela 14 de Avaliação Geral do ERP, exceto pelas as variáveis da dimensão de Uso. Sobre o treinamento, o gestor da alta administração acrescentou:

A empresa cessou o investimento em treinamentos em níveis ideais por falta de recursos, dado o cenário econômico atual, mas que é normal a percepção do usuário piorar em relação a esse quesito, pois houve treinamento intensivo na fase pós implantação e depois cessaram-se os treinamentos. (Gestor da alta administração).

Esse mesmo gestor indicou que o treinamento pode influenciar o uso, mas que é necessário aprofundar-se no fenômeno:

Qual seria o nível de uso ideal comparando-se ao real? Como o treinamento poderia melhorar o gap de uso ideal? De posse dessas informações seria possível desenvolver um plano de treinamento estruturado. (Gestor da alta administração).

Os demais gestores também reconheceram a necessidade de treinamento e o gestor especialista do ERP, em concordância com o pesquisador observador, complementou:

Durante a implantação, o treinamento foi praticamente substituído por uma maior assistência da equipe de suporte do sistema. (Gestor especialista do ERP).

Após empregar as técnicas de análise de conteúdo, as respostas da questão aberta do questionário foram categorizadas segundo as dimensões do Modelo de D&M, e classificadas em aspectos positivos e negativos, conforme apresentado a seguir.

Quadro 1 - Principais aspectos positivos e negativos do ERP observados a partir da questão aberta do questionário

<b>Dimensões do Modelo de D&amp;M</b>	<b>Aspectos negativos</b>	<b>Aspectos positivos</b>
Qualidade do sistema	<p>Apresenta constante lentidão de uso e erros</p> <p>Complexidade elevada na configuração de um novo projeto (obra)</p> <p>Convivência com sistemas legados e controles paralelos</p> <p>Design de uso pouco intuitivo e não amigável ao usuário</p> <p>Impossibilidade de ajustar erros em determinadas transações</p> <p>Necessidade de acessar várias telas para executar uma transação</p> <p>Necessidade de aprovação de um mesmo item várias vezes</p> <p>Telas para entrada de dados com limitação de visualização</p>	<p>Facilidade de adaptação</p> <p>Ferramenta avançada</p> <p>Ferramenta eficaz</p> <p>Ferramenta excelente</p> <p>Melhoria da segurança da informação</p> <p>Processos do sistema melhores e mais confiáveis</p>
Qualidade da informação	<p>Falta de padrão nas unidades de medidas de materiais (canos, areia, brita, aço)</p> <p>Dificuldade de acesso à determinadas informações de custos unitários e compras</p> <p>Falta de documentos anexos em alguns lançamentos e falta de históricos contábeis</p> <p>Falta de uma ferramenta de BI com acesso padronizado aos processos</p> <p>Falta do controle de pneu e material rodante para os equipamentos</p> <p>Fornece dados brutos, que requerem tratamento manual</p> <p>Melhorar a gestão de contratos de terceiros e seus boletins de medição</p> <p>Pedidos de compra não utilizados por muito tempo permanecem em aberto</p> <p>Relatórios de outras organizações, do mesmo setor e sistema, são mais completos</p>	<p>Coíbe a duplicidade de informações</p> <p>Melhoria da confiança da informação</p> <p>Melhoria na qualidade das informações</p>
Qualidade do serviço	<p>Carência de treinamentos específicos em rotinas dos setores e para os gestores</p> <p>Falta disponibilizar e divulgar manuais, transações e/ou materiais de estudo</p> <p>Falta processos de melhorias e correção de bugs, principalmente em customizações</p> <p>Falta de um benchmarking de utilização na empresa</p> <p>Integração da folha de pagamento limitada, inclusive para mudança de aprovadores</p> <p>O suporte conhece o problema, mas demonstra dificuldades para solucioná-lo</p> <p>Tempo de resposta do suporte elevado e falta de um programador na equipe</p>	<p>Planejamento e execução da implantação bem avaliados</p> <p>Suporte excelente</p> <p>Suporte abrangente em nível mundial</p>
Uso	<p>Dependência do fator humano para seu bom uso</p> <p>Subutilização pelos aprovadores</p>	
Satisfação		<p>Plenamente satisfeito, superou expectativas</p>
Benefícios Líquidos	<p>Diminuição do perfil analítico dos usuários</p> <p>Exigência de conhecimento técnico apurado para sua utilização</p> <p>Investimento e custo de manutenção muito elevados</p> <p>Redução de prazos de fechamento em detrimento da qualidade da informação</p>	<p>Melhoria da gestão e agilidade na tomada de decisão</p> <p>Melhoria da governança corporativa</p> <p>Melhoria da produtividade</p> <p>Melhoria do planejamento organizacional</p>
Variáveis de controle	<p>Falta de ajuste para os processos de industrialização</p> <p>Falta de ajuste para transações de comércio exterior</p> <p>Necessidade de alterar processos para atender o sistema</p>	<p>Melhoria da integração e alinhamento entre os setores</p> <p>Melhoria da rastreabilidade</p> <p>Possibilidade de utilização por outros setores</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

Para contornar a carência de treinamento os usuários sugeriram a realização de *benchmarkings* internos para compartilhar as melhores práticas de usuário para usuário. Destaca-se que o treinamento é um fator determinante para o sucesso de um sistema, conforme observado na literatura sobre avaliação de sistemas de informação, pois é uma variável da dimensão de “Qualidade dos Serviços” que, segundo DeLone e McLean (2003), Scott (2005), Petter, DeLone e McLean (2013), Ruivo, Oliveira e Neto (2014), Hsu, Yen e Chung (2015), dentre diversos outros autores, demonstrou-se significativamente associado tanto com o “Uso”, quanto com a “Satisfação” e os “Benefícios Líquidos percebidos pelo sistema, portanto, apesar de tal inferência não ter sido objeto de investigação desta pesquisa, destaca-se sua importância, dada a carência averiguada, tanto através questionário, como das entrevistas e também da observação participante.

O gestor da alta administração comentou que os resultados da questão aberta são provocativos e precisam ser avaliados com maior profundidade. Então, seguindo essa opinião, um argumento recorrente na questão aberta, foi a falta de manuais para utilização das transações ou materiais de estudo. Porém o pesquisador observador verificou que, apesar de não ser mais divulgado, existe um conteúdo abrangente relacionado a este aspecto, disponível na intranet da Empresa Alfa, de acesso livre a todos os usuários, inclusive com vídeos demonstrativos de várias transações. Sobre esse aspecto, o gestor especialista do ERP informou ainda que:

Não há mais acessos a esse conteúdo, porque normalmente essa não é maneira que as pessoas trabalham. (Gestor especialista do ERP).

Quando Scott (2005) estudou a usabilidade percebida dos manuais de um ERP, em seu período pós-implementação na Universidade do Colorado, verificou que a eficácia dos manuais depende da sua percepção de usabilidade no suporte de processos específicos da Empresa Alfa. Embora pareça óbvio Scott (2005) verificou que, após dois anos da implantação, os usuários não estão satisfeitos com os manuais disponibilizados, visto que não acreditam que facilitam suas atividades, de modo que ao analisar tais resultados a usabilidade dos manuais pode ser melhorada. Esse autor complementa que o orçamento com a documentação em um projeto de ERP é relativamente pequeno, mas que seu impacto na aprendizagem do usuário é potencialmente alto, mesmo que não estejam disponíveis na fase de *go live*.

Portanto negligenciar a usabilidade dos manuais pode afetar os benefícios esperados pelo ERP. Logo é importante para a Empresa Alfa resgatar esse material, atualizar, divulgar e disponibilizar para seus usuários, com base nos processos que executam, não apenas uma vez,

mas sempre que possível, pois pode ser relevante para o bom desempenho das atividades, visto que promove satisfação entre os indivíduos que utilizam o sistema.

Alguns respondentes da questão aberta indicaram a necessidade de aperfeiçoamento contínuo do ERP e sugerem a falta de um processo organizacional estruturado de melhoria contínua do ERP. Sobre esse propósito, Santos e Oliveira (2005) observaram que o desenvolvimento contínuo de um sistema de informação pode acrescentar benefícios sucessivos às organizações que o utilizam, inclusive com a possibilidade de promover aumento de vantagem competitiva e, conseqüentemente, capitalização dos custos associados, com aumento da vida útil do ativo intangível representado pelo sistema.

A necessidade de acessar várias telas para se executar uma mesma transação, indicada como aspecto negativo, no Quadro 1, segundo o gestor especialista do ERP representa o “custo” da integração do ERP e que é um dos principais aspectos técnicos que proporciona a boa avaliação da variável “Rastreabilidade”. Sobre esse aspecto o gestor da alta administração também concorda com o gestor especialista em ERP, acrescentando ainda que não consideraria como aspecto negativo e o gestor contábil complementou que esse aspecto negativo para o usuário na ponta de um processo, é positivo para a contabilidade, que consolida muitas informações. Na opinião do pesquisador observador na medida em que o usuário acessa várias telas para executar a mesma transação, pode estar imputando informações necessárias para usuários de outros setores e requeridas na configuração adotada pela Empresa Alfa, aspecto que promove o compartilhamento de dados e informações.

Segundo Sia, Tang, Soh e Boh (2002) o *design* do ERP pode concentrar mais tarefas do que as necessidades funcionais dos usuários requerem, expandindo seu escopo de trabalho em função de uma maior integração multifuncional. Para esses autores a necessidade de abrir muitas telas para se executar uma mesma tarefa, com capacidade limitada para consertar uma sequência do fluxo, tornam a aplicação de requisitos específicos de um processo mais difíceis e sugerem que os efeitos da implementação de um ERP na dinâmica organizacional são mais complexos do que parecem.

Para o gestor contábil e o gestor especialista do ERP todos os usuários iniciaram a utilização do ERP praticamente com o mesmo nível de conhecimento. O gestor contábil ainda destacou:

Apesar dos usuários estarem geralmente satisfeitos, é necessária uma auditoria interna preventiva, para assegurar que os padrões requeridos pelo SAP são observados, principalmente em relação aos documentos comprobatórios das receitas e despesas, que devem ser anexados aos lançamentos

contábeis, uma vez que esse processo é importante, pois representou uma melhoria considerável da produtividade da contabilidade no atendimento da autoria externa. (Gestor contábil).

Sobre esse fenômeno destacado através do comentário do gestor contábil, Peleias, Trevizoli, Cortes e Galegale (2012) concluíram através de uma pesquisa estudou a percepção dos usuários do módulo contábil e fiscal, aplicado ao setor de transporte brasileiro, que o ERP aprimorou os processos documentais internos, e, portanto, melhorou um instrumento de controle fundamental das atividades organizacionais. O pesquisador observado complementa que, anteriormente ao ERP, o processo de levantamento de documentos, não apenas para a auditoria externa, era moroso e muitas vezes improdutivo, pois era solicitado o documento físico ao arquivo morto da Empresa Alfa, que nem sempre o localizava, pois, o solicitante não sabia ao certo como o documento havia sido arquivado, situação que promovia questionamentos quanto à validade das transações. Atualmente, quando os usuários observam os padrões requeridos pelo ERP, esse processo tornou-se extremamente ágil e pode ser realizado pelo próprio usuário, de forma *online*.

Em respeito aos aspectos negativos relacionados aos processos de materiais, apresentado do Quadro 1, na dimensão de “Qualidade da Informação” como “Falta de padrão nas unidades de medidas de materiais” e “Dificuldade de acesso à determinadas informações de custos unitários e compras”, o gestor especialista do ERP, comentou:

Ainda necessito de mais informações para concluir que o SAP implementado é o melhor sistema para os processos de materiais. Há possibilidade de utilizar outros sistemas conectados ao SAP para essas funções. (Gestor especialista do ERP).

O pesquisador observador destaca que existe falta de padronização e verificações rotineiras no cadastro de materiais e suas medidas. Essa situação dificulta a utilização do usuário, tanto nos processos de compras como nos processos de consumo e aplicações desses materiais. Em respeito à gestão de estoque de materiais, Vakilifard, Meinagh e Khataee (2013) concluíram que o ERP possibilitou o acesso e o controle do volume de negócios das unidades, além de reduzir o tempo de inventário proporcionado por informações precisas e oportunas. Para esses autores o ERP permite que as compras sejam assertivas e realizadas em momentos apropriados, pois os usuários tomam conhecimento da escassez dos itens de estoque com antecedência. Logo, é provável que a falta de padronização das unidades de medida dos itens

de estoque promova insatisfação, pois dificulta as atividades que devem ser desenvolvidas pelo grupo de usuários do setor de Suprimentos da Empresa Alfa.

Já em relação aos processos de folha de pagamento, apresentados no Quando 1, na dimensão de “Qualidade do Serviço” como “Integração da folha de pagamento limitada, inclusive para mudança de aprovadores”, onde o módulo de RH é suportado por um sistema local conectado ao ERP, o gestor especialista do ERP afirmou:

Optei por não utilizar o SAP para os processos de folha de pagamento, pois acredito que o risco do projeto aumentaria consideravelmente, uma vez que são processos complexos regidos por legislações específicas de cada país, onde seriam necessárias muitas customizações. (Gestor especialista do ERP).

Na opinião desse gestor, que já participou de outra implantação do ERP com o módulo de folha de pagamento no mesmo tipo de ERP:

Caso a empresa optasse por incluir o módulo de folha de pagamentos no SAP, não poderiam haver erros, pois o impacto do funcionário receber o salário errado causa problemas que promoveriam facilmente uma imagem negativa do SAP, gerando argumentos do tipo: gastou-se milhões e não consegue processar um salário corretamente, o sistema anterior fazia isso melhor e com menor custo. O processo de implantação de um sistema dessa dimensão passa por vias erráticas, portanto há, naturalmente, falhas de comunicação entre os processos, programadores, equipes funcionais, dado às mudanças e as diferentes culturas envolvidas, com tempo e recursos limitados. Logo, a estratégia da empresa foi não incluir o módulo de folha de pagamentos no SAP, para não aumentar seu custo e diminuir o risco da implantação, mesmo sabendo-se que poderiam haver críticas futuras em relação à falta de informações importantes no sistema. (Gestor especialista do ERP).

Ao entrevistar 30 auditores de sistemas de informação experientes, no estudo dos riscos associados às implantações de ERPs, Wright e Wright (2002) observaram que além dos riscos generalizados, existem os riscos por módulos. Para esses autores a SAP realmente não contém a melhor opção do mercado para a folha de pagamentos, pois não faz parte, historicamente, do foco principal do seu *software*, onde indicam a PeopleSoft como mais apropriada para atividades dessa natureza. Em uma escala de risco por módulos, sugerida por esses autores, o módulo de folha de pagamentos foi o segundo mais arriscado, pois trabalha com dados muito sensíveis que requerem acessos apropriados, de maneira que nem todos usuários finais podem acessar ou alterar suas informações.

Embora Wright e Wright (2002) estejam em consonância com as afirmações do gestor especialista do ERP, não foram encontrados, na literatura, casos de falhas em implantações de ERPs atribuídas ao módulo de folha de pagamento, sugerindo que, apesar do risco, pode ser viável a adoção desse módulo pela Empresa Alfa, iniciando-se talvez, por algumas de suas empresas, desde que os benefícios esperados superem os custos estimados com a implantação.

Todos os três gestores destacaram que a adoção do ERP promoveu melhoria na avaliação da Empresa Alfa perante seus *stakeholders*, com destaque para a auditoria externa e as instituições financeiras, pois os *stakeholders* conhecem o funcionamento do ERP em outras organizações e aplicam procedimentos similares para avaliá-los com mais confiança.

A padronização de processos organizacionais, tais como aprovações para entrada de informações com alçadas de valores classificadas de acordo com os cargos e distribuição das tarefas com segregação de funções entre os setores, contribuem para a melhoria da segurança da informação, a avaliação dos processos organizacionais e a redução de fraudes na visão dos gestores e do pesquisador observador. Esse conforto dos *stakeholders*, também pode ser proporcionado pela “Rastreabilidade”, item mais bem avaliado pelos usuários do ERP, pois, conforme Bradford, Earp e Grabski (2014) estudaram, o ERP tem a capacidade de promover um melhor gerenciamento de acesso e da identidade dos usuários, pois grande parte das atividades estruturais da Empresa Alfa são centralizadas de ponta a ponta com o ERP, logo fica mais difícil para um usuário agir como se fosse outro, visto que são múltiplas ferramentas, usadas em múltiplas etapas dos processos, mas com pontos de acesso padronizados, que aceleram o gerenciamento das atividades pelas equipes de suporte, uma vez que um usuário possui apenas uma senha que pode ser utilizada para executar suas atividades, de acordo com o perfil aprovado e cadastrado.

Segundo Bradford, Earp e Grabski (2014) a “Rastreabilidade” pode melhorar a governança da TI, estimular a padronização dos processos de negócios e facilitar os trabalhos dos auditores, pois tende a coibir a duplicação de cadastros de usuários, promover o *compliance* e o *accountability* organizacional, ao passo que visa garantir os acessos adequados aos usuários certos para proteger as informações.

Apesar da boa avaliação da rastreabilidade, os usuários destacaram no questionário e na questão aberta, a falta de informações completas do ERP. Mas sobre esse aspecto o gestor da alta administração informou:

Paralelamente ao ERP, foi desenvolvido uma ferramenta de BI, através outro sistema, denominada Qlikview, configurado para acessar informações do SAP de forma *online* e traduzi-las para um

formato de apresentação gerencial e contábil mais completo e amigável. Então os usuários podem acessar informações do SAP, de maneira indireta através do Qlikview, sem identificar que a origem dessa informação é o SAP. (Gestor da alta administração).

O pesquisador observador averiguou que as informações a partir desse sistema de BI estão disponíveis para uma série de analistas e gestores da Empresa Alfa, no sentido de facilitar as análises para a tomada de decisões. Mas como alguns usuários indicaram como aspecto negativo da dimensão de “Qualidade da Informação” do Quadro 1 a falta de uma ferramenta de BI associada ao ERP, provavelmente não associam as informações do Qlikview ao SAP.

Os três gestores entrevistados foram incentivados a opinar a respeito dos principais aspectos positivos e negativos do ERP, apresentados a seguir:

Os principais aspectos positivos promovidos pelo SAP foram a melhoria da integridade e rastreabilidade da informação, da padronização organizacional e o fato de ser um sistema com suporte global. Os negativos foram o fato de seus relatórios serem pouco amigáveis aos usuários e o seu custo elevado de customizações. (Gestor contábil).

Os aspectos positivos foram a mudança do patamar de governança, que reduziu fraudes e possibilitou maior controle, e a mudança organizacional como um todo promovida a partir do SAP. Os negativos foram o custo elevado do SAP e a complexidade da mudança, que foi traumática para as pessoas em um primeiro momento. (Gestor especialista do ERP).

Os principais aspectos positivos foram a padronização dos processos organizacionais e a rastreabilidade das informações. Os negativos são o alto custo do SAP, que limita sua utilização mais ampla por outros setores. (Gestor da alta administração).

Aprofundando na questão do custo do sistema, complementa-se:

O custo da licença mensal com o SAP é o mesmo para todos os usuários, independentemente das atividades que desempenham, ou do número de transações que acessam. Há uma tendência de agregar mais processos ao SAP, de forma bem-intencionada, situação que aumenta ainda mais o número de aprovadores e, conseqüentemente, o custo das licenças e que pode promover menores benefícios líquidos à empresa como um todo. (Gestor especialista do ERP).

Logo, é possível inferir que, para os usuários que utilizam o ERP por pouco tempo, tais como os aprovadores, o custo com licença é superavaliado, em contrapartida, para os usuários que utilizam por mais tempo o custo é subavaliado, tais como os profissionais de contabilidade.

Tal situação faz com que o custo médio da licença mensal seja oneroso para a Empresa Alfa, uma vez que existe um número relevante de usuários utilizando o sistema por menor tempo. Logo agregar continuamente processos que requerem mais aprovadores, apesar de ser uma boa prática, pode aumentar o custo do ERP em prol de benefícios que devem ter sua viabilidade medida. Sobre estes aspectos, Biancolino (2010), observou que os sistemas ERP são percussores de mudanças contínuas na gestão e nos processos organizacionais, na medida em que o valor dos ERPs, após a implantação, tende a se dissipar com o tempo, prejudicando a relação custo versus benefícios de investimentos com o ERP.

Em relação aos aprovadores o gestor especialista do ERP acrescentou:

Havia uma grande preocupação com os usuários aprovadores, pois minha experiência sinalizava que seriam o grupo mais numeroso de usuários, mas que por sua vez utilizariam o SAP diariamente por uma menor quantidade de horas. Mas ao mesmo tempo poderiam influenciar, consideravelmente, a opinião de outros usuários em relação ao SAP, na fase de pós implantação. Então, como os aprovadores acessam poucas transações, por pouco tempo, implantamos em conjunto com sistema, um aplicativo de celular, denominado SAP Fiori, para realizar as aprovações de maneira a simplificar a experiência dos usuários aprovadores. Foi primada uma maior usabilidade para os aprovadores, enquanto que para os demais usuários, primou-se mais a lógica e menos pela usabilidade, pois seria complexo o fazer para além de 200 transações utilizadas pelos demais usuários não aprovadores”. (Gestor especialista do ERP).

Através desse comentário, é possível acreditar que alguns aprovadores acessam o sistema apenas indiretamente, através do SAP Fiori, e podem acreditar que não acessam o ERP, visto que, apesar da pesquisa ser direcionada a todos seus usuários, 8 afirmaram não o acessar.

Para o pesquisador observador, dentre os principais aspectos positivos, destacam-se a redução dos prazos de fechamento contábeis, documentação digitalizada juntos aos registros do sistema, melhoria da comunicação de outras áreas com a contabilidade, melhoria das atividades da auditoria interna e externa, facilidade de acesso às informações de outras empresas, inclusive de outros países que se concentraram em apenas uma base de informações, aprimoramento das conciliações bancárias, melhoria da segurança e confiabilidade da informação através da rastreabilidade de dados, formalização de processos com *accountability* organizacional, maior agilidade no processamento de dados, pois os sistemas utilizados anteriormente necessitavam de muitos cálculos adicionais para que a informação já introduzida fosse disponibilizada em determinados relatórios. Dentre os aspectos negativos é possível citar o elevado investimento, custo de manutenção para melhorias, treinamento e licenças mensais com seus usuários,

mensagens de erro que poderiam ser resolvidas facilmente se não fossem apresentadas em códigos que dificultam o entendimento, diminuição do perfil analítico dos usuários, a falta de padrões em unidades de medidas de materiais, aumento do tempo e de transações para entrada de dados, dificuldade de ajustar processos mais entrelaçados e a subutilização por um número relevante de usuários, dada a descontinuidade de incentivos da organizacionais para sua utilização, situação essa que pode restringir a ampliação dos benefícios líquidos para a empresa.

Todos os gestores-chave afirmaram que a Empresa Alfa não se propôs a utilizar todas as os módulos oferecidos pelo ERP para suportar todos os processos, como estratégia para mitigar os riscos da implantação. A escolha dos módulos implantados considerou um núcleo básico do ERP como estratégia relacionada ao custo, tempo e complexidade de implantação. Mas, por esse motivo, atualmente os usuários pontuam alguns aspectos ausentes, considerados como negativos no Quadro 1, mas que conscientemente fizeram parte da estratégia de implantação, considerada assertiva por esses gestores. Em relação a esse fenômeno, o gestor da alta administração reconhece:

Apesar de haver uma carência informacional reconhecida pela gestão operacional do negócio e causada por uma implantação menos abrangente, caso a implantação fosse mais ampla o custo do SAP também seria consideravelmente maior e desproporcional aos benefícios alcançados para a empresa neste dado momento. (Gestor da alta administração).

Conforme já visto, um dos aspectos negativos foi o elevado custo com o investimento e manutenção do ERP, também averiguado por Scott (1999) e Rettig (2007), paradoxo comumente enfrentado pelas grandes organizações que decidem implantar um sistema abrangente, uma vez que Poston e Grabski (2001) acreditam que existe um debate sobre a contribuição da TI que pode refletir em previsões positivas, negativas ou neutras no desempenho das organizações. Por isso, ao estudar o impacto do ERP no desempenho de empresas que divulgaram publicamente sua adoção de 1980 a 1997 no *PR Newswire* em *LexisNexus* e no *Wall Street Journal*, Poston e Grabski (2001) concluíram que a implantação de um ERP é complexa e onerosa, mas que no terceiro ano após a implantação, as empresas do estudo melhoraram sua relação de custos frente as receitas e também a relação de funcionários por receita, em cada um dos três anos seguintes à implantação. Apesar de não haver motivos exatos para tais fenômenos, esses autores acreditam que podem haver custos elevados com a manutenção e ineficiências causadas por adaptação ao ERP nos dois anos seguintes de sua implantação. Mas por outro lado, Poston e Grabski (2001) concluíram que o sistema promove

a simplificação de processos e a eliminação de tarefas, embora aumente os custos com a contratação de consultores e programadores no período de pós-implantação, portanto as organizações passam a ter condições para equilibrar os ganhos de longo prazo, com a melhoria nas decisões de curto prazo, que permitem suportar a manutenção contínua do sistema ERP.

Outro aspecto negativo recorrente na observação dos resultados da questão aberta foi a quantidade de erros apresentada pelo ERP. Contudo, para o pesquisador observador, muitos demandantes e usuários, que nesse período já deveriam estar familiarizados com os processos atrelados ao funcionamento do ERP, ainda apresentam dificuldades em atender aos requisitos mínimos das transações e confundem tais requisitos como problemas ou falhas do sistema. Um exemplo desse fato observado habitualmente está relacionado ao lançamento de um pedido de compra de serviços e suas fases posteriores que culminam no seu pagamento. Um dos primeiros requisitos observados nesse processo, segundo os procedimentos e normas da Empresa Alfa, antes mesmo do lançamento é que o fornecedor deve estar cadastrado no ERP. O responsável por efetuar esse processo de conferência do cadastro prévio do fornecedor é o funcionário que demanda o serviço. Mas corriqueiramente, os indivíduos não solicitam o cadastro do fornecedor, logo suas demandas são rejeitadas, devidamente justificadas e em alguns casos o indivíduo entende tal retorno como “burocracia” e falha do ERP, mas como seriam lançados documentos a pagar para um fornecedor que não possui cadastro?

De acordo com o pesquisador observador, alguns funcionários ainda estão em fase de adaptação em relação aos processos, ao ERP e à novos funcionários que suportam essas atividades, pois desconhecem ou ignoram o seu papel para o bom funcionamento da engrenagem transacional. Dando continuidade ao exemplo, em outra etapa do pedido de compras, deve haver um contrato ativo (com vigência e valor disponível) ou uma proposta de cotação dos serviços, mas é corriqueiro que esses requisitos não sejam observados e mais uma vez o ERP é o “culpado” quando os pedidos não são processados. Quando esses dois requisitos básicos (cadastro de fornecedor e contrato ativo) são atendidos e o pedido de compra é finalmente ingressado no ERP, para surtir seu efeito, são necessárias aprovações, que estão baseadas em alçadas de responsabilidade. Mas ainda não há cultura de aprovação rotineira, então o pedido de compras permanece em estado de hibernação, seu documento fiscal não é lançado e como consequência seu pagamento não é efetuado. Para o pesquisador observador, não é anormal que os exemplos das falhas processuais demonstradas anteriormente sejam classificados pelos usuários como “problemas do ERP”, que, conforme relatado, não estão completamente a par dos processos relacionados ao bom funcionamento do sistema, mas foram

desenhados de acordo com os procedimentos e normas internas da Empresa Alfa. Situações como estas, corriqueiras no setor de Gestão de Contratos, podem ter a capacidade de promover insatisfação de uso, a deterioração da qualidade da informação, dos serviços, subutilização do sistema que, conseqüentemente, culminará na diminuição dos seus benefícios.

Nas entrevistas, foi indagado aos gestores-chave, o que motivou a implantação e quais os principais benefícios alcançados com a adoção do ERP, onde tem-se a seguir as respostas dos gestores:

O SAP foi importante para apoiar a estratégia de atuação global da empresa e reduzir a assimetria de informações das suas obras e escritórios localizados em, aproximadamente, 40 países. O SAP eliminou as restrições dos sistemas locais utilizados anteriormente, diminuiu o tempo para consolidar as informações, estabeleceu padrões de procedimentos, facilitou a comunicação e garantiu a rastreabilidade dos dados. (Gestor contábil).

O fato do sistema possuir um único banco de dados, ser robusto, integrado, confiável e seguro, sustentou os processos organizacionais e alterou, para melhor, o patamar informacional. Mas além de tudo o SAP foi a maneira através da qual se realizou uma mudança organizacional abrangente onde, sob um pretexto tecnológico, construiu-se uma plataforma de controle a serviço da empresa, pois ao padronizar processos e criar mecanismos de controle, diminuiu a oscilação da confiança em determinados ambientes corporativos. A tecnologia neste caso, possui a vantagem de ser intangível, utilizada de maneira ampla no mercado e possuir um efeito de longo prazo para promover mudanças importantes às empresas. (Gestor especialista do ERP).

O SAP foi importante para alterar o modelo de gestão da empresa, que antes era baseado em informações fragmentadas, inconsistentes e que promoviam incertezas na tomada de decisão, assim atingiu-se uma segurança patrimonial através de um melhor controle dos ativos líquidos, no sentido de coibir fraudes e furtos e integrar a cadeia de gestão da empresa de maneira responsiva. A crise enfrentada pela indústria de engenharia brasileira dificulta a comparação e promove viés na avaliação dos benefícios adquiridos a partir do SAP, pois o cenário econômico piorou drasticamente, porém, mesmo assim, creio que o SAP atendeu o que se esperava a partir de sua implantação. (Gestor da alta administração).

Verificou-se junto aos gestores-chave da empresa, que todos estão satisfeitos com o ERP, com nível de satisfação de 80% e que os objetivos da implantação foram alcançados. Além disso, o índice de satisfação médio averiguado na avaliação geral do ERP foi de 73,79% (vide Tabela 14). Na pesquisa de Kanellou e Spathis (2013) o índice de satisfação médio com o *software* foi de 5,221 em uma escala de 7 pontos, ou seja, 74,59%, próximo do observado

nesta pesquisa. Esses autores constaram que as empresas da sua amostra têm uma preocupação primordial em integrar seus processos contábeis aos sistemas, visto que quase todas operavam o módulo de contabilidade e a maioria operava o módulo de estoques, ativos fixos, controladoria e marketing comercial, apenas 57,5% da amostra adoram o módulo de folha de pagamento. Escolhas de módulos estas similares aos adotados pela Empresa Alfa deste estudo de caso, excetuando-se pelo marketing comercial e, o já abordado, módulo de folha de pagamento.

Outro aspecto investigado nas entrevistas foi a comunicação entre os setores que utilizam o ERP, que na opinião dos gestores:

A comunicação foi facilitada, pois a utilização do SAP é sequencial, cada usuário conhece seu papel nos processos, em que a Central Fiscal, por exemplo, pode identificar exatamente onde está o problema com um processo de compras realizado pelo setor de Suprimentos. Em um projeto onde vários processos foram ignorados é possível identificar exatamente a causa raiz dos problemas e a comunicação financeira foi facilitada através da integração robusta proporcionada pelo SAP. (Gestor contábil).

O SAP melhorou a coesão da comunicação da empresa ao transparecer a interdependência entre os setores, que antes não eram tão óbvias. (Gestor da alta administração).

Essas constatações a respeito da comunicação a partir da adoção de ERP nesta pesquisa são similares aos estudos de Velcu (2007), Peleias *et al.* (2012), Vakilifard *et al.* (2013) e Dani e Beuren (2014).

Por outro lado, o gestor especialista do ERP acredita que:

A comunicação poderia ser melhor se as lideranças de setores distintos não criassem tantas barreiras à fluidez dos processos. Essa liberdade poderia representar uma ameaça à necessidade de coordenações, visto que determinados problemas seriam resolvidos naturalmente através da comunicação entre os setores.

Na opinião desse gestor, que já participou de outras 6 implantações do mesmo ERP, esse problema é mais comum na Empresa Alfa do que em outras empresas de sua vivência.

Os setores de Equipamentos e Suprimentos comunicam-se pouco com outros setores através do SAP, talvez por falta da continuidade do incentivo organizacional para a utilização sistema, que passa ser

visto como uma ferramenta, quando deveria ser uma ideia integrada de se fazer as coisas. (Gestor especialista do ERP).

Outra constatação pode ser realizada através da observação participante, onde verificou-se situações similares às observadas por Seo (2013), em que após a adoção do ERP, foi alterada a linguagem associada à processos organizacionais, incorporando-se termos do sistema às linguagens dos usuários, tais como “PEP” para plano de contas gerencial dos projetos, “sociedade parceira” para partes relacionadas, “*request*” parametrizações desenvolvidas no sistema, “AZP” para ambiente produtivo do sistema, “AZD” para o ambiente de qualidade do sistema; códigos de transações, tais como “FB01” para lançamento em conta do razão, “F.01” para balancete contábil, “FBL1N” para razão de fornecedores, “FBL5N” para razão de clientes, “AFAB” para o cálculo de depreciação e amortização, “MIRO” para o registro dos documentos fiscais, “MIGO” para pedidos de compra, “KSB1” para analisar os custos de um centro de custo e etc; substituição dos nomes das empresas por números (1000, 1010, 1220, 1250, 2000, 2010); dentre outras.

Conforme também verificou Seo (2013), o ERP provocou o aumento do número de telas e transações para entradas de dados de determinados processos, item apontado nos aspectos negativos da questão aberta do questionário. Dessa maneira o ERP tende a aumentar o tempo e os recursos associados para o processamento da mesma quantidade de faturas e não reduziu o quadro de profissionais da contabilidade, conforme verificou-se em entrevista com o gestor contábil em conformidade com Kanellou e Spathis (2013), que indicaram que a adoção do ERP não demonstrou efeito importante na redução de pessoal no setor de contabilidade.

Conforme descrito nos métodos de tratamento de dados qualitativos, durante as entrevistas, os gestores-chave tiveram acesso aos resultados prévios das análises estatísticas das hipóteses de pesquisa e foram incentivados a manifestar suas opiniões, que se encontram no Quadro 2 a seguir, onde é possível comparar as opiniões de uns com os outros e também com a do pesquisador observador. Algumas opiniões dos gestores-chave concordaram com os resultados dos cálculos estatísticos e outras nem tanto. Cabe destacar que apesar dos cálculos estatísticos o estudo trabalhou com variáveis categóricas, ou seja, que podem não apresentar uma ordem lógica, uma vez que, por detrás dos números existem percepções individuais dos usuários, logo não existem verdades absolutas. É interessante notar, por exemplo, que em H1, para o gestor contábil um maior tempo de uso pode estar associado à dificuldade proporcionada pelo sistema, enquanto que para o gestor especialista do ERP e para o pesquisador observador, pode ser associada à facilidade, já os cálculos da pesquisa confirmaram que um maior tempo de uso está positiva e significativamente associado à facilidade do ERP.

Quadro 2 - Análise de conteúdo das considerações sobre as hipóteses de pesquisa nas entrevistas e na observação participante

Respondentes	<b>H1: Quanto menor a qualidade percebida do ERP, maior será o seu uso</b>	<b>H2: Quanto maior o uso do ERP, maiores serão os benefícios líquidos percebidos pelos usuários</b>	<b>H3: Usuários que possuem experiência anterior com o ERP percebem maior qualidade do sistema</b>	<b>H4: Há diferenças nas respostas entre usuários do Brasil e dos demais países, sobre como cada grupo percebe os benefícios e a satisfação de uso do ERP</b>	<b>H5: Não existem diferenças nas respostas entre os profissionais da contabilidade e os demais profissionais, sobre como cada grupo percebe os benefícios e a satisfação de uso do ERP</b>
Gestor contábil	Quanto mais seguro é o sistema, menor tempo é gasto para concluir as atividades; Um sistema de baixa qualidade, requer mais tempo de uso para validar suas informações.	Quando há compatibilidade a percepção de benefícios é natural; A frequência de uso pode estar associada à dificuldade e insegurança; Gestores acreditam que a produtividade é negativamente associada ao uso.	Usuários sem experiência anterior com o ERP se demonstraram capazes de executar as atividades; A experiência anterior pode não ser significativa, pois o nível de customização interfere essa característica.	Acreditava que os usuários de outros países perceberiam melhor a satisfação e os benefícios proporcionados pelo ERP; Pode indicar que o grau de satisfação e de benefícios percebidos em relação aos sistemas anteriores também era similar.	A agilidade foi melhorada para os profissionais de contabilidade em provável detrimento do aumento de trabalho em outros setores.
Gestor especialista do ERP	Os usuários que percebem mais facilidade são os que mais utilizam; A imagem construída do ERP influencia mais as percepções de qualidade que o uso em si; Apesar da facilidade estar associada ao uso, não é um sistema fácil de usar.	Os benefícios são explicados pela compatibilidade aos processos; O uso pode ser indicativo de fracasso, mas não de sucesso, representa apenas a capacidade de afirmação do ERP; Os benefícios seriam melhor explicados pela qualidade do sistema.	A experiência anterior com o ERP altera a percepção de qualidade do sistema durante ou logo após a implantação, depois o conhecimento é nivelado e não há diferenças significativas entre esses grupos; A experiência em implantação pode ser significativa para alterar as percepções entre os usuários.	O momento do usuário explica mais as diferenças de percepções do que a localização geográfica; As percepções dos usuários situados em diferentes localizadas podem estar mais relacionadas a questões de empoderamento, em favor da centralização de informações e processos.	Os usuários de outros setores não sabem bem o que é o prazo de fechamento, que para eles deveria ser diário; Apesar de reduzir o tempo para a contabilidade operacionalmente, o ERP não alterou a percepção de agilidade para os tomadores de decisão.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 2 - Análise de conteúdo das considerações sobre as hipóteses de pesquisa nas entrevistas e na observação participante

Respondentes	<b>H1: Quanto menor a qualidade percebida do ERP, maior será o seu uso</b>	<b>H2: Quanto maior o uso do ERP, maiores serão os benefícios líquidos percebidos pelos usuários</b>	<b>H3: Usuários que possuem experiência anterior com o ERP percebem maior qualidade do sistema;</b>	<b>H4: Há diferenças nas respostas entre usuários do Brasil e dos demais países, sobre como cada grupo percebe os benefícios e a satisfação de uso do ERP</b>	<b>H5: Não existem diferenças nas respostas entre os profissionais da contabilidade e os demais profissionais, sobre como cada grupo percebe os benefícios e a satisfação de uso do ERP</b>
Gestor da alta administração	<p>Quanto mais seguro é o sistema, menor é o uso, pois há mais confiança do usuário;</p> <p>A quantidade de uso está associada ao nível de confiança do usuário em relação ao sistema, pois a insegurança do usuário aumenta o uso do sistema.</p>	<p>O uso apenas não é precursor de benefícios reais, pois se não houver qualidade do sistema e das informações, não faz sentido;</p> <p>Mas em termos de percepção é normal que o usuário que utiliza mais perceba mais benefícios, pois é sua forma de trabalho.</p>	<p>Como essa hipótese foi rejeitada e a amostra possui um número maior de usuários sem experiência, isso demonstra que a qualidade do ERP implantado é boa.</p>	<p>Como os processos do ERP são padronizados mundialmente, igualmente às linguagens da administração e finanças e o sistema implantado foi o mesmo para todos, não vejo como a cultura pode interferir nessas percepções.</p>	<p>O ERP não influenciou a percepção benefícios em termos de agilidade dos fechamentos para profissionais de outros setores porque seus fechamentos estão mais ou menos na mesma data e em alguns casos até pioraram, mas para os contadores não, pois realmente estão fechando mais cedo.</p>
Observador participante	<p>A facilidade e a flexibilidade do sistema, bem como a compatibilidade das tarefas organizacionais são positivamente associadas ao tempo de uso, dada confiança em relação ao ERP e aos benefícios individuais promovidos nas relações de trabalho em diferentes setores da empresa.</p>	<p>Sem o uso não há como haver benefícios, porém o uso é apenas um representante da qualidade do sistema, da informação e dos serviços.</p>	<p>A experiência anterior com o ERP pode ser significativa durante e logo após a implantação, mas com o passar do tempo as percepções são niveladas.</p> <p>O sistema é muito complexo para alterar as percepções relacionadas à experiência de maneira significativa entre os grupos de usuários.</p>	<p>Aparentemente os usuários do Brasil deveriam estar mais satisfeitos, pois consolidam um maior número de informações que, centralizadas no ERP, tendem a promover uma melhor gestão e relatórios mais abrangentes para tomada de decisão.</p>	<p>Os profissionais de contabilidade perceberam maior agilidade em função não apenas do ERP, mas da formalização, centralização e execução de procedimentos organizacionais.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

Já em relação à H2 nenhuma das opiniões acredita que o “Uso”, por si só, está associado aos “Benefícios Líquidos”, enquanto que os resultados da pesquisa indicam que a frequência de uso foi significativa a 5% e positivamente associada aos benefícios indicados na pesquisa. A respeito do uso, Hsu, Yen e Chung (2015), verificaram que os gestores devem atentar-se às métricas de monitoramento de uso, encorajando a utilização prolongada e exploração das funcionalidades disponíveis do ERP em várias atividades, para que as mudanças promovidas não sejam apenas suficientes ao cotidiano, dessa maneira seria possível obter melhores resultados, tanto no aspecto individual, quando no organizacional a longo prazo com o ERP.

Como H3 foi rejeitada, o gestor contábil e o da alta administração acreditaram que esse fato se relacionou à qualidade do sistema, já o gestor especialista do ERP e o pesquisador observador acreditam que essa percepção poderia ser diferente em momento próximo à fase de *go live*, mas que depois tenderia a se nivelar, conforme demonstrado pelos resultados estatísticos. Não houve consenso em nenhuma das opiniões expostas para H4, que se demonstrou rejeitada através dos cálculos estatísticos.

Finalmente, em H5, o gestor especialista do ERP e o da alta administração se convergiram ao opinar que o ERP não promoveu agilidade para os fechamentos executados por outros profissionais da Empresa Alfa, mas todos acreditaram que o ERP realmente proporcionou redução do prazo de fechamento contábil. Sobre essa descoberta, cabe destacar que Canhette (2004), Velcu (2007), Peleias *et al.* (2012), Vakilifard *et al.* (2013), Kanellou e Spathis (2013) e vários outros autores também já haviam concluído que o ERP promoveu redução no tempo de tarefas da contabilidade e, portanto, para os profissionais da contabilidade.

Concomitantemente à implantação do ERP, a Empresa Alfa investiu também na criação de um Centro de Serviços Compartilhados (CSC), onde funcionários dos setores de Contabilidade, Tesouraria, Contas a Pagar, Gestão de Contratos Corporativos, Recursos Humanos, Tributário, TI, Planejamento e Controle foram orientados e centralizados para execução de tarefas padronizadas, visando atender as demandas de outras áreas da Empresa Alfa que se relacionavam através do ERP.

Para todos os gestores-chave e também para o pesquisador observador, a criação do CSC, concomitantemente à implantação do sistema, foi um fator que facilitou o sucesso do ERP, onde tem-se que segundo os entrevistados:

O CSC é a área onde os usuários possuem maior maturidade de utilização do SAP, além de orientar outros setores da empresa com o sistema. (Gestor Contábil

O SAP é um instrumento de centralização, de unicidade de processos, que coíbe duplicação de atividades para ganhar eficiência, logo a mudança organizacional proposta pelo SAP, induziu à um CSC naturalmente, pois direciona para centralização de informações, pessoas e processos. (Gestor especialista do ERP)

O CSC minimizou o impacto da gestão de pessoas à distância, alocando-as em um mesmo local, sob uma mesma hierarquia, todas com o mesmo objetivo de fazer as coisas funcionarem conforme o novo *modus operandi*, tanto em termos de sistema, quanto em termos de processos, na busca da produtividade, onde os dois projetos se alavancaram. (Gestor da alta administração).

O pesquisador observador recorda que o CSC facilitou a execução de tarefas, pois atividades que antes eram descentralizadas passaram a ser executadas em bloco, para várias as empresas do grupo e setores simultaneamente, além do fato de minimizar o esforço de integração de informações entre os setores; por outro lado, sobrecarregou as equipes que acabaram por assumir novas responsabilidades com redução do quadro de pessoal após 2 anos, mantendo-se prazos rígidos e ousados na entrega de muitas informações.

Em certa consonância com esses achados, através de um estudo de caso em uma subsidiária de uma empresa de energia europeia, Herbert e Seal (2012) verificam que a combinação ERP e CSC fomentam, ao mesmo tempo, tendências centralizadoras e descentralizadoras, pois facilitam a consolidação de informações contábeis, com capacidade de detalhar as tarefas conforme orientação dos gestores, mas também disponibilizam dados em tempo real para trabalhadores da linha de frente, que incorporam conceitos financeiros às suas atividades e aliviaram o volume de inquéritos e processamento de transações contábeis para os escritórios centrais

Outra ação da Empresa Alfa, verificada pelo pesquisador observador na implantação do ERP, foi a unificação dos critérios para reconhecimento dos resultados pois, antes da adoção do ERP os resultados contábil e gerencial da Empresa Alfa possuíam critérios distintos e desconexos que, simultaneamente à implantação, foram unificados através do padrão contábil IFRS e foram conectados em um mesmo sistema. Na visão do pesquisador observador, essa mudança melhorou a qualidade da informação, que deixou de apresentar inconsistências oriundas de diferentes fontes de informação e os setores que antes estavam distantes se aproximaram em função de produzir uma melhor informação para a Empresa Alfa como um todo. Em relação a esse aspecto os entrevistados comentaram que:

O fato da empresa possuir resultados desconexos aumentava a assimetria informacional, mas com os sistemas anteriores acredito que não seria possível unificar os critérios, então a unificação dos resultados a partir do SAP proporcionou melhoria na governança corporativa, pois o resultado gerencial passou a ter lastro contábil societário e vice-versa. (Gestor contábil).

O resultado único foi inevitável, pois era necessário preparar o terreno para colher bons frutos com o SAP. (Gestor da alta administração).

Na visão do pesquisador observador, e de todos os gestores-chave, as duas ações (CSC e resultado único) foram importantes para a aceitação e sucesso do ERP uma vez que diversas áreas produtoras de informações e de TI estavam subordinadas à mesma diretoria que tiveram seus serviços centralizados, padronizados através do CSC e suportados pelo ERP. Segundo o pesquisador observador, os interessados pelas informações gerenciais da Empresa Alfa entenderam que a informação contábil societária foi importante e viável para a construção de uma melhor informação gerencial cotidiana, portanto algumas normas gerenciais foram ajustadas para alinharem-se aos requisitos contábeis.

Os gestores-chave foram indagados a informar se algum setor da Empresa Alfa foi mais favorecido pelo ERP, o gestor contábil e o pesquisador observador acreditam que a Contabilidade, a Controladoria, o Financeiro, o *Compliance* e a Auditoria Interna no combate à investigação de fraudes e realização de auditorias contínuas, foram os mais favorecidos, porém, o Tributário continua com muitas atividades manuais, conforme também concluiu Peleias *et al.* (2012).

O gestor especialista do ERP assim como o gestor da alta administração acrescentaram que a Administração como um todo foi favorecida, pois as decisões são tomadas com base em informações de melhor qualidade, com processos mais organizados, onde inclusive o *International Finance Corporation* (IFC), através de uma avaliação, atribuiu elevado grau de governança à Empresa Alfa. Para o gestor da alta administração:

O atual modelo *compliance*, tão importante no setor de engenharia brasileira nesse momento, dado o cenário relacionado à operação Lava Jato e à Lei Anticorrupção, não seria possível sem o SAP. (Gestor da alta administração).

Na avaliação dos gestores-chave a relação custo *versus* benefícios do ERP é positiva, pois a partir do ERP é possível gerir negócios à distância, até mesmo em outros países. Atualmente o CSC é responsável pelas atividades dos setores de Tesouraria, Contas a Pagar,

Recursos Humanos, Planejamento/Controle e Contabilidade de um consórcio, cuja a Empresa Alfa possui participação, na Argentina. Houve ganhos de patamar em termos de melhorias na governança, em processos administrativos financeiros, em qualidade da informação e a rastreabilidade e a minimização de fraudes foram bem percebidas, com reconhecimento dos *stakeholders*, mesmo que os benefícios tendem a não ser mais tão reconhecidos com o passar do tempo, pois a Empresa Alfa se transformou e se acostumou com as boas práticas que vieram a partir da implantação do ERP.

#### **4.5. Evidências adicionais observadas ao longo da pesquisa**

Apesar de não se enquadrar como uma hipótese para esta pesquisa, mas buscando avançar no conhecimento, este trabalho propôs-se complementar parte da lacuna deixada por Petter DeLone e McLean (2013), onde foi pontuado que a falta de associação entre experiência em tecnologia e impactos individuais é merecedora de atenção.

Portanto, considerando-se os impactos individuais apresentados por DeLone e McLean (2003) em termos de desempenho no trabalho e desempenho de tomada de decisão, mensurados, respectivamente, nesta pesquisa através das variáveis “Produtividade” e “Tomada de decisão”, verificou-se que a experiência previa com o mesmo ERP detida pelos usuários da amostra não foi considerada estatisticamente significativa para alterar essas duas percepções dos usuários ou para alterar a percepção de quaisquer outras variáveis estudadas.

Petter, DeLone e McLean (2013) verificaram que a presença da característica “Experiência” não foi considerada como um determinante para os impactos individuais, em linha com as descobertas desta pesquisa, apesar de ter sido demonstrada como determinante para outros aspectos do sucesso de um SI, fenômeno este que contradiz os resultados desta pesquisa. Pois, conforme já relatado, a “Experiência” não foi significativa para explicar nenhuma diferença na percepção dos usuários em relação às variáveis das dimensões de D&M estudadas.

De fato, os resultados do teste de diferença de medianas de Mann-Whitney para todas as variáveis desta pesquisa, foram superiores ao nível significância de 5% (0,05), exceto para a própria variável “experiência”, porque foi ela que separou os grupos da amostra para os cálculos do teste, conforme demonstra-se na Tabela 27 a seguir.

Tabela 27 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney para comparar as diferenças de percepções em relação à experiência para as demais variáveis da pesquisa

Dimensões do Modelo de D&M	Variáveis	P-valor das diferenças entre Usuários com experiência no ERP e sem experiência
Qualidade da informação	Relevância	0,2037
	Precisão	0,7759
	Compleitude	0,1620
	Compreensibilidade	0,8279
Qualidade do serviço	Atendimento	0,2396
	Acessibilidade	0,0970
	Agilidade	0,6851
	Treinamento	0,1072
Uso	Frequência	0,1164
	Experiência	<b>0,0000</b>
	Finalidade	0,0708
Satisfação	Satisfação	0,9802
Benefícios Líquidos	Produtividade	0,9472
	Gestão	0,8765
	Agilidade	0,4956
	Tomada de decisão	0,8852
Variáveis de controle	Compatibilidade	0,0741
	Rastreabilidade	0,2828

Fonte: Elaborado pelo autor

A pesquisa também procurou contribuir com o estudo exploratório de novas direções para as associações de variáveis das dimensões do Modelo de D&M, onde na Tabela 28, considerando-se um nível de significância de 5%, verificou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas, entre as percepções dos usuários situados no Brasil em comparação com os usuários situados em outros países para as variáveis “Precisão” da dimensão de Qualidade do Sistema, “Relevância”, “Precisão” e “Compleitude” da dimensão de Qualidade da Informação. Para todas as demais variáveis da pesquisa não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos da amostra.

Os usuários do Brasil apresentaram-se mais exigentes ao avaliar aos atributos de Qualidade de Informação do ERP, pois os valores medianos de suas respostas foram menores do que a dos usuários de outros países. Esse fato sugere, entre outros aspectos, que os usuários de outros países conseguem extrair melhores informações que os usuários do Brasil, ou possuem menor demanda por informação do que seus colegas brasileiros. Mas por outro lado, os usuários do Brasil reconheceram menores taxas de erro do sistema que os usuários de outros países, verificadas através da variável “Precisão” da dimensão de Qualidade do Sistema.

Tabela 28 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney para comparar a percepção dos usuários do Brasil e de outros países e para os usuários do setor de contabilidade e os outros usuários considerando-se as demais variáveis da pesquisa

Dimensões do Modelo de D&M	Variáveis	P-valor Usuários do Brasil e usuários de outros países	P-valor Profissionais de contabilidade e profissionais de outros setores
Qualidade do sistema	Facilidade	0,3047	0,8775
	Precisão	<b>0,0067</b>	0,3135
	Flexibilidade	0,9552	0,5396
	Segurança	0,7840	0,7905
	Agilidade	0,8158	0,1737
Qualidade da informação	Relevância	<b>0,0480</b>	0,7401
	Precisão	<b>0,0299</b>	0,4583
	Compleitude	<b>0,0020</b>	0,9871
	Compreensibilidade	0,1573	0,3096
Qualidade do serviço	Atendimento	0,3165	0,1162
	Acessibilidade	0,3172	0,2051
	Agilidade	0,2841	<b>0,0351</b>
	Treinamento	0,8585	<b>0,0037</b>
Uso	Frequência	0,1914	<b>0,0000</b>
	Experiência	0,3536	0,0583
	Finalidade	0,0641	0,2026
Variáveis de controle	Compatibilidade	0,0704	<b>0,0341</b>
	Rastreabilidade	0,5898	0,5057

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme visto anteriormente, Chenhall (2003) já havia pontuado a necessidade de maiores pesquisas envolvendo os SIs em organizações multinacionais, até mesmo porque em seu estudo menciona que foram encontradas diferenças nas estratégias de qualidade e controle empregadas entre os países nas tecnologias de organizações multinacionais. Provavelmente, essas situações sugerem que os *designs* dos relatórios dos ERPs devem ser adaptados, em certa medida, aos ambientes onde Empresa Alfa atua, considerando aspectos das diferenças culturais entre os países, de maneira a não prejudicar o desempenho dos usuários. Chenhall (2003) ressalta ainda que, os estudos baseados na contingência cultural que abrange as organizações multinacionais ainda são exploratórios, dada a falta de sobreposição de resultados e ao pouco consenso entre os achados, mas acredita ser possível que uma cultura organizacional forte domine as culturas nacionais existentes nos diversos países. Para Chenhall (2003) o estudo da cultura é bem servido na antropologia e na sociologia, mas ainda carece de aproximação e emprego de resultados nas culturas organizacionais das ciências sociais aplicadas, vinculados aos sistemas de informação.

Ao apresentar esses resultados aos entrevistados, o gestor contábil mencionou que os usuários de outros países percebem mais Qualidade da Informação porque os sistemas utilizados anteriormente, em comparação com os que haviam no Brasil, eram precários, ao passo que os usuários do Brasil perderam a referência dos seus relatórios, considerados bons.

Para o gestor especialista do ERP as diferenças de percepção de Qualidade do Sistema estão relacionadas ao fato dos usuários do Brasil receberem um acompanhamento maior, considerando o tempo e esforço empregado e que os princípios do ERP para os usuários de outros países deterioraram-se mais rapidamente. Esse último gestor pontuou que os usuários do Brasil são mais exigentes em relação à Qualidade das Informações pois são os responsáveis pela consolidação e, portanto, o ERP não é tão relevante para os usuários dos outros países quanto é para os usuários do Brasil.

Já o gestor da alta administração acredita que o cenário econômico atual, de crise na indústria brasileira, influenciou negativamente a percepção de Qualidade da Informação que não corresponde ao esperado. Otley (2016) alertou para o fato de que, normalmente, as diferenças culturais são simplesmente assumidas nos estudos ao invés de serem medidas, conforme também o já havia mencionado Chenhall (2003), resultando na impossibilidade de comparação e generalização entre os estudos, dos efeitos que as diferentes culturas proporcionam nos SIs, fato que pode remeter à ausência das diferenças de percepções para as demais variáveis da pesquisa.

Segundo Otley (2016) também é provável que a cultura organizacional demonstre influência significativa sobre os comportamentos dos indivíduos dentro de uma empresa, considerando-se que, a maneira como os funcionários utilizam os recursos tecnológicos disponíveis altera-se ao longo do tempo, onde no caso em questão os procedimentos em termos de SIs, disponíveis para os usuários do Brasil se demonstraram diferentes dos disponíveis para os outros países historicamente, onde, segundo os entrevistados, pode ter culminado em percepções diferentes a respeito do ERP atual para estes dois grupos da amostra.

Já em relação às respostas dos profissionais de contabilidade e dos demais profissionais, demonstrada na última coluna da Tabela 28, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas variáveis “Agilidade” e “Treinamento” das dimensões de Qualidade do Serviço, “Frequência” na dimensão de uso e “Compatibilidade” das variáveis de controle. Ao analisar um pouco mais, essas informações indicam que os profissionais da contabilidade percebem menores níveis de agilidade do suporte e treinamento do ERP que os demais profissionais, ao passo que utilizam o sistema por mais tempo, bem como acreditam que o ERP

é mais compatível com os processos da Empresa Alfa do que os demais profissionais usuários do ERP. Nas demais variáveis estudadas não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas respostas entre estes dois grupos de usuários.

Quando esses resultados da pesquisa foram expostos aos entrevistados, cada um se ateve a aspectos particulares, onde tem-se:

Como os profissionais de contabilidade utilizam processos globais alinhados ao SAP, suas percepções de compatibilidade foram melhores do que as de outros profissionais e que o treinamento para os profissionais de contabilidade deveria ser mais abrangente, visto que utilizam o sistema por mais tempo e em processos abrangentes. (Gestor contábil).

Talvez por isso o treinamento teve sua percepção avaliada em menores níveis para os profissionais de contabilidade que para os demais profissionais. Na visão do pesquisador observador a compatibilidade foi mais bem avaliada pelos profissionais de contabilidade porque atividades de outros setores, que antes eram executadas por estes profissionais para atender exigências exclusivamente contábeis, passaram a ser executadas nos setores de origem, situação que facilitou a integração de processos para a contabilidade, mas também fez com que o treinamento se tornasse mais importante para o melhor entendimento dos processos organizacionais pelos profissionais de contabilidade, que deixaram de desempenhar algumas atividades que foram direcionadas para outros setores.

Em respeito à “Frequência” de uso, foi observado:

Que a atividade operacional dos profissionais de contabilidade é desempenhada quase que exclusivamente através do SAP, pois o sistema é feito para integrar os processos organizacionais à contabilidade. (Gestor especialista do ERP).

Esse comentário acima foi compartilhado pelo gestor da alta administração. Portanto, através da junção das informações quantitativas e qualitativas da pesquisa, não foi possível evidenciar que os profissionais de contabilidade da Empresa Alfa possuem mais tempo livre para executar tarefas analíticas a partir da implantação do ERP, contrariando as verificações de Granlund e Malmi (2002), Rom e Rohde (2006) e Järvenpää (2007), pois passam mais tempo utilizando o ERP em atividades operacionais que profissionais de outros setores.

A “Qualidade dos Serviços” foi avaliada em menores níveis pelos profissionais da contabilidade, pois segundo os gestores esse grupo atribui maior importância aos serviços oferecidos para o bom funcionamento do ERP que os demais profissionais. A “Agilidade” dos

serviços foi subavaliada, pois os profissionais de contabilidade possuem prazos mais rigorosos a cumprir, onde essa característica dos serviços proporciona sensação de bem-estar, tanto que o suporte do ERP se prepara para os fechamentos contábeis, com escalas de plantões, como não o faz para nenhum outro setor, conforme observou o gestor especialista do ERP e também o pesquisador observador.

Como os profissionais da contabilidade “prestam conta” das informações que produzem, para um vasto público organizacional interno e externo, com prazos rigorosos e determinados, a “Qualidade dos Serviços” oferecido ao ERP pode ser mais importante para eles do que para os demais usuários.

Ao estudar as inter-relações das dimensões de qualidade do Modelo de D&M, Hsu, Yen e Chung (2015) evidenciaram que a percepção de “Qualidade dos Serviços” pode influenciar indiretamente o sucesso de um ERP na fase de pós-implantação, pois além de fortalecer as dimensões de “Qualidade do Sistema” e da “Informação”, promove benefícios individuais dos usuários que utilizam o sistema por mais tempo, tais como os profissionais de contabilidade. Hsu, Yen e Chung (2015) sugerem uma equipe de serviços orientada para a interação, no sentido de melhorar as experiências dos usuários finais, situação que a Empresa Alfa pratica sensivelmente, apenas em períodos de fechamento contábeis mensais, conforme verificou-se através do gestor especialista do ERP e o pesquisador observador.

Durante a entrevista com o gestor da alta administração, surgiu um questionamento que fomentou a investigação das diferenças de percepção na avaliação do ERP dos profissionais alocados em escritórios para os profissionais alocados na produção, que, no caso da Empresa Alfa são suas obras.

O gestor da alta administração acreditava, intuitivamente que o ERP seria mais bem avaliado pelos profissionais de escritório. Então, como o questionário aplicado foi anônimo e não havia um campo para distinguir os respondentes alocados em escritórios ou obras, foi solicitado junto ao setor de TI a identificação da localidade geográfica dos IPs utilizados pelas máquinas de todos os respondentes da pesquisa, que estavam registrados no site onde foi construído o questionário ([www.onlinepesquisa.com](http://www.onlinepesquisa.com)), de maneira a permitir a identificação e classificação entre obra e escritório de cada respondente. Em seguida aplicou-se o teste de diferença de medianas de Mann-Whitney, com um nível de significância estatística de 5% (0,05) para todas as variáveis do estudo conforme demonstrado na Tabela 29 a seguir.

Tabela 29 - Teste de diferenças de medianas Mann-Whitney entre os profissionais alocados em obras e escritórios

<b>Dimensões do Modelo de D&amp;M</b>	<b>Variáveis</b>	<b>P-valor Profissionais de obra e profissionais de escritórios</b>
Qualidade do sistema	Agilidade	<b>0,0701</b>
Qualidade da informação	Compreensibilidade	<b>0,0323</b>
Qualidade do serviço	Atendimento	<b>0,0437</b>
	Agilidade	<b>0,0295</b>
Satisfação	Satisfação	<b>0,0088</b>
Benefícios Líquidos	Agilidade	<b>0,0279</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Através dos resultados, os profissionais de escritório perceberam, estaticamente, melhor a “Agilidade” da “Qualidade do Sistema”, a “Compreensibilidade” da “Qualidade da Informação”, o “Atendimento” e a “Agilidade” da “Qualidade do Serviço”, estão mais satisfeitos e reconheceram maior “Agilidade” em termos de “Benefícios Líquidos” que os profissionais de obras. As demais variáveis não se demonstraram estatisticamente significativas.

Considerando-se que a percepção de “Agilidade” na dimensão de “Qualidade do Sistema” está relacionada com a velocidade de processamento de dados do ERP, o pesquisador observador verificou que, para a Empresa Alfa, a qualidade do *link* de internet das obras em geral é inferior à dos escritórios. Essa particularidade acarreta em lentidão do sistema, que pode ter influenciado o resultado de diferenças de percepções dessa variável.

Observou-se que o ERP concentra processos dos setores administrativos e financeiros, que se encontram nos escritórios, portanto, para as demais variáveis, cujas atividades encontram-se nos escritórios, é esperado não haver diferenças de percepção. Portanto, verificou-se que o ERP suportou processos de negócios administrativos financeiros, mas não conseguiu suportar, em igual medida, as tarefas dos usuários alocados em obras, tais como Suprimentos, Equipamentos e Controle de Custos. Ocasão que demonstra um *gap* informacional do ERP, pois não atende, no mesmo nível, todas necessidades de trabalho das obras, em um ambiente heterogêneo da Empresa Alfa, onde tarefas importantes estão dispersas nas diversas obras.

A partir destes achados, em conformidade com as respostas dos gestores chave nas entrevistas, conclui-se que a criação do Centro de Serviços Compartilhados (CSC) na Empresa Alfa foi um fator relevante para o sucesso e a avaliação do ERP, em consonância com as conclusões de Herbert e Seal (2012).

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os ERPs estão no cerne de todos os negócios modernos e competitivos para Costa *et al.* (2016), talvez por isso as organizações gastam milhões com sua implantação, mas ao mesmo tempo, de acordo com Torkzadeh e Doll (1999), enfrentam questões críticas para avaliar o impacto do investimento em tecnologia no trabalho. Então, para complementar parte dessa lacuna, a pesquisa concentrou-se na percepção dos usuários frente aos efeitos de uma importante mudança organizacional, representada pela implantação do ERP, onde a avaliação realizada contribuiu para o surgimento de *insights* no campo da pesquisa, tanto para futuros investigadores do tema, quanto para a Empresa Alfa objeto de estudo, com seu próprio ERP.

A pesquisa foi conduzida através de um estudo de caso e contou com a participação de 351 usuários de um ERP de uma empresa multinacional brasileira do setor de engenharia, dispersos em 17 países e em 34 setores diferentes da Empresa Alfa, para avaliar formalmente seu sistema ERP, através de uma investigação sócio técnica, fundamentada pelo Modelo de Sucesso de um Sistema de Informação proposto por DeLone e McLean (2003). O trabalho foi executado de meados de 2017 até o início de 2018, 2 anos após da implantação do ERP, e contou com planejamento e aplicação baseados em procedimentos metodológicos consistentes, cujos resultados foram justificados através da literatura que abrange o tema.

Através da revisão de literatura foi possível perceber, conforme Otley (2016), que as abordagens dos estudos ocorrem em condições e lentes específicas e que a passagem do tempo altera fatores relevantes, logo, apesar dos resultados indicarem uma direção, é improvável que tenham o poder de previsão em circunstâncias aparentemente similares, sugerindo que cada organização deve adotar o sistema que melhor se adapte às suas necessidades. Nesse sentido, o ERP é um tipo de sistema que promove a revisão e adequação dos processos, ao passo que impacta as relações funcionais e aumenta o poder de controle das empresas (RICCIO, 2001).

O Modelo de Sucesso dos Sistemas de Informação de DeLone e McLean, pano de fundo metodológico da pesquisa, foi escolhido pois é abrangente e compreendeu a percepção do indivíduo sobre a tecnologia; uma vez que a avaliação de SIs baseada em medidas meramente técnicas é insuficiente, pois devem ser adaptadas ao ambiente, ao contexto e, portanto, às necessidades reconhecidas pelas partes interessadas (STOKDALE; STANDING, 2005).

Portanto, a avaliação do ERP por seus usuários, compreendeu 21 variáveis distribuídas em 6 dimensões do Modelo de D&M, juntamente com 2 variáveis de controle, a seguir elencadas, decrescentemente, de acordo suas notas médias, sendo: os Benefícios Líquidos (76,28%); Variáveis de Controle (75,10%); a Qualidade do Sistema (74,14%); a Satisfação de

Uso (73,79%); Qualidade da Informação (69,32%); Qualidade dos Serviços (67,56%); e o Uso (49,91%); propostas segundo observação da literatura.

Isoladamente as 5 variáveis mais bem avaliadas foram a Rastreabilidade (80,68%), a Gestão (79,09%), a Segurança (78,12%), a Facilidade (76,81%) e a Produtividade (76,81%), condizentes com as proposições de Jalil, Zaouia e Bouanani (2016); Ruivo, Oliveira e Neto (2014); Cazassa e Pinochet (2006) e Bradford, Earp e Grabski (2014); e Torkzadeh e Doll (1999), respectivamente, excetuando-se a Facilidade, pois apesar dos usuários perceberem bem essa característica do sistema, a literatura indica justamente o contrário, que os ERPs são complexos, conforme observou Klecun-Dabrowska e Cornford, (2001), Sia *et al.* (2002) e Fernandes *et al.* (2012) em concordância com o gestor especialista do ERP e com o pesquisador observador, resultado este que sugere a necessidade de maiores investigações.

Complementado as percepções dos usuários, os principais aspectos positivos apresentados pelo ERP, na opinião dos gestores-chave e do pesquisador observador, foram a melhoria da integridade e da rastreabilidade da informação; a formalização e a padronização de processos; a mudança organizacional como um todo que culminou na melhoria da governança corporativa; e a facilidade de acesso às informações onde o ERP ultrapassou as barreiras geográficas, de idiomas e moedas com destreza. Aspectos estes também reconhecidos por Riccio (2001), Silva, Revorêdo e Santos (2005), Dechow e Mouritsen (2005), Dechow, Granlund, e Mouritsen (2006), Dillard e Yuthas (2006) e Jalil, Zaouia e Bouanani (2016).

Já as 5 variáveis percebidas com pior desempenho entre os usuários foram a Experiência (21,37%), a Frequência (50,76%), a Finalidade (57,74%), o Treinamento (60,23%) e a Completude (65,30%), onde as três primeiras representaram a totalidade da dimensão de Uso do sistema. Essa descoberta indica que poucos usuários possuíam experiência anterior com o mesmo sistema em outra organização e sugere que, apesar dos esforços, o sistema é subutilizado. Para Chou, Lin, Lu, Chang, Chou (2014), a subutilização pode prejudicar o alcance dos objetivos esperados pela Empresa Alfa a partir do ERP, logo é importante facilitar e incentivar o uso através do compartilhamento de conhecimento, que ocorre por motivações intrínsecas dos indivíduos e do senso de realização, como por exemplo, através de um *feedback* adequado, em linha com Chang *et al.* (2008), Hsu, Yen e Chung (2015) e Costa *et al.* (2016), onde os fatores sociais possuem significativos efeitos sobre o uso de um sistema. Destaca-se que na análise da hipótese de pesquisa H1, confirmou-se que o uso foi significativo e positivamente associado à Facilidade, Flexibilidade e à Compatibilidade do sistema com os

processos organizacionais, também em linha com os autores anteriormente mencionados, apesar destes resultados não serem unânimes entre as opiniões dos gestores-chave.

Para os gestores-chave os principais aspectos negativos do ERP foram relatórios pouco amigáveis, alto custo de implantação e manutenção, complexidade de gestão da mudança. O pesquisador observador complementa a esses elementos, a falta de treinamento, a subutilização por um número relevante de usuários, a falta de padrões de unidades de medidas de materiais e a dificuldade de ajustar processos que são mais entrelaçados. O custo elevado de implantação e manutenção, observado por Scott (1999) e Rettig (2007), pode ser um dos principais entraves para o melhor ajuste do ERP à realidade organizacional, pois é calculado de acordo com o número de usuários, conforme indicou o gestor especialista do ERP. Normalmente custam mais que qualquer outro *software* isoladamente e segundo Poston e Grabski (2001) aumentam os custos com programadores de TI no período pós-implantação.

Salvo as questões de uso relatadas anteriormente, a carência de treinamento ficou em evidência segundo as percepções dos usuários, sendo inclusive a consideração apontada com maior frequência na questão aberta do questionário. A respeito desse fato os gestores-chave e o pesquisador observador também estavam em consenso, demonstrando claramente que o treinamento pode ser melhor trabalhado pela Empresa Alfa. De acordo com Marshall *et al.* (2000), quando as organizações se esforçam para estabelecer o ajuste apropriado do conhecimento, através do planejamento em busca da orientação e do treinamento, elas serão mais capazes de otimizar o desempenho e as atitudes positivas em relação aos seus investimentos em inovações de TI. Portanto as observações em conjunto propõem que, investir mais esforços em treinamento, talvez por *benchmarking* interno conforme mencionado pelos respondentes, pode melhorar a função de uso e as atitudes positivas dos usuários frente ao ERP.

A hipótese de pesquisa H2 não foi rejeitada e confirmou que a Frequência de Uso e a Compatibilidade influenciaram de maneira positiva e significativa as percepções de Benefícios Líquidos do sistema, fatos que confirmam novamente a importância, já destacada, do uso do ERP. Petter, DeLone e McLean (2013), reforçam que o uso pode ser a variável mais crítica de um SI, pois é necessário que os indivíduos o usem para obter os benefícios esperados, mas Seddon (1997) alerta para o fato de que o uso funciona como uma *proxie* para alcançar os benefícios, em conformidade com as opiniões dos gestores-chave e o pesquisador observador. Hsu, Yen e Chung (2015), acreditam que a utilização prolongada e exploração das funções disponíveis no ERP em várias atividades, relacionam-se a melhores resultados, tanto no aspecto

individual, quando no organizacional a longo prazo. Por isso, apesar do uso ser uma *proxie*, acredita-se que o uso é um fator de sucesso, pois sem o uso não há benefícios.

Com a rejeição da hipótese H3, demonstrou-se que a experiência de uso não foi significativa para alterar a percepção de Qualidade do Sistema, fato que despertou a curiosidade e culminou na verificação das diferenças de percepções para todas as demais variáveis do Modelo de D&M, entre os usuários com e sem experiência, onde não foi observada relação significativa com nenhuma delas. Esse fenômeno foi aprofundado, pois Petter, DeLone e McLean (2013) sugerem que a experiência possui associação à um maior impacto na Qualidade do Sistema, mas através do experimento de Marshall *et al.* (2000) foi possível concluir que não houve associação significativa entre a experiência e a qualidade do sistema. Para os gestores-chave e o pesquisador observador, o nível mínimo de customização do ERP implantado, a capacidade dos usuários, a qualidade do sistema e o *timing* da pesquisa, justificam esse fato. Porém, em se tratando de poucas evidências observadas na literatura, essa descoberta remete a necessidade de maiores investigações nas associações dessas variáveis.

A localização geográfica dos usuários da amostra também não se mostrou significativa para explicar possíveis diferenças nas percepções de Satisfação e Benefícios Líquidos, resultado que remeteu à rejeição de H4 dos usuários situados no Brasil e constatação que estimulou a ampliação dessa investigação para as demais variáveis da pesquisa. Dessa maneira foi possível averiguar diferenças de percepção dos usuários do Brasil, comparando-se os usuários dos demais países, para as variáveis Precisão (Qualidade do Sistema), Relevância, Precisão e Completude (Qualidade da Informação). Petter, DeLone e Mclean (2013) constataram que as características sociais podem promover alteração na percepção dos usuários dos SI e Chenhall (2003) alertou que, apesar de ser uma proposição básica o fato de que países diferentes apresentam culturas diferentes, essa condição pode demonstrar-se volátil, similar ao mencionado por Otley (2016). Como não foi observada unanimidade entre os entrevistados e o pesquisador observador sobre os resultados dessa hipótese, seria apropriado, em uma outra pesquisa, medir os efeitos que as culturas e as características sociais promovem no ERPs, para investigar se as diferenças de percepção entre usuários de diferentes países existem ou não.

Na última hipótese de pesquisa, H5, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as percepções de Satisfação e Benefícios Líquidos, comparando-se os profissionais de contabilidade com os demais profissionais da Empresa Alfa, exceto para a “Agilidade”, visto que o primeiro grupo reconheceu melhor esse benefício do ERP, em consenso com o pesquisador observador e os entrevistados. A literatura que abrange o tema

também foi consistente na observação desse fenômeno, pois vários autores mencionam que o ERP promove agilidade nos fechamentos contábeis, nomeadamente Velcu (2007), Brazel e Dang (2008), Comenares (2009), Peleias *et al.* (2012), Vakilifard *et al.* (2013) e Kanellou e Spathis (2013). Apesar de não ser o propósito inicial da pesquisa, mas no sentido de aprofundar-se no tema, foram testadas as diferenças de percepção destes dois grupos para as demais variáveis da pesquisa e encontrou-se que os profissionais de contabilidade utilizam o sistema por mais tempo e percebem maior compatibilidade, no entanto reconhecem menores níveis de agilidade do suporte e treinamento do ERP que os demais profissionais. Na Empresa Alfa verificou-se que os profissionais de contabilidade utilizam o ERP por mais tempo que outros profissionais e, provavelmente, possuem menor tempo livre para análises. Logo, não foi possível evidenciar que o ERP promoveu mudança no patamar dos profissionais de contabilidade, uma vez que tal fato não foi exposto por nenhum gestor-chave, ou verificado pelo pesquisador observador, em contradição com os achados de Granlund e Malmi (2002), Rom e Rohde (2006), Järvenpää (2007) e Kanellou e Spathis (2013).

Conforme verificou-se através da análise de conteúdo da questão aberta do questionário, certos usuários acreditam que o ERP não possua toda informação necessária, em concordância com os achados de Canhette (2004), até mesmo porque a Qualidade da Informação constituiu-se apenas do quinto conjunto de variáveis mais bem avaliado, em um total de sete. Porém, sabe-se que parte dessa percepção foi consequência de uma estratégia da Empresa Alfa que, conforme o gestor da alta administração e o especialista do ERP comentaram, optou por uma adoção de módulos menos abrangentes, para diminuir o custo e o risco da implantação. Mas atualmente, a falta de informações mais abrangentes e padronizadas para outros setores da Empresa Alfa, por exemplo o Recursos Humanos, é latente para o pesquisador observador e foi sugerida por alguns usuários que completaram a questão aberta do questionário.

De acordo com Otley (2016), há de se reconhecer que diferentes configurações e uso dos sistemas resultam em uma variedade de consequências diferentes, sendo improvável a produção de conhecimento equivalente ao das ciências físicas, por exemplo, pois tais assuntos não demonstram estabilidade e uniformidade da matéria física e nem são passíveis de experimentos controlados, pois o mundo social não possui uma regra governada. Apesar do presente dinamismo das estruturas sociais, é possível avaliar o contexto, observar os resultados de outros estudos, apresentar resultados importantes e construir conclusões relevantes de maneira interpretativa para determinados momentos, como procurou fazer essa pesquisa.

Ao final, apenas 31 respondentes do questionário, ou seja, 10% da amostra, discordaram da frase “Estou plenamente satisfeito com o ERP”, onde o índice de satisfação dos usuários com o sistema, calculado através da avaliação dessa frase atingiu o patamar de 73,79% do total, apresentado na Tabela 14 de Avaliação Geral do ERP. Logo, é possível concluir que a aceitação do ERP é boa, mas apesar da rejeição demonstrar-se relativamente pequena, merece um foco de atenção, uma vez que esse fato provavelmente está relacionado com experiências negativas que esses usuários tiveram ao longo do tempo com o ERP e podem comprometer as experiências de outros usuários. Para os gestores-chave, em conjunto com o pesquisador observador, a satisfação média de ERP foi de 80%, calculado segundo o nível de satisfação expressada nas entrevistas, na mesma escala do questionário, valor ligeiramente superior ao identificado pelos usuários como um todo. A partir destes resultados é possível concluir, de acordo com Souza *et al.* (2008), que os principais objetivos definidos pela implantação do ERP foram alcançados e que, apesar de não se demonstrar ideal para os usuários, as informações disponibilizadas atendem às necessidades dos gestores.

Outra reflexão singular foi fornecida por Seddon (1997), que destacou que os julgamentos sobre o sucesso dos SIs podem ser políticos, uma vez que as carreiras das pessoas podem estar em jogo, isso faz com que diferentes interessados, com diferentes necessidades, provavelmente observarão diferentes pistas e atribuirão diferentes resultados ao sistema, de modo que podem ignorar os resultados que não lhes é interessante ou avaliá-los com uma outra conotação, dado os seus objetivos frente ao caso. Esse autor indica que os gestores, ao avaliar um sistema, tendem a apresentar contribuições percebidas que promovem a capacidade e eficiência organizacional, por outro lado, os funcionários apresentam maior probabilidade de avaliar a facilidade ou dificuldade promovida pelo sistema baseando-se em suas atividades operacionais que dependem do sistema. Mas ambas as visualizações são válidas, pois são opiniões da natureza social do indivíduo. Por isso essa pesquisa promoveu o encontro desses dois públicos, na avaliação conjunta do ERP, para chegar a conclusões abrangentes sem julgamento de valor de um público em detrimento do outro.

É relevante basear-se no conhecimento e nas diretrizes organizacionais para gerenciar os impactos que acompanham as mudanças promovidas pela adoção do ERP. Diante de todo o esforço empregado, também é útil para a Empresa Alfa conhecer, sob uma ótica abrangente, o sistema que possui e quais foram as percepções dos usuários em relação à tecnologia. Algumas lacunas do sistema, da informação, e dos serviços foram detectadas, onde destaca-se a necessidade de uma compreensão mais aprofundada do uso do sistema para a tomada de decisão

em relação às futuras implementações, uma vez que essa pesquisa demonstrou subutilização do ERP. Em respeito a este último aspecto Chang *et al.* (2008), destaca a importância de haver uma atmosfera social favorável para incentivar o uso do sistema, onde a gerência deve apoiar e encorajar os subordinados a utilizar o sistema, similarmente ao que Hsu, Yen e Chung (2015) e Costa *et al.* (2016) também verificaram a posteriori. Esse ambiente favorável foi observado no período de implantação do ERP, mas agora não é mais constatado na Empresa Alfa, conforme verificou o pesquisador observador.

Chang *et al.* (2008) concluiu que as organizações devem garantir e difundir que o ERP é compatível com as tarefas organizacionais de maneira a beneficiar a produtividade do indivíduo, visto que essa é uma característica significativamente associada ao uso. Ressalta-se que ao considerar uma escala crescente na avaliação geral das 23 variáveis abordadas neste trabalho a “Compatibilidade” foi classificada apenas em 16º lugar com 69,52% da pontuação possível. Para Chang *et al.* (2008), entender como a participação de um usuário melhora a qualidade do trabalho para outro usuário, pode criar uma atmosfera social positiva e fomentar o uso dos ERPs. Destaca-se que os resultados dessa pesquisa estão em concordância com os autores, pois observou relação significativa e positiva da “Compatibilidade” com Fator de Benefícios Líquidos, ademais com os fatores de Uso e de Qualidade do ERP.

Conclui-se, portanto, que o ERP, individualmente, não pode ser o responsável pelo mérito ou demérito das avaliações em relação às dimensões do Modelo de D&M, visto que é apenas uma peça, em uma extensa engrenagem que se baseia em processos organizacionais, permeados de decisões tomadas frente aos aspectos contingenciais, inclusive com escolhas baseadas no comportamento individual. Os sistemas sustentam-se em processos de natureza tanto tecnológica, quanto humana e, claro, financeira, onde esta última pode ampliar ou restringir a capacidade de investimento no ERP, juntamente com o favorecimento da atmosfera social em favor da sua utilização. Acredita-se que a presente pesquisa forneceu *insights* importantes no sentido de demonstrar, para a Empresa Alfa objeto deste estudo de caso, onde o ERP pode ser aprimorado, através de uma abordagem holística de algumas variáveis contingenciais relevantes.

O ERP é um *software* classificado como um ativo intangível para a contabilidade, pois segundo Martins, Gelbecke, Santos e Iudícibus (2013) agrega benefícios econômicos futuros em um espaço de tempo, sobre o qual a organização detém o controle exclusivo de sua exploração, caracterizando-se como item não monetário, identificável sem substância física. Para esses autores é essencial ater-se que, na mensuração subsequente do intangível, podem ser

aplicados critérios baseados na vida útil definida (*amortization approach*) ou indefinida (*impairment approach*). Portanto, baseando-se nesses autores, é de se esperar que o ERP não promova benefícios futuros para a Empresa Alfa indeterminadamente, visto que possui vida útil definida ou valor no tempo, então os gestores-chave foram assertivos ao pontuar que o sistema promoveu mais melhorias nos primeiros anos de sua implantação para a Empresa Alfa, mas que ao longo prazo, corroborado pelo pesquisador observador, se não houverem investimentos consistentes no ERP, seus benefícios proporcionados tenderão a zero, visão também fortalecida pelas observações de Biancolino (2010).

As conclusões desta pesquisa remetem ao fato de que a avaliação de um ERP deve atentar-se para seu estágio evolutivo, considerando-se a vida útil do sistema, pois a percepção de satisfação e benefícios dos seus usuários pode ser influenciada pelo fator “tempo”. Inclusive essa é uma limitação da pesquisa, que analisou a avaliação do ERP apenas em um dado momento, portanto ao repetir-se essa mesma pesquisa no futuro, na mesma empresa, não há garantias de que os resultados seriam os mesmos. Como trata-se de um estudo de caso específico, também não é possível afirmar que as constatações seriam verificadas em outras organizações, mas suas observações podem ser consideradas como hipóteses de outros autores.

Não foi possível encontrar relação significativa entre a variável Experiência e as variáveis da dimensão de Qualidade do Sistema e apenas um experimento da literatura abordada encontrou esse mesmo resultado. Os usuários situados no Brasil demonstraram-se mais exigentes ao avaliar as variáveis de Qualidade de Informação e reconheceram menores taxas de erro do sistema que os usuários de outros países, verificadas através da variável “Precisão” da dimensão de Qualidade do Sistema. Esses dois resultados considerados em conjunto, confirmam a necessidade indicada por Chenhall (2003), onde é importante haver mais estudos sobre o uso de sistemas de informação em organizações multinacionais e multiculturais.

Como sugestões de pesquisas futuras, seria possível abordar a existência de diferenças das percepções na avaliação de ERPs, comparando-se profissionais da administração e da produção, ou se a idade e o tempo de empresa são fatores que interferem as percepções, assim como se há diferenças de avaliação de um ERP considerando-se seu estágio evolutivo ao longo de sua vida útil. Por fim, o estudo das variáveis que melhoraram a qualidade da informação é relevante, pois além da avaliação dessa dimensão na pesquisa ter sido relativamente baixo, de acordo com Petter, DeLone e McLean (2013), a informação é a principal razão da existência do SI, por esse motivo é importante haver mais pesquisas que verifiquem como influenciar positivamente a qualidade da informação.

**REFERÊNCIAS**

AGUIAR, A. B.; FREZATTI, F. Escolha da estrutura apropriada de um sistema de controle gerencial: uma proposta de análise. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, v. 1, n. 3, p. 21-44, 2007.

ATKINSON, A. A.; BANKER, R. D.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. *Contabilidade Gerencial*. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

BIANCOLINO, C. A. *Valor de uso do ERP e gestão contínua de pós-implementação: estudo de casos múltiplos no cenário brasileiro*. Tese de Doutorado em Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

BOOTH, P.; MATOLSCY, Z.; WIEDER, B. The impacts of enterprise resource planning systems on accounting practice: The Australian experience. *Australian Accounting Review*, v. 10, n. 3, p. 4-18, 2000.

BRADFORD, M.; EARP, J. B.; GRABSKI, S. Centralized end-to-end identity and access management and ERP systems: A multi-case analysis using the Technology Organization Environment framework. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 15, n. 2, p. 149-165, 2014.

BRADLEY, J. Management Based Critical Success Factors in the Implementation of Enterprise Resource Planning Systems. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 9, n. 3, p. 175–200, 2008.

BRAZEL, J. F., DANG L. The effect of ERP system implementations on the management of earnings and earnings release dates. *Journal of Information Systems*, v. 22, n. 2, p. 1-21, 2008.

BOKHARI, R. H. The relationship between system usage and user satisfaction: a metaanalysis. *Journal of Enterprise Information Management*, v. 18, n. 1-2, p. 211-234, 2005.

CALISIR, F.; CALISIR, F. The Relation of Interface Usability Characteristics, Perceived Usefulness, and Perceived Ease of Use to End-User Satisfaction with Enterprise Resource Planning (ERP) Systems. *Computers in Human Behavior*, v. 20, n. 4, p. 505–515, 2004.

CANHETTE, C. C. *Análise das menções à qualidade da informação em teses e dissertações que relatam impactos de uso de sistemas ERP*. Dissertação de Mestrado em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CAZASSA, E. F., PINOCHET, L. H. C. *Implementação de um sistema ERP II em empresa de grande porte no setor de telefonia celular: um estudo de caso sobre redesenho de processos, segurança da informação, e orientação a usuários*. 3º Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. Anais... São Paulo, 2006.

CHANG, M. K., CHEUNG, W., CHENG, C. H., YEUNG, J. H. Understanding ERP system adoption from the user's perspective. *International Journal of Production Economics*, v. 113, n. 2, p. 928–942, 2008.

CHAPMAN, C. S.; KIHN, L. ANNE. Information system integration, enabling control and performance. *Accounting, Organizations and Society*, v. 34, n. 2, p. 151–169, 2009.

CHENHALL, R. H. Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, Organizations and Society*, v. 28, p. 127-168, 2003.

CHENHALL, R. H. Theorizing Contingencies in Management Control Systems. In Chapman, C.; Hopwood, A. G.; Shields, M. D. *Handbook of management accounting research*, v. 1, p. 163-205, 2007.

CHOU, H. W.; LIN, Y. H.; LU, H. S.; CHANG, H. H.; CHOU, S. B. Knowledge sharing and ERP system usage in post-implementation stage. *Computers in Human Behavior*, v. 33, p. 16-22, 2014

COMENARES, L. Benefits of ERP Systems for Accounting and Financial Management. Allied Academies International Conference: *Proceedings of the Academy of Information and Management Sciences (AIMS)*, v. 13, n. 1, p. 3–7, 2009.

COSTA, C. J.; FERREIRA, E.; BENTO, F.; APARICIO, M. Enterprise resource planning adoption and satisfaction determinants. *Computers in Human Behavior*. v. 63, p. 659-671, 2016.

DANI, A. C.; BEUREN, I. M. Nível de integração dos sistemas de contabilidade financeira e gerencial com o processo de convergência contábil e a efetividade da controladoria. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, v. 8, n. 3, p. 289-308, 2014.

DECHOW, N., GRANLUND, M.; MOURITSEN, J. Management Control of the Complex Organization: Relationships between Management Accounting and Information Technology. *Handbooks of Management Accounting Research*, v. 2, p. 625–640, 2006.

DECHOW, N.; MOURITSEN, J. Enterprise Resource Planning Systems, Management Control and the Quest for Integration. *Accounting, Organizations and Society*, v. 30, n. 7–8, p. 691–733, 2005.

DELONE, W. H.; MCLEAN, E. R. The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, v.19, n. 4, p. 9-30, 2003.

DESHMUKH, P. D.; THAMPI, G. T.; KALAMKAR, V. R. Investigation of Quality Benefits of ERP Implementation in Indian SMEs. *Procedia Computer Science*, v. 49, p. 220-228, 2015.

DEVORE, J. L. *Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências*. Pioneira Thomson Learning, 2006.

DILLARD, J. F.; YUTHAS, K. Enterprise Resource Planning Systems and Communicative Action. *Critical Perspectives on Accounting*, v. 17, n. 2-3, p. 202-223, 2006.

ETEZADI-AMOLI, J.; FARHOOMAND, A. F. A structural model of end user computing satisfaction and user performance. *Information & Management*, v. 30, n. 2, 65-73, 1996.

FERNANDES, C. F.; ORO, I. M.; HALL, R. J.; TEIXEIRA, S. A. *Evaluation of the Implantation of Enterprise Resource Planning (ERP) on the Perspective of the Users of a Federal Brazilian University Hospital*. 9th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management. Anais... São Paulo, 2012.

FILHO, D. B. F.; JÚNIOR, J. A. S. Visão além do alcance: uma introdução a análise fatorial. *Opinião Pública*, v. 16, n.1, p. 160-185, 2010.

FILHO, J. R.; LUDMER, G. Sistema de informação: que ciência é essa? *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, v. 2, n. 2, p. 151-166, 2005.

FLOROPOULOS, J.; SPATHIS, C.; HALVATZIS, D.; TSIPOURIDOU, M. Measuring the success of the Greek Taxation Information System. *International Journal of Information Management*, v. 30, n. 1, p. 47-56, 2010.

FREZZATI, F.; AGUIAR, A. B.; REZENDE, A. J. Relação entre atributos do sistema de contabilidade e nível de satisfação dos usuários: Uma análise em organizações brasileiras. *REAd - Revista Eletrônica de Administração*, ed. 48, v. 11, n. 6, 2005.

GOODHUE, D. L.; THOMPSON, R. L. Task-technology fit and individual performance. *MIS Quarterly*, v.19, n. 2, p. 213-233, 1995.

GRABSKI, S. V.; LEECH, S. A.; SCHIMIDT, P. J. A Review of ERP Research: a future agenda for accounting information systems. *Journal of Information Systems*, v. 1 n. 25, p. 37-78, 2011.

GRANLUND, M.; MALMI, T. Moderate impact of ERPs on management accounting: a lag or permanent outcome? *Management Accounting Research*, n. 13, p. 299-321, 2002.

GUERRA, A. R. *Arranjos entre fatores situacionais e sistema de contabilidade gerencial sob a ótica da teoria da contingência*. Dissertação de Mestrado em Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Econometria Básica*. 5ª edição. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2011.

GUIMARÃES, T.; IGBARIA, M. Client/server system success: Exploring the human side. *Decision Sciences*, v. 28, n. 4, p. 851-875, 1997.

GUNTER, H. Pesquisa Qualitativa versus pesquisa quantitativa: Está é a questão? *Psicologia: Teoria da Pesquisa*, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.

HAIR, J. F. J.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E; TATHAM, R. L. Tradução Adonai Schulp Dant'Anna. *Análise multivariada de dados*. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HERBERT, I. P.; SEAL, W. B. Shared services as a new organisational form: Some implications for management accounting. *The British Accounting Review*, v. 44, n. 2, p. 83-97, 2012.

HSU, P. F.; YEN, H. R.; CHUNG, J. C. Assessing ERP post-implementation success at the individual level: Revisiting the role of service quality. *Information & Management*, v. 52, n. 8, 2015.

HUANG, S. M.; CHANG, I. C.; LI, S. H.; LIN, M. T. Assessing Risk in ERP Projects: Identify and Prioritize the Factors. *Industrial Management & Data Systems*, v. 104, n. 8, p. 681-688, 2004.

IIVARI, J. An Empirical Test of the DeLone-McLean Model of Information System Success. *Database for Advances in Information Systems*, v. 36, n. 2, p. 8, 2005.

IGBARIA, M.; TAN, M. The consequences of the information technology acceptance on subsequent individual performance. *Information & Management*, v. 32, n. 3, p. 113-121, 1997.

JALIL, F.; ZAOUIA, A.; BOUANANI, R. E. The Impact of the Implementation of the ERP on End-User Satisfaction Case of Moroccan Companies. Pp. 188–95 in *18th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2016)*, vol. 7, 2016.

JÄRVENPÄÄ, M. Making Business Partners: a case study on how management accounting culture was changed. *European Accounting Review*, v. 16, n. 1, p. 99-142, 2007.

KALLUNKI, J. P.; LAITINEN, E. K.; SILVOLA, H. Impact of Enterprise Resource Planning Systems on Management Control Systems and Firm Performance. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 12, n. 1, p. 20–39, 2011.

KANELLOU, A.; SPATHIS, C. Accounting Benefits and Satisfaction in an ERP Environment. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 14, n. 3, p. 209–234, 2013.

KIM, K.; TRIMI, S.; PARK, H.; RHEE, S. The impact of CMS quality on the outcomes of e-learning systems in highereducation: An empirical study. *Decision- Sciences Journal of Innovative Education*, v. 10, n. 4, p. 575-587, 2012.

KLECUN-DABROWSKA, E.; CORNFORD, T. *Evaluation and telehealth: an interpretative study*. Hawaii International Conference on systEms Sciences, HICSS, 34. Anais... Hawaii, 2001.

LAMPKOWSKI, M.; SATO, K. S. *Satisfação dos usuários de sistemas ERP: um estudo de caso na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT*. VIII Workshop de pós-graduação e pesquisa do Centro Paula Souza. Anais... São Paulo, 2013.

LAWRENCE P. R.; LORSCH J. W. Differentiation and Integration in Complex Organizations. *Administrative Science Quarterly*, v. 12, n. 1, p. 1-47, 1967.

LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; KREHBIEL, T. C.; BERENSON, M. L. *Estatística - Teoria e Aplicações*. (5ª ed.). Rio de Janeiro: LTC, 2008.

LIN, H. F. An investigation into the effects of IS quality and top management support on ERP system usage. *Total Quality Management & Business Excellence*, v. 3, n 21, p. 335–349, 2010.

MACHADO, D. G.; OLIVEIRA, A. F.; LAVARDA, C. E. F. A influência do sistema de informação e da pressão orçamentária no desempenho departamental. *Revista de Contabilidade Dom Alberto*, v. 1, n.2, p. 32-53, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. (7. ed.) São Paulo: Atlas, 2010.

MARSHALL, T. E.; BYRD, T. A.; GARDINER, L. R.; RAINER JR, R. K., Technology acceptance and performance: An investigation into requisite knowledge. *Information Resources Management Journal*, v. 13, n. 3, p. 33–45, 2000.

MARTINS, E.; GELBCKE, E. R.; SANTOS, A.; IUDÍCIBUS, S. *Manual de contabilidade societária* (2. ed.) São Paulo: Atlas, 2013.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. São Paulo: Atlas, 2009.

MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: Uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2005.

MORGAN, G. *Imagens da organização*. São Paulo: Atlas, 1996.

MORTON, N. A.; HU, Q. Implications of the fit between organizational structure and ERP: A structural contingency theory perspective. *International Journal of Information Management*, v. 28, n. 5, p. 391-402.

MOTWANI, J.; SUBRAMANIAN, R.; GOPALAKRISHNA, P. Critical Factors for Successful ERP Implementation: Exploratory Findings from Four Case Studies. *Computers in Industry*, v. 56, n. 6, p. 529–544, 2005.

MUSSI, C. C. *Avaliação de sistemas de informação e frames tecnológicos: uma perspectiva interpretativista*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

MUSSI, C. C.; BALLONI, A. J; FARACO, R. A; CORDIOLI, L. A; DUTRA, A; PEREIRA, C. *An Evaluation of Hospital Information Systems in the Brazilian State of Santa Catarina*. 10th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management.. Anais... São Paulo, 2013.

NETO, J. D. O. Avaliação da satisfação do usuário dos sistemas ERP como instrumento para gestão: Uma abordagem multivariada de dados em uma indústria farmacêutica. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 4, n. 2, p. 171-194, 2014.

NICOLAOU, A. I. A Contingency Model of Perceived Effectiveness in Accounting Information Systems. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 1 n. 2, p. 91-105, 2000.

NWANKPA, J. K. ERP system usage and benefit: A model of antecedents and outcomes. *Computers in Human Behavior* v. 45, p. 335–344, 2015.

OLIVEIRA NETO, J. D. ; RICCIO, E. L. Desenvolvimento de um instrumento para mensurar a satisfação do usuário de sistemas de informações. *Revista de Administração*, v. 38, n. 3, p. 230-241, 2003.

OTLEY, D. T. The contingency theory of management accounting: achievements and prognosis. *Accounting, Organizations and Society*, v. 5, p. 413-428, 1980.

OTLEY, D. T. The contingency theory of management accounting and control: 1980–2014. *Management Accounting Research*, v. 31, p. 45-62, 2016.

PAIM, I.; NEHMY, R. M. Q. Questões sobre a Avaliação da Informação: Uma Abordagem Inspirada em Giddens. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, v. 3, n. 2, p. 81–95, 1998.

PEREZ, G.; RAMALHO, K. G. C.; MATTOS, R. G.; SOUZA, V. F.; MISAWA, L. M. A utilização de módulos contábeis em sistemas de gestão integrada. X Seminários em Administração FEA-USP. Anais... São Paulo, 2007.

PETTER, S.; DELONE, W.; MCLEAN, E. Information Systems Success: The Quest for the Independent Variables. *Journal of Management Information Systems*, v. 29, n. p. 7–62, 2013.

PELEIAS, I. R.; TREVIZOLI, J. C.; CORTES, P. L.; GALEGALE, N. V. A Study on the perception of users of the accounting and tax modules of an ERP system for the Brazilian freight and passenger road transport sector. *International Journal of Finance and Accounting*, v. 1, n. 6, p. 131-141, 2012.

POSTON, R.; GRABSKI, S. Financial impacts of enterprise resource planning implementations. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 2, n. 4, p. 271-294, 2001.

QUINTAIROS, P. C. R.; OLIVEIRA, E. A. A. Q.; VELLOSO, V. F.; JUNIOR, L. C. F. Analysis and evaluation of information systems in an automotive industry. 9° CONTECSI - International Conference on Information Systems and Technology Management. Anais... São Paulo, 2012.

RAI, A.; LANG, S. S.; WELKER, R. B. Assessing the validity of IS success models: An empirical test and theoretical analysis. *Information Systems Research*, v. 13, n. 1, p. 50-69, 2002.

RETTIG, C. The trouble with Enterprise software. *MIT Sloan Management Review*, v. 49, n. 1, p. 20-27, 2007.

RICCIO, E. L. *Efeitos da tecnologia de informação na contabilidade: estudo de casos de implementação de sistemas empresariais integrados - ERP*. Tese Livre Docência. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

RODELLO, I. A.; PÁDUA, S. I. D. Um estudo empírico sobre os benefícios percebidos pela implantação do sistemas integrados de gestão com organizações do interior de São Paulo. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE*. v. 4, n. 2, p. 1-11, 2013.

ROM A; ROHDE C. Enterprise resource planning systems, strategic enterprise management systems and management accounting. A Danish study. *Journal of Enterprise Information Management*, v.19, n. 1, p. 50–66, 2006.

RUIVO, P.; OLIVEIRA, T.; NETO, M. Examine ERP Post-Implementation Stages of Use and Value: Empirical Evidence from Portuguese SMEs. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 15, n. 2, p. 166–184, 2014.

SAARINEN, T. An expanded instrument for evaluating information systems success. *Information & Management*, v. 31, n. 2 p. 103–118, 1996.

SAATCIOGLU; O. Y. What determines user satisfaction in ERP projects: benefits, barriers or risks? *Journal of Enterprise Information Management*, v. 22, n. 6, p. 690–708, 2009.

SANTOS, A. A.; OLIVEIRA, J. B. *Implantação de sistemas ERP: um multicase na Região Metropolitana de Recife*. 2º Contecsi – Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. Anais... São Paulo, 2005.

SCOTT, J. E. Post-implementation usability of ERP training manuals: the user's perspective. *Information Systems Management*, v. 22, n. 3, p. 67-77, 2005.

SCOTT, J. E. The Foxmeyer Drugs' bankruptcy: Was it a failure of ERP? In *Proceedings os the Americas Conference on Information Systems*, paper 80, Milwauke, WI, 1999.

SEDDON, P. B. A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Research*, v. 8, n. 3, p. 240-253, 1997.

SEDDON, P. B.; KIEW, M. Y. A partial test and development of the DeLone and McLean model of IS success. *International Conference on Information Systems*. Anais... Atlanta, 1994.

SEFFAH, A.; DONYAEE, M.; KLINE, R. B.; PADDA, H. K. Usability measurement and metrics: A consolidated model. *Software Quality Journal*, v. 14, n. 2, p. 159-178, 2006.

SEO, G. *Challenges in Implementing Enterprise Resource Planning (ERP) System in Large Organizations: Similarities and Differences Between Corporate and University Environment*. Dissertação de Mestrado. Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, 2013.

SIA, S. K.; TANG, M.; SOH, C.; BOH, W. F. Enterprise resource planning (ERP) systems as a technology of power: empowerment or panoptic control? *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, v. 33, n. 1, p. 23-37, 2002.

SIEGEL, S. *Estatística Não-Paramétrica*. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

SILVA, M. Z.; SCARPIN, J. E.; ROCHA, W.; DOMENICO, D. D. Fatores contingenciais que contribuem para a decisão de modificação do sistema de custeio: estudo de caso em uma indústria moageira. *Revista de Administração, São Paulo*. v. 49, n. 2, p. 267-279, 2014.

SILVA, E. M. O.; REVORÊDO, W. C.; SANTOS, A. A. *Uma Abordagem sobre Impactos do Sistema ERP SAP R/3 em Variáveis Estratégicas de uma Indústria Metalúrgica do Estado de Pernambuco*. 2º Contecsi – Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. Anais... São Paulo, 2005.

SOUZA, A. A.; AMORIM, T. L. C. M.; GUERRA, M.; RAMOS, D. D. *An Analysis of Information Systems Used by Hospitals*. 5th International Conference on Information Systems and Technology Management. Anais... São Paulo, 2008.

STOCKDALE, R.; STANDING, C. An interpretive approach to evaluating information systems: a content, context, process framework. *European Journal of Operational Resource*, v. 173, n. 3, p. 1090-1102, 2006.

SPATHIS, C. Enterprise systems implementation and accounting benefits. *Journal of Enterprise Information Management*, v. 19, n. 1, p. 67-82, 2006.

SUMNER, M. 2000. Risk factors in enterprise-wide / ERP projects. *Journal of Information Technology*, v. 15, n. 4, p. 317–327.

TENG, J.; CALHOUN, K. Organizational computing as a facilitator of operational and managerial decision making: An exploratory study of managers' perceptions. *Decision Sciences*, v. 27, n. 4, p. 673-710, 1996.

TEO, T. S. H.; WONG, P. K. An empirical study of the performance impact of computerization in the retail industry. *The International Journal of Management Science*, v.26, n. 5, p. 611–621, 1998.

TORKZADEH, G.; DOLL, W. J. The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work. *The International Journal of Management Science*, v. 27, n. 3, p. 327–339, 1999.

TRUMAN, G. Integration in electronic exchange environments. *Journal of Management Information Systems*, v. 17, n. 1, p. 209–44, 2000.

VELCU, O. Exploring the effects of ERP systems on organizational performance: evidence from Finnish companies. *Industrial Management Data Systems*, v. 107, n. 9, p. 1316-1334, 2007.

VAKILIFARD, H.; MEINAGH, S. A.; KHATAEE, M. R. Evaluating the Effects of ERP Systems on Performance and Management Accounting in Organizations. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, v. 2, n. 3, p. 2412-2426, 2013.

WENRICH, K, AHMAD, N. Lessons learned during a decade of ERP experience: a case study. *International Journal of Enterprise Information Systems*, v. 5, n.1, p. 55-73, 2009.

WEILL, P.; VITALE, M. Assessing the health of an information system portfolio: An example from process engineering. *MIS Quarterly*, v. 23, n. 4, p. 601-624, 1999.

WIXOM, B. H.; WATSON, H. J. An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success. *MIS Quarterly*, v. 25, n. 1, p. 17–41, 2001.

WRIGHT, S.; WRIGHT, A. M. Information system assurance for enterprise resource planning systems: unique risk consideration. *Journal of Information Systems*, v. 16, n. 1, p. 99-113, 2002.

YUTHAS, K.; YOUNG, S. T. Material matters: Assessing the effectiveness of materials management IS. *Information & Management*, v. 33, n. 3, p. 115–124, 1998.

## APÊNDICE A - Questionário da pesquisa

### Avaliação do SAP na visão dos usuários

Por favor, escolha um idioma. / Please choose a language. / Por favor, seleccione un idioma. /  
Veuillez s'il vous plaît choisir une langue.

Perfil do usuário SAP (primeira parte)

01. Há quanto tempo você trabalha na organização?
02. Qual a sua faixa etária?
03. Qual seu gênero?
04. Em qual país você está situado fisicamente?
05. Qual seu nível mais elevado de educação formal?
06. Qual sua área de formação profissional? Pode selecionar mais de uma opção.
07. Em que setor você atua na organização?

Questões de uso (segunda parte)

08. Por quanto tempo normalmente você utiliza o SAP?
09. Como você utiliza o SAP? Pode selecionar mais de uma opção.
10. Você participou do projeto de implantação do SAP na organização?
11. Você já trabalhou com o SAP em outra organização? Por quanto tempo?

Escolha seu grau de concordância a respeito das afirmações a seguir (terceira parte)

12. Tenho muita facilidade em trabalhar com o SAP
13. A taxa de erros do SAP é muito pequena
14. O SAP possui várias maneiras de executar a mesma tarefa
15. O SAP é um sistema extremamente seguro
16. SAP processa dados com muita rapidez
17. Os relatórios do SAP são extremamente relevantes
18. Os relatórios do SAP são muito precisos
19. Os relatórios do SAP são extremamente completos
20. Os relatórios do SAP são facilmente compreensíveis
21. O atendimento do suporte SAP é excelente
22. O suporte SAP é extremamente acessível

23. A capacidade de resposta do suporte SAP é excelente
24. O treinamento oferecido para a utilização do SAP é excelente
25. Estou plenamente satisfeito com o SAP
26. A produtividade do setor em que trabalho é melhor com o SAP
27. O SAP contribui muito para a gestão das atividades
28. O SAP possibilita grande redução dos prazos de fechamento
29. O SAP favorece muito a tomada de decisão
30. O SAP se integra perfeitamente a todos os processos
31. O SAP consegue rastrear todo o caminho da informação

Faça as observações e comentários que você considerar pertinentes (quarta parte)

## APÊNDICE B - Questionário das entrevistas semiestruturadas

### Avaliação do ERP na visão dos gestores-chave

01. O que motivou a implantação do ERP? Quais são os principais benefícios alcançados?
02. Os usuários demonstraram carência de treinamento, qual sua opinião sobre esse fato?
03. O que lhe chama a atenção nesse resultado de avaliação geral do ERP?
04. O que lhe chama a atenção no resultado das questões abertas?
05. Você acredita que a adoção do resultado único pode ter influenciado a implantação do ERP? Porquê / Como?
06. Você acredita que o CSC pode ter representado um fator importante para o sucesso do ERP? Porquê / Como?
07. Você acredita que a qualidade do ERP influencia seu uso? Como?
08. Você acredita que o uso do ERP influencia os benefícios percebidos? Como?
09. Em sua opinião, a experiência anterior do usuário com o mesmo ERP, mas em outra organização, pode alterar a percepção de qualidade do sistema?
10. Você acredita que existem diferenças nas percepções de satisfação e benefícios do ERP, entre os usuários do Brasil e o de outros países? Porquê?
11. Você acredita que existem diferenças nas percepções de satisfação e benefícios do ERP, entre os profissionais da contabilidade e de outros setores da organização? Por que os profissionais da contabilidade perceberam maior agilidade?
12. Em sua opinião, existe algum setor da organização que foi mais favorecido pelo ERP?
13. Como você avalia a relação custo x benefício do ERP para a organização?
14. Como você avalia a comunicação entre as áreas que utilizam o ERP na organização?
15. Poderia citar os principais aspectos positivos e os principais negativos do ERP?
16. Qual sua crítica sobre a pesquisa?

## APÊNDICE C – E-mail de apresentação da pesquisa

**De:** Comunicação

**Enviada em:** segunda-feira, 24 de julho de 2017 14:25

**Para:** Comunicação <comunicacao@comunicacao.com.br>

**Assunto:** NEWS | Pesquisa de avaliação do SAP | Encuesta de evaluación del SAP | SAP evaluation survey

**Pesquisa de avaliação do SAP**

**Encuesta de evaluación del SAP**

**SAP evaluation survey**

### **Pesquisa de avaliação do SAP**

**Prezado usuário SAP,**

Gostaríamos de contar com a sua colaboração no preenchimento de uma **pesquisa de avaliação do SAP**. Trata-se de um estudo relacionado à dissertação de mestrado do funcionário Cristian Abib de Moraes, que trabalha em Belo Horizonte, Brasil.

Espera-se conhecer as percepções dos profissionais a respeito do SAP. Portanto, os resultados irão contribuir na identificação de **oportunidades para aperfeiçoamento** do sistema e das rotinas de trabalho dos seus usuários.

A pesquisa é rápida, leva aproximadamente 7 minutos e você **não precisa se identificar**.

Quanto mais pessoas participarem, melhor será a colaboração para o aperfeiçoamento do sistema.

Para colaborar, **clique aqui**.

## Encuesta de evaluación de SAP

**Estimado usuario de SAP,**

Nos gustaría contar con su colaboración en el llenado de una **encuesta de evaluación de SAP** en AG. Se trata de un estudio relacionado con la disertación de maestría del funcionario Cristian Abib de Moraes, que trabaja en Belo Horizonte, Brasil.

Se espera conocer las percepciones de los profesionales acerca de SAP. Por lo tanto, los resultados contribuirán a identificar **oportunidades para el perfeccionamiento** del sistema y las rutinas de trabajo de sus usuarios.

La investigación es rápida, toma aproximadamente 7 minutos y usted **no necesita identificarse**.

Cuantas más personas participen, mejor será la colaboración para el perfeccionamiento del sistema.

Para colaborar, haga **clic aquí**.

## SAP evaluation survey

**Dear SAP user,**

We would like to count on your assistance in completing a **SAP evaluation survey** at AG.

This is a study related to the master's dissertation of the employee Cristian Abib de Moraes, who works at Belo Horizonte, Brazil.

It is expected to know the perceptions of professionals regarding SAP. Therefore, the results will contribute to **the identification of opportunities** to improve the system and the work routines of its users.

The search is quick, it takes about 7 minutes and you **do not have to identify yourself**.

The more people who participate, the better the collaboration to improve the system.

To collaborate, **click here**.