

## TRAJETÓRIA DE MIGRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS (ERP): EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS ASSOCIADAS AO CASO DE UMA DISTRIBUIDORA DE PRODUTOS QUÍMICOS.

JOSÉ CARLOS DOS SANTOS VINHAIS

### Resumo:

O presente artigo visa analisar a trajetória de migração de um sistema de informações gerenciais (ERP) para uma nova versão do mesmo. Especificamente, buscou-se analisar o processo de migração e identificar os fatores determinantes de sucesso/resistência na implantação do novo sistema, em uma empresa privada nacional atuante no ramo de distribuição de produtos químicos. O referencial teórico do trabalho aborda a adoção/resistência a sistemas de informação, constituindo a base de conhecimento que auxiliou o pesquisador no entendimento dos fatores observados em campo. A metodologia de estudo de caso único foi aplicada, de modo que os dados de campo foram coletados via análise de documentação, entrevistas, questionários, observações diretas e participantes, e avaliados por meio de análise de conteúdo e estatística não paramétrica. Foram identificados três grupos de usuários com comportamentos distintos em relação à intenção de uso do novo sistema, analisando-se as razões para tal comportamento, em função da identificação dos fatores críticos associados à aceitação/resistência ao software implantado.

**Palavras-Chave:** Enterprise Resource Planning; Sistemas de Gestão Empresarial; Resistência a Sistemas de Informação; Adoção de Sistemas de Informação

### 1. Introdução

O atual crescimento sem precedentes da Tecnologia da Informação (TI) influenciou todos os sistemas de informação nas organizações. Ao mesmo tempo, o ambiente de negócios está se tornando cada vez mais complexo, exigindo capacidade para tratar um volume significativo de informações, utilizadas durante a tomada de decisões. Para lidar com este desafio, novos sistemas de informação conhecidos na indústria de software como Sistemas de Gestão Empresarial (Enterprise Resource Planning - ERP) surgiram no mercado, visando principalmente estarem presentes em grandes e complexas organizações. (KARSAK E ÖZOGUL, 2009)

No entanto, cabe ressaltar que tais sistemas somente conquistarão vantagens para as organizações caso seu uso seja aceito pelos colaboradores, que podem assumir um comportamento contrário à utilização do ERP. Alguns autores já ressaltaram a importância das empresas tratarem as questões que implicam na resistência dos usuários (DAVIS, 1989; MARKUS, 1983; VENKATESH E OUTROS, 2003), sob o risco de condenar um projeto de adoção de sistemas de informação ao fracasso.

É possível inferir que determinados aspectos sejam fatores críticos de sucesso para projetos de adoção/migração de sistemas ERP. A identificação destes aspectos possibilitaria que as empresas gerenciassem tais projetos com cuidado reforçado para com estes fatores, aumentando as suas chances de sucesso e minimizando as perdas financeiras decorrentes do fracasso da adoção/migração dos sistemas.

Assim, este trabalho visa estudar a trajetória de migração, em uma empresa privada nacional atuante no ramo de distribuição de produtos químicos, de um ERP para a sua nova

versão, mais especificamente focando nos usuários do departamento comercial, onde o sistema sofreu as mais significativas alterações, no que tange à dinâmica de resistência/aceitação deste pelos seus potenciais usuários.

Este artigo está estruturado como descrito a seguir. Após esta seção, apresenta-se o referencial teórico utilizado. Em seguida, é discutido o procedimento metodológico seguido pelo autor. A partir daí, apresenta-se o caso estudado e, em seguida, o levantamento e análise dos dados coletados. Termina-se o artigo apresentando-se as conclusões oriundas dos resultados obtidos, a relevância do trabalho e as suas limitações. São também propostos trabalhos futuros relacionados a esse corpo de conhecimento.

## **2. Fundamentação Teórica**

### **2.1. Sistemas de Gestão Empresarial**

No atual ambiente econômico de rápidas mudanças e alta competição, as organizações estão permanentemente em busca de novas maneiras de alavancar os seus negócios e obter vantagens, através da melhoria na distribuição de recursos e modificação de seus processos de negócios. Para tal, as empresas necessitam utilizar ferramentas eficientes de tecnologia da informação que possibilitem planejar e controlar os processos de toda a organização. (GOLLNER E BAUMANE-VITOLINA, 2016)

Os Sistemas ERP são, desde a década de 90, um dos principais focos de atenção da utilização da Tecnologia de Informação pelas empresas. Tais sistemas utilizam uma base única de dados, o que lhes permite a integração, em tempo real, de todos os seus módulos departamentais e dos processos de negócios das organizações como um todo, abandonando a antiga prática na qual era comum utilizar sistemas departamentais isolados. (SOUZA E SACCOL, 2003)

O ERP é composto por uma série de módulos destinados a vários departamentos, como fabricação, contabilidade, financeiro, compras, vendas, dentre outros. Mesmo que possuam fontes variadas, as informações são acessíveis para qualquer módulo sempre que necessário. Desta forma, o ERP economiza recursos, diminui a probabilidade de erros operacionais e fornece acesso a informações em tempo real, sempre atualizadas. Além disso, o ERP permite a automação de tarefas repetitivas, como a emissão de notas fiscais e a geração de pedidos de compra. (SCURTU E LUPU, 2016)

Souza (2000) ressalta que os Sistemas ERP são desenvolvidos utilizando processos de negócios padronizados, em razão da experiência acumulada por empresas desenvolvedoras destes sistemas ao longo de seus diversos projetos de implantação deste tipo de sistema. Tal fato decorre, ainda segundo o autor, do fato das empresas desenvolvedoras de sistemas buscarem atender ao maior número possível de empresas, garantindo, assim, uma redução de custos de desenvolvimento em razão da escala de produção.

O uso destas práticas habituais de mercado possui, segundo Davenport (1998), um problema: a definição do que seriam melhores práticas é realizada pelo fornecedor e não pelo cliente que irá utilizar o sistema. Tal fato pode gerar situações nas quais a parametrização do sistema vá de encontro a alguns processos da organização e, assim, o sistema não estaria contribuindo com os propósitos da empresa que adquiriu o ERP. Neste cenário, a adoção do ERP deixaria de ser classificada como uma solução e passaria a ser entendida como um grave problema, pois impede a empresa de atuar conforme o seu ramo de negócio.

Laudon e Laudon (2014) defendem a adoção de um sistema de informações não é algo simples, pois necessita não apenas investimentos significativos em tecnologia, mas também alterações fundamentais nos processos de negócios das organizações. Segundo os autores, por não raras ocasiões, as empresas precisam modificar os seus processos para possibilitar que as informações sejam transmitidas sem barreiras entre os variados departamentos da empresa.

Willis et al (2001) ressaltam a adoção de processos genéricos através da implantação de um ERP pode ser fatal para as empresas. Segundo os autores, estes processos genéricos e padronizados podem assumir a posição de um processo específico que a organização possuía, podendo implicar na perda da especialização e da eficiência na realização de atividades, levando à perda de uma vantagem competitiva que a empresa apresentava antes da adoção do sistema.

Sia et al. (2002) analisam os impactos da visibilidade da informação gerada pelo uso de sistemas ERP no controle organizacional. Os autores defendem que o ERP proporciona um controle gerencial mais rígido, tornando visíveis as atividades realizadas pelos colaboradores no exercício das suas funções. Por outro lado, os sistemas ERP também proporcionariam uma maior flexibilidade aos trabalhadores, possibilitando a tomada de decisões que antes não eram possíveis em decorrência da ausência das informações.

Segundo Gollner e Baumane-Vitolina (2016), o valor das informações que um funcionário pode gerar usando o ERP de uma empresa, como as últimas estatísticas de vendas ou previsões de estoque assertivas, são determinantes para a sua percepção de qualidade. Quanto mais alta for a qualidade das informações provenientes do sistema, maior será a utilidade percebida pelo usuário. A qualidade da informação é muitas vezes vista como um determinante da satisfação do usuário, incentivando a sua intenção de usar o sistema.

## 2.1. Resistência a Sistemas de Informação

O grau de aceitação e uso efetivo de sistemas de informação é um fator que possui grande relação com o sucesso ou fracasso na implementação de novas tecnologias. (FERNANDES; JOIA, 2012; GAETE, 2010; JOIA; MAGALHÃES, 2009; GRADVHOL; GAETE; JOIA, 2012) A resistência dos usuários a sistemas de informação, desenvolvida por meio dos mais diversos fatores, pode ser considerada como a responsável pelo adiamento da implementação de novas tecnologias ou, até mesmo, pela inviabilidade das mesmas. (FREITAS; JUNIOR; LUCIANO, 2005)

Para demonstrar a importância do tema, Lapointe e Rivard (2005) argumentaram, após análise de 20 publicações relacionadas com Sistemas de Informação, que durante os últimos 25 anos, 43 artigos abordaram a resistência como um assunto fundamental para a implementação de novas tecnologias. Apesar de reconhecerem a importância da resistência, a maioria desses artigos, segundo as autoras, trata o assunto como uma espécie de “caixa preta”, uma vez que somente nove dos 43 artigos apontaram claramente os geradores da resistência.

A partir dessa constatação, surge a necessidade de identificar as características que podem interferir no processo de aceitação e uso de sistemas informatizados pelos usuários. Um estudo que pode ser útil para a identificação dessas características foi realizado por Davis (1989). Por meio do desenvolvimento do Modelo de Aceitação da Tecnologia, o autor identificou a percepção de utilidade do sistema e a percepção de facilidade de uso do sistema como dois dos principais constructos associados à intenção de uso do software.

Segundo Darsono (2005), as diferenças individuais, como o conhecimento pessoal de informática e as características do sistema informatizado, como a sintaxe e o layout, são os principais fatores determinantes da aceitação de sistemas. O autor afirma que esses fatores atuam de forma direta ou indireta na percepção da utilidade e da facilidade de uso do software.

As características do sistema, mais especificamente a riqueza de seu layout, também são apontadas por Doll e Torkzadeh (1998) e Liu, Liao e Peng (2005) como fatores significantes para a definição do nível de percepção de utilidade do sistema por parte dos usuários, o que, segundo os autores, influenciaria a intenção de uso do software.

Já segundo Markus (1983), características organizacionais como estrutura, cultura, poder, política e controle também atuam de forma fundamental e decisiva no sucesso ou fracasso da implementação de sistemas.

Segundo Venkatesh e outros (2003), diversas seriam as características que fariam com que uma pessoa viesse a aceitar ou rejeitar um sistema de informação. Os autores desenvolveram um estudo com base nessas características, formulando o Modelo Unificado de Aceitação e Uso da Tecnologia da Informação. Esse modelo foi desenvolvido a partir da análise comparativa empírica de oito modelos distintos identificados na literatura.

Basicamente, o modelo apresenta quatro fatores determinantes e quatro fatores moderadores da intenção de uso de sistemas de informação nas organizações, tendo sido testado e validado empiricamente, explicando cerca de 70% da variação associada à intenção de uso. Segundo o modelo, os fatores determinantes da intenção de uso são: “a expectativa de performance”, “a expectativa de esforço”, “a influência social” e “as condições facilitadas”.

De forma complementar, outros fatores atuam como moderadores da intenção de uso de sistemas de informação nas organizações. Seriam eles: o gênero, a idade, a experiência e a voluntariedade do uso por parte do usuário.

Lapointe e Rivard (2005, p. 461) afirmam que:

[...] quando um sistema informatizado é introduzido, os usuários reunidos em grupo irão avaliar o sistema fazendo projeções sobre as consequências da sua utilização. Caso essas projeções resultem em consequentes ameaças, os primeiros comportamentos de resistência já poderão ser observados.

Segundo Markus (1983), um exemplo dessas ameaças projetadas é a possibilidade de perda de poder por parte de um grupo de usuários, o que os levaria a resistir à tecnologia, o que não aconteceria caso o sistema em questão viesse a apoiar a posição de poder desse grupo. A autora considera que os sistemas de informação são veículos geradores de mudanças organizacionais, como também argumenta Orlikowski (2000), defendendo a existência de uma relação positiva direta da resistência com o tamanho e a importância percebida de perda de poder.

### **3. Método de Pesquisa**

Markus e Robey (1988) classificam a estrutura lógica dos estudos científicos em dois tipos: baseada em processos ou baseada em variações. Este último tipo focaliza as variações no evento em análise oriundas da interação entre vários fenômenos, ou seja, analisa os relacionamentos entre os fenômenos percebidos, assim como os fatores que provocaram essas variações.

Já a estrutura baseada em processos analisa e investiga a ordem temporal associada a uma série de eventos discretos ocorridos, baseando-se numa história, caso ou narrativa histórica. (HUBER; VAN DE VEEN, 1995)

Como este estudo investiga os fenômenos relativos à introdução de uma nova versão de um sistema ERP no lugar de um sistema anterior instalado, optou-se, seguindo a linha de Huber e Van de Veen (1995), por adotar tanto a abordagem baseada em processos, como também em fatores, investigando-se a trajetória de implantação do novo sistema (abordagem baseada em processos), assim como os fatores chaves que levaram à aceitação ou não do sistema pelos colaboradores (abordagem baseada em fatores).

Além disso, uma vez que não houve nenhuma forma de controle sobre os acontecimentos durante o ciclo de vida do projeto estudado e o trabalho tratou de um acontecimento contemporâneo, a metodologia de estudo de caso torna-se adequada para o desenvolvimento desta pesquisa. (YIN, 2005)

Como unidade de análise, foi investigada uma empresa nacional, de estrutura familiar, possuidora de 148 funcionários, fundada em 1980, atuante em todo o território nacional como produtora, revendedora e distribuidora de produtos químicos e derivados de petróleo para fins industriais, detentora de um faturamento médio anual de 140 milhões de reais.

No que diz respeito a seu parque tecnológico, a empresa possuía 96 máquinas interligadas em rede com acesso à internet, utilizando o sistema operacional Windows 10 e realizando suas operações administrativas via um sistema ERP de desenvolvimento próprio.

Como forma de coleta de evidências, a pesquisa utilizou as seguintes fontes: documentações, entrevistas, questionários, observações diretas e observações participantes. Com relação à análise de documentos, foram analisados e-mails, comunicações internas, relatórios e atas de reuniões relativas à adoção do novo sistema.

Foram utilizados questionários compostos de 21 questões (ver Tabela 2), que objetivaram levantar dados que pudessem ser confrontados com os constructos identificados. Em cada questão, havia uma afirmação seguida de um conjunto de alternativas que indicavam, por meio de uma escala Likert de cinco pontos, o grau de concordância de cada respondente com relação à afirmação feita. (CARMAN, 1990)

As 21 questões foram adaptadas de trabalhos que identificaram os três constructos adotados (ver Tabela 1), quais sejam: percepção de utilidade do sistema/expectativa de performance (DAVIS, 1989; VENKATESH et al., 2003); percepção de facilidade de uso do sistema/expectativa de esforço (DAVIS, 1989; VENKATESH et al., 2003) e influência social/norma social. (DAVIS, 1989; MARKUS, 1983) No caso de Markus (1983) – único trabalho qualitativo dentre os acima citados –, adotou-se a escala desenvolvida por Gradwohl, Gaete e Joia (2012), os quais adotam uma abordagem quantitativa associada às ideias de Markus (1983), para analisar a resistência a sistemas empresariais.

Responderam ao questionário, em agosto de 2017, todos os trinta e oito funcionários que efetivamente estavam associados ao módulo do ERP que foi atualizado. Na Tabela 1, a seguir, são apresentadas as questões existentes no questionário, agrupadas pelo seu respectivo constructo e as fontes de referência associadas.

Tabela 1. Afirmações existentes no questionário.

<b>1</b>	<b>Constructos “percepção da utilidade do sistema” ou “expectativa de performance”.</b>
1.1	O novo sistema é mais confiável, seguro e estável que a versão anterior. (confiabilidade)
1.2	O novo sistema oferece todas as funções necessárias para a realização eficiente das minhas tarefas. (funcionalidades)
1.3	O novo sistema possui um bom tempo de resposta. (tempo de resposta)
1.4	Observei uma melhoria de qualidade do meu trabalho com a utilização do novo sistema. (qualidade geral)
1.5	O novo sistema permite que eu realize as minhas tarefas em um menor tempo. (produtividade)
<b>2</b>	<b>Constructos “percepção da facilidade de uso do sistema” ou “expectativa de esforço”.</b>
2.1	O novo sistema é compatível com as outras funções que também utilizo no ERP. (compatibilidade)
2.2	O novo sistema é fácil de usar. (facilidade de uso)
2.3	O novo sistema possui uma boa interface gráfica, com terminologia, abreviações e símbolos fáceis de serem compreendidos. (layout)
2.4	O novo sistema proporciona explicações sensíveis ao contexto quando solicitadas. (ajuda)
2.5	O novo sistema não força o usuário a executar uma sequência rígida e desnecessária de passos. (flexibilidade)
2.6	O novo sistema é projetado de forma que pequenos erros não tenham consequências severas. (tratamento de erros)
2.7	O novo sistema proporciona mensagens de erro fáceis de entender. (interação com usuário)
2.8	O novo sistema é adequado a usuários iniciantes e experientes porque é facilmente adaptável ao nível de conhecimento do usuário. (independência de qualificação profissional)
2.9	O novo sistema não requer a memorização de muitos detalhes. (simplicidade)
2.10	O novo sistema é de fácil aprendizado, mesmo que não haja apoio externo ou de um manual. (facilidade de aprendizado)
2.11	O uso do novo sistema possibilitou que eu realizasse mais facilmente as minhas tarefas no trabalho. (adequação ao trabalho)
<b>3</b>	<b>Constructos “influência social” ou “fatores sociais”.</b>
3.1	O novo sistema permite que eu trabalhe com tecnologia de ponta. (percepção de tecnologia)
3.2	O uso do novo sistema permite que eu aumente os meus conhecimentos em informática. (aumento do conhecimento)
3.3	Meus superiores esperam que eu use o novo sistema. (expectativa dos superiores)
3.4	As pessoas que utilizam o novo sistema no meu trabalho são mais reconhecidas. (reconhecimento)
3.5	A utilização do novo sistema pode ser considerada como uma característica de status na empresa onde trabalho. (status)

As entrevistas foram conduzidas de forma espontânea, seguindo modelo apresentado por Yin (2005). O pesquisador solicitou que os respondentes apresentassem suas próprias interpretações dos acontecimentos e utilizou essas interpretações como base para uma nova análise. Em média, as entrevistas foram realizadas em 20 minutos em agosto de 2017.

Os entrevistados foram selecionados por meio da sua participação no projeto de atualização do ERP. Outra característica que foi considerada na seleção dos entrevistados foi o grau de liderança que eles exerciam junto a seus companheiros de trabalho. A quantidade de entrevistas foi considerada ideal no momento em que houve uma acentuada convergência das

respostas às questões formuladas, indicando saturação metodológica. (EISENHARDT,1989; EISENHARDT; GRAEBNER, 2007)

A observação direta consistiu de visitas de campo ao local escolhido para estudo do caso. O pesquisador pode realizar constantes observações diretas sobre os acontecimentos, todas de caráter informal, analisando como o projeto alvo de pesquisa era desenvolvido.

A observação participante foi também bastante utilizada, uma vez que o pesquisador atuou de forma direta na atualização do ERP, tanto na fase de implantação quanto na de suporte. Essa técnica propiciou oportunidades incomuns para a coleta de dados, já que oportunizou a percepção da realidade do ponto de vista de alguém de dentro do estudo de caso, e não de um ponto de vista externo. (YIN, 2005)

Assim, foram identificados, por meio de observação participante e observação direta, três grupos de usuários cujas características relacionadas ao uso do novo sistema eram bem distintas. Esses grupos foram classificados pelo pesquisador como “adotantes”, “parcialmente adotantes” e “não adotantes”.

Identificados esses três grupos, foram utilizados os dados levantados pelo questionário da Tabela 2, de modo a verificar se houve diferença significativa entre as percepções dos integrantes desse grupo, com relação ao uso do novo módulo de cotação e pedidos do ERP. Para realizar a comparação das respostas obtidas pelos três grupos, utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. (SIEGEL; CASTELLAN Jr., 2006)

#### **4. Descrição do Caso**

No início de 2017, a empresa estudada decidiu unificar os módulos de cadastro de pedidos, registro de cotações e emissão de notas fiscais de seu ERP (chamado de Sistema de Gestão Administrativa – SIGA versão 2.0), desenvolvendo uma nova versão deste, de modo que fosse possível que os colaboradores fizessem os três procedimentos em apenas uma tela.

Após parecer positivo do Departamento de Informática, a versão 2.0 do SIGA foi desinstalada do computador de todos os 38 usuários que, efetivamente, os utilizavam, sem que houvesse aviso ou reunião com os usuários para tratar do assunto.

Essa atitude não foi bem recebida pelos usuários, uma vez que a natureza da migração não estava clara para eles, e as primeiras reações foram as mais negativas possíveis. Esse clima de insegurança se agravou de tal forma que teve como consequência o imediato cancelamento do projeto de migração. Após o cancelamento, decidiu-se pela manutenção dos dois sistemas operando em paralelo, até o momento em que os colaboradores estivessem suficientemente familiarizados com o novo sistema, quando a versão antiga passaria a ser desativada.

Alguns funcionários demonstraram insatisfação, reclamando que o layout do novo sistema era totalmente diferente do sistema anterior, defendendo que poderia ter havia a manutenção gráfica do SIGA, o que facilitaria, segundo os mesmos, o processo de mudança. Como a modificação do layout do ERP implicaria em grandes alterações, optou-se por manter o novo layout, mesmo que contrariando o desejo de alguns usuários.

Com o passar do tempo, percebeu-se uma forte divisão da empresa em três grupos com comportamentos distintos. Um grupo de quatorze usuários (37% do total) simplesmente passou a ignorar a existência do SIGA 3.0, utilizando somente a versão 2.0 do ERP. Esse grupo era composto, em sua maioria, por funcionários com muito tempo de empresa (mais que 10 anos). Além disso, percebeu-se nos mesmos fortes indícios de rejeição à tecnologia em geral, pois não

era comumente observado neles o uso de aplicativos para celular e outras ferramentas de tecnologia habitualmente utilizadas pela população em geral nos tempos atuais.

Outro grupo, composto por quinze usuários (40% do total), resolveu utilizar o SIGA 2.0 somente em casos de necessidade, dando preferência à versão 3.0 do software, demonstrando estar empenhado para que o projeto de migração obtivesse sucesso.

Finalmente, um terceiro grupo, formado por nove colaboradores (24% do total), foi o único que chegou a excluir o SIGA 2.0 da área de trabalho de seu computador. É interessante observar que quando houve a migração do sistema, três vendedoras haviam sido recentemente contratadas (seis meses antes da migração) e todas realizaram a mudança por completo.

## 5. Análise dos Resultados

A análise do processo de migração do ERP na empresa estudada demonstrou que sua motivação foi a busca pela integração das informações em apenas uma tela, de forma que os colaboradores pudessem realizar diversas operações sem necessitar trocar de ambiente ao término de cada atividade.

Por meio de observação direta, ficou claro que a imediata retirada do SIGA 2.0 das máquinas, sem que houvesse aviso ou reunião com os usuários para tratar do tema, foi uma das atitudes mais infelizes em todo o projeto estudado. Percebeu-se que em momento algum a opinião dos colaboradores foi considerada quanto ao modelo de migração que deveria ser adotado. A consequência dessa ação foi uma imediata rejeição ao novo sistema.

Segundo uma vendedora, “os usuários não possuíam nenhuma motivação para usar o SIGA 3.0. Jamais nos foi dito por qual motivo o sistema estava sendo modificado e quais seriam os ganhos obtidos em razão desta mudança. A forma autoritária com que antigo sistema foi desinstalado contribuiu significativamente para a nossa rejeição”.

Outra usuária resistente também afirmou que a migração autoritária desenvolveu a sua resistência, citando: “Quando cheguei para trabalhar e liguei o meu computador, verifiquei que o SIGA havia mudado. É inaceitável que a empresa tome esta iniciativa sem realizar a devida divulgação dos motivos da mudança para todos os colaboradores”.

Conforme já afirmado, a observação direta evidenciou a existência de uma clara divisão dos usuários quanto ao grau de aceitação e uso do novo ERP. Foram identificados três grupos, classificados como: “adotante”, “parcialmente adotante” e “não adotante”.

Buscando corroborar o observado no campo, as respostas dos usuários para o questionário da Tabela 2 foram analisadas através do teste de Kruskal-Wallis, de modo a verificar se havia diferença significativa na avaliação geral de cada grupo de usuários acerca da nova versão do ERP. Como resultado do teste, obteve-se  $H$  igual a 32,469 e  $p$ -valor  $< 0,0001$ . Desse modo, concluiu-se que a hipótese de que havia diferença significativa na avaliação geral do SIGA 3.0 pode-se considerar suportada, segundo os três grupos de análise, ratificando o observado no campo.

As respostas dos usuários também foram utilizadas com o objetivo de verificar se havia diferença significativa entre as percepções dos usuários dos distintos grupos acerca dos constructos “percepção de utilidade do sistema” / “expectativa de performance”; “percepção de facilidade de uso do sistema” / “expectativa de esforço”; “influência social” / “fatores sociais”, com relação ao uso do ERP.

A comparação das médias das respostas do questionário da Tabela 2 acerca de “percepção de utilidade do sistema” / “expectativa de performance” foi realizada via teste de Kruskal-Wallis, obtendo-se H igual a 28,230 e p-valor  $< 0,0001$ . Desse modo, concluiu-se que existia uma diferença significativa da “percepção de utilidade do sistema” / “expectativa de performance” entre os três grupos de análise, corroborando o observado no campo.

De acordo com os resultados obtidos, percebeu-se que o grupo adotante teve uma maior percepção de utilidade do SIGA 3.0 se comparado aos outros dois grupos. Por sua vez, o grupo não adotante teve uma baixa percepção de utilidade do sistema.

Da mesma forma, as respostas dos questionários acerca de “percepção de facilidade de uso do sistema” / “expectativa de esforço” foram analisadas por meio da prova de Kruskal-Wallis, obtendo-se H igual a 28,278 e p-valor  $< 0,0001$ . Desse modo, concluiu-se que existia uma diferença significativa da “percepção de facilidade do sistema” ou “expectativa de esforço” entre os três grupos de análise, corroborando o verificado no campo.

De acordo com os resultados obtidos, percebeu-se que o grupo adotante teve uma maior percepção de facilidade de uso do ERP se comparado com os outros dois grupos. Por sua vez, o grupo não adotante teve uma baixa percepção de facilidade de uso do SIGA 3.0.

Finalmente, as respostas acerca de “influência social” / “fatores sociais” foram analisadas via teste de Kruskal-Wallis, obtendo-se H igual a 27,732 e p-valor  $< 0,0001$ . Desse modo, concluiu-se que existia uma diferença significativa da “influência social” / “fatores sociais” entre os três grupos de análise.

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que o grupo adotante teve uma maior percepção da influência social do uso do ERP se comparado com os outros dois grupos. O grupo não adotante teve uma baixa percepção da influência social do uso do SIGA 3.0.

Uma vez que a análise das percepções dos usuários acerca de “percepção de utilidade do sistema” / “expectativa de performance”; “percepção de facilidade de uso do sistema” / “expectativa de esforço”; “influência social” / “fatores sociais” evidenciou diferenças significativas entre os três grupos, tornou-se interessante verificar quais características do SIGA 3.0 impactaram mais significativamente as percepções dos usuários – implicando na aceitação ou rejeição do ERP.

Para tal, analisou-se individualmente as respostas do questionário da Tabela 2 para cada questão, por meio do teste de Kruskal-Wallis, possibilitando, assim, a identificação das características do SIGA 3.0 que exerceram efeito significativo sobre os usuários no momento da decisão quanto à adoção ou rejeição do ERP.

Os resultados dessa análise evidenciaram que as características relacionadas com adequação ao trabalho (questão 2.11), qualidade geral (questão 1.4), expectativa dos superiores (questão 3.3), reconhecimento (questão 3.4), produtividade (questão 1.5) e status (questão 3.5) tiveram um maior peso na determinação do comportamento dos usuários, sendo avaliadas com significativa distinção (p-valor  $< 0,0001$  e  $H > 27$ ) pelos três grupos de usuários identificados – implicando na aceitação ou rejeição do ERP.

As formas de levantamento de dados evidenciaram que os usuários não adotantes identificaram que adequação ao trabalho, reconhecimento, interação com o usuário e produtividade eram os principais problemas do novo sistema.

Uma vendedora defendeu que a produtividade do novo ERP era o seu ponto crítico, citando: “Em apenas uma tela, há muitas informações, o que dificulta o contato com o cliente.

Por diversas ocasiões, acabei me perdendo na conversa com o cliente em razão de ter que ficar procurando em qual lugar da tela do computador estava a informação que eu desejava”. Um dos fatores motivadores para a adoção do novo software foi a necessidade de possuir na mesma tela diversas opções que estavam segmentadas em módulos distintos no SIGA 2.0. No entanto, ficou evidenciado que alguns usuários preferiam o layout do sistema anterior.

A observação participante evidenciou outra grande insatisfação dos usuários não adotantes: sempre que havia necessidade do envio de uma cotação para algum cliente, o novo sistema não oferecia a opção de salvar a cotação em arquivo no formato PDF. O Departamento de TI tinha a expectativa de desenvolver esta opção, mas a versão inicialmente adotada do SIGA 3.0 não a possuía. Para gerar o arquivo PDF, os usuários necessitavam solicitar que a cotação fosse impressa no formato PDF, utilizando outro software, tendo como consequência uma maior percepção de esforço por parte dos usuários.

Foi possível perceber que, para o grupo não adotante, não houve a percepção de que os colaboradores que utilizavam o novo ERP eram melhor reconhecidos pelos seus superiores. Para os integrantes deste grupo, usar o novo sistema parecia ser absolutamente irrelevante para fins de avaliação de desempenho profissional pelos gestores.

Uma vendedora que apresentava a maior média mensal de vendas citou que: “Sinceramente? Creio que usar ou não o novo sistema é algo que nossos gestores não darão a menor importância. O que eles querem mesmo saber é se eu vendo muito ou pouco, não importando qual sistema utilizo para realizar as minhas vendas. Aliás, seria bastante complicado conseguir vender muito se eu tivesse que utilizar o novo sistema”.

É relevante observar que esta colaboradora, em decorrência de seu ótimo desempenho profissional, é tida pelos demais colegas como sendo um exemplo profissional, uma verdadeira líder. Constantemente, em se tratando dos mais variados temas, esta colaboradora atua como uma líder perante os demais funcionários do setor comercial. Alguns colaboradores não adotantes parecem tê-la seguido ao tomarem a decisão de rejeição do sistema.

Em razão de uma falha da etapa de testes do SIGA 3.0, o mesmo foi adotado tendo algumas mensagens de erros de operações no banco de dados não tratadas. Por este motivo, em não raros algumas mensagens de erros eram exibidas da forma que eram geradas no sistema gerenciador de banco de dados (SQL Server), possuindo o texto em inglês e termos técnicos. Foi possível perceber, através da observação direta, que este erro impactou a percepção dos usuários não adotantes quanto à interação com o usuário do novo ERP.

A analista de licitações, durante a sua entrevista, fez a seguinte afirmação sobre as mensagens de erro: “Eu já estava cansada de ligar para o departamento de informática quando surgia uma mensagem em inglês na tela do computador. Eu já tinha feito de tudo, porém, nada adiantava. Passei a usar o bloco de notas para ter uma cópia das minhas cotações, pois era comum perdê-las durante o uso do SIGA 3.0. Só assim, pude trabalhar sem o temor de perder os meus trabalhos”.

Uma vez que houve baixa percepção de utilidade/expectativa de performance, facilidade de uso/expectativa de esforço para o uso e influência social do uso do ERP, a atitude dos usuários do grupo não adotante tendeu para a resistência total ao SIGA 3.0.

A Tabela 2, citada abaixo, apresenta a média dos postos das repostas dos integrantes do grupo não adotante para os constructos que serviram de base para o questionário.

Tabela 2. Média dos postos das repostas dos integrantes do grupo não adotante.

Constructos	Médias dos Postos
Percepção de Utilidade / Expectativa de Performance	8,93
Percepção de facilidade de Uso / Expectativa de Esforço	7,50
Percepção da Influência Social	7,50

É interessante observar que se percebeu uma certa insegurança por parte dos usuários não adotantes em tornarem-se dispensáveis após a adoção do SIGA 3.0. Segundo uma vendedora que tinha menos de um ano de trabalho na empresa estudada: “Registrando no sistema todas as informações que possuo sobre os meus clientes, crio uma possibilidade de ser substituída a qualquer momento, pois basta que tenham acesso ao sistema para saberem absolutamente tudo sobre as empresas que atendo”.

Esta afirmação vai ao encontro do que defendeu Markus (1983), quando a autora afirmou que a percepção da possibilidade de perda de poder por parte de um grupo de usuários os levaria a resistir à tecnologia, o que não aconteceria caso o sistema em questão viesse a apoiar a posição de poder desse grupo.

A análise das respostas do grupo parcialmente adotante para o questionário mostrou que as características confiabilidade, funcionalidades, independência de qualificação e simplicidade obtiveram médias relativamente baixas (< 2,800). Tal fato pode ser explicado devido ao limitado conhecimento de informática dos usuários que compõem esse grupo. Consequentemente, esses foram os indivíduos que desenvolveram de forma mais significativa a insegurança durante o processo de migração.

O analista de relacionamento com clientes a todo momento questionava se a mudança do sistema realmente era necessária e se haveria um treinamento prévio antes que o sistema fosse adotado, afirmando estar com receio em decorrência de “sua pouca experiência com computadores”.

A observação direta e as entrevistas evidenciaram que a grande maioria dos usuários parcialmente adotantes defendia a necessidade de um treinamento bastante completo, que mostrasse a operação do novo sistema de forma bastante detalhada. Uma vez que os usuários do grupo parcialmente adotante possuíam um nível básico de conhecimento de informática, era bastante comum a solicitação de suporte técnico por esses usuários, o que evidenciou a sua intenção de uso, bem como a dificuldade de colocar esta intenção na prática.

O analista de estoque, parcialmente adotante, fez a seguinte afirmação quando estava tratando da questão acima: “No SIGA 2.0, era só clicar uma vez com o botão do mouse que o módulo de pedidos já estava aberto. Agora, com a nova versão, preciso selecionar o módulo de cotações, indicar qual seria o cliente, visualizar as suas informações e clicar no botão de gerenciar pedidos. É inegável que temos mais informações com o SIGA 3.0, mas ficou muito complicado realizar processos que antes eram muito simples”.

Esta afirmação vai ao encontro da posição de Davis (1989), que defende que caso um sistema seja avaliado como sendo de difícil utilização, os benefícios conquistados pelo uso do software serão minimizados devido ao esforço necessário para a utilização dessa ferramenta.

Durante as entrevistas com o grupo parcialmente adotante, ficou evidenciado que seus integrantes entendiam que os gestores do departamento comercial gostariam que todos estivessem utilizando a nova versão do ERP. Um destes colaboradores citou: “Em algumas ocasiões, observei o gerente comercial andando pela nossa sala e verificando quem estava utilizando o sistema antigo. Sempre que ele encontrava alguém usando a versão 2.0 do ERP, o

colaborador era questionado por qual motivo não usava a nova versão. Isso, por si só, já é suficiente para eu tentar diariamente aprender a usar o SIGA 3.0”. Diferentemente do grupo não adotante, não se pôde perceber a presença de um líder que influenciasse o comportamento do restante dos integrantes do grupo parcialmente-adotante.

Uma vez que houve moderada percepção de utilidade/expectativa de performance, facilidade de uso/expectativa de esforço e influência social do uso do ERP, a atitude dos usuários parcialmente adotantes tendeu para a desconfiança em relação ao SIGA 3.0, o que atenuou, mas não eliminou, a intenção de uso do novo software.

A Tabela 3 apresenta a média dos postos das repostas dos integrantes do grupo parcialmente adotante para os constructos que serviram de base para o questionário.

Tabela 3. Média dos postos das repostas dos integrantes do grupo parcialmente adotante.

<b>Constructos</b>	<b>Médias dos Postos</b>
Percepção de Utilidade / Expectativa de Performance	20,70
Percepção de facilidade de Uso / Expectativa de Esforço	23,80
Percepção da Influência Social	24,20

A análise das respostas do grupo adotante para o questionário mostrou que as características qualidade geral, expectativa dos superiores, produtividade e adequação ao trabalho obtiveram médias altas (> 4,5000). No geral, as características relacionadas ao constructo Percepção de Utilidade / Expectativa de Performance do uso do ERP conquistaram médias significativamente mais altas do que as características de Percepção de facilidade de Uso / Expectativa de Esforço do uso do ERP para o grupo adotante (4,467 x 3,838). Pode-se supor que este grupo entendeu que a percepção da utilidade do novo sistema era mais importante do que a facilidade de uso do mesmo, no momento da decisão de adoção ou rejeição do ERP. Ressalta-se que tal fato pode ser explicado em decorrência de um maior conhecimento de informática dos usuários que compõem esse grupo.

Durante o processo de entrevistas, o Diretor Comercial, adotante, fez a seguinte afirmação quanto à simplicidade do novo sistema: “É impossível negar que existem diversas diferenças de manuseio do sistema ao comparado com a versão anterior do SIGA. Porém, isso ocorreu simplesmente porque estávamos acostumados a agir de uma outra forma e é plenamente possível conviver com essa dificuldade momentânea”.

Outra característica dos usuários adotantes, evidenciada por meio das entrevistas, foi a utilização do novo software, não devido a uma questão de obrigação, mas sim devido à sua qualidade. Um usuário adotante afirmou: “Já faz um tempo que demandávamos um sistema mais completo, que nos fornecesse um número muito maior de informações. Quando fomos apresentados ao SIGA 3.0, percebemos que nossos problemas em termos de informações limitadas tinham ficado no passado e rapidamente tentamos aprender a usar o novo ERP. As pessoas falam que não gostam do novo sistema simplesmente porque não querem usá-lo”.

Uma vendedora adotante citou: “No começo, existem algumas dificuldades que podem desmotivar o usuário iniciante. Porém, depois que o usuário aprende a utilizar o sistema, tudo se torna mais fácil, pois percebemos como o novo sistema é mais completo do que o anterior. Quando percebemos a melhoria que ele pode proporcionar ao nosso trabalho, qualquer dificuldade de aprendizado do novo sistema fica em segundo plano”.

Uma vez que os usuários adotantes puderam explorar o SIGA 3.0 mais a fundo, eles identificaram uma quantidade maior de funcionalidades do que os integrantes dos outros dois

grupos. Como consequência, os itens produtividade e adequação ao trabalho foram melhor avaliados pelos usuários adotantes se comparado com o restante dos usuários.

Outra característica importante do grupo adotante é que grande parte de seus integrantes considerou que seus superiores desejavam que o novo ERP fosse massivamente utilizado. Quatro destes usuários, durante as suas entrevistas, afirmaram que utilizavam o sistema, dentre outros fatores, em razão de já terem sido parabenizados pelo diretor comercial quando foi percebido por ele o uso do sistema.

Uma vez que houve alta percepção de utilidade/expectativa de performance, facilidade de uso/expectativa de esforço e influência social do uso do ERP, a atitude dos usuários adotantes tendeu para o uso do SIGA 3.0, o que elevou a intenção de uso do novo sistema.

A Tabela 4 apresenta a média dos postos das repostas dos integrantes do grupo adotante para os constructos que serviram de base para o questionário.

Tabela 4. Média dos postos das repostas dos integrantes do grupo adotante.

Constructos	Médias dos Postos
Percepção de Utilidade / Expectativa de Performance	33,94
Percepção de facilidade de Uso / Expectativa de Esforço	31,00
Percepção da Influência Social	30,33

## 6. Conclusões

O presente artigo tratou de um estudo de caso numa empresa brasileira distribuidora de produtos químicos que adotou uma nova versão do seu ERP, desenvolvido internamente. Em um determinado momento desta migração, percebeu-se a formação de três grupos distintos com relação ao grau de adoção – adotantes, parcialmente adotantes e não adotantes.

A análise do processo de migração evidenciou que a adoção progressiva da nova versão do ERP, em conjunto com treinamentos, minimizaria a resistência dos usuários, que demonstraram uma significativa sensação de insegurança e incerteza. Uma vez que a mudança não estava clara para os usuários, riscos foram por eles percebidos, ao invés de expectativas de oportunidades de ganhos, ratificando os trabalhos de Zander (1977), Joshi (1991) e Oliveira (1997).

Com base no meta-frame desenvolvido por Vinhais e Joia (2014), investigou-se, através de análise de documentação, entrevistas, questionários, observações diretas e observações participantes, se as percepções dos usuários acerca dos constructos “percepção de utilidade do sistema”, “percepção de facilidade de uso do sistema”, “expectativa de performance”, “expectativa de esforço”, “influência social”, “fatores sociais e políticos” variavam de acordo com o grau de aceitação do novo ERP, ratificando o referencial teórico levantado.

As respostas do questionário, confrontadas com as documentações, entrevistas, observações diretas e observações participantes demonstraram que, conforme defendido por Markus (1983), Davis (1989) e Venkatesh e outros (2003), a “percepção de utilidade de uso do sistema” / “expectativa de performance”, a “percepção de facilidade do sistema” / “expectativa de esforço” e a “influência social” / “fatores sociais” foram determinantes para a adoção do novo sistema de informações.

Verificou-se, também, por meio de observações e entrevistas, que a facilidade percebida de uso da ferramenta interferiu significativamente na percepção de utilidade do ERP. Quanto

maior a percepção de dificuldade de uso do SIGA 3.0 por parte dos usuários, menores eram as suas percepções de utilidade ou expectativa de performance acerca do ERP.

Além disso, a existência de líderes nos grupos de adotantes e não adotantes apresentou-se como um elemento determinante para a aceitação/rejeição da mudança, devido à influência que tais profissionais parecem exercer sobre os outros usuários, confirmando os trabalhos de Zander (1977) e Morgan (1996).

Finalmente, não foi possível observar um padrão de comportamento dos usuários com relação a alguns fatores citados por Venkatesh e outros (2003) como moderadores da intenção e uso da tecnologia da informação nas organizações, como o gênero e a idade.

Em suma, tanto a estatística não paramétrica como as entrevistas e observações diretas e participantes indicaram que as características qualidade geral, produtividade, adequação ao trabalho, interação com o usuário, reconhecimento e expectativa dos superiores foram os fatores que mais explicaram a adoção/rejeição do sistema pelos funcionários.

Essa conclusão aponta para o importante fato de que numa migração de sistemas ERP, não se deve considerar a empresa como um grupo homogêneo de funcionários. Isto é, a complexidade do trabalho que cada profissional realiza utilizando o sistema, a sua capacitação no uso de ferramentas tecnológicas, e a relevância, para a direção, do trabalho que realiza por meio informatizado devem ser claramente considerados numa adoção de sistemas ERP. Foi exatamente a desconsideração dessas características que acabou por dividir a empresa em três grupos distintos, no que tange à adoção/rejeição ao SIGA 3.0, como preconizado por Lapointe e Rivard (2005).

As limitações desta pesquisa estão relacionadas, principalmente, com a metodologia escolhida. Reconhece-se que os resultados obtidos por meio de um estudo de caso único estão muito relacionados ao contexto da unidade de análise da pesquisa. Dessa forma, o caso analisado, por tratar de uma empresa brasileira de médio porte, tendo a distribuição e a produção de produtos químicos como a sua principal atividade, não necessariamente representa a realidade da maioria das empresas.

Além disso, o estudo não considerou diretamente o ambiente organizacional da empresa estudada na análise do processo migração do ERP, tendo a pesquisa focalizado a adoção/rejeição individual. A partir do uso de oportunismo controlado (EINSENHARDT, 1989; EINSENHARDT; GRAEBNER, 2007), verificou-se a possibilidade de se analisar o comportamento de três grupos com comportamentos distintos (nível grupal). No entanto, não se analisou a influência das características organizacionais (nível organizacional).

Adicionalmente, considera-se uma limitação a aplicação de testes de estatística não paramétrica, menos robustos que testes de estatística paramétrica, não exigindo, portanto, a validação estatística das escalas adotadas, as quais foram adaptadas das fontes referenciais que as desenvolveram, como explicado anteriormente.

Acredita-se que este trabalho apresente conhecimento a ser utilizado por profissionais da área de tecnologia em projetos similares de migração de sistemas. Esses profissionais poderiam considerar os fatores identificados nesta pesquisa, de forma que sejam reduzidos os problemas durante a migração de sistemas.

## 7. Referências

- CARMAN, J. M. Consumer perceptions of service quality: an assessment of the SERVQUAL dimensions. **Journal of Retailing**, v. 66, n. 1, p. 33-23, 1990.
- DARSONO, Licen Indahwati. Examining information technology acceptance by individual professionals. **Gadjah Mada International Journal of Business**, v. 7, n. 2, p. 155-178, 2005.
- DAVENPORT. Tkowis K. Putting the Enterprise, into the Enterprise System. **Harvard Business Review**, p. 121-131, julho/agosto, 1998.
- DAVIS, F. Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n.3, p.319-340, set. 1989.
- EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.
- EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER M. Building theories from case study research. **Academy of Management Journal**, v. 50, n. 1, p. 25-32, 2007.
- FERNANDES, C.; JOIA, L. A.; ANDRADE A. Resistência à implantação de sistemas de folha de pagamento na administração pública: um estudo multi-caso. **Organizações & Sociedade**, v. 19, n. 60, p. 145-164, 2012.
- FREITAS, H.; JUNIOR, S. S.; LUCIANO, E. M. Dificuldades para o uso da tecnologia da informação. **RAE-eletrônica**, v. 4, n. 2, Art. 20, jul./dez. 2005.
- GAETE, L. Análise da resistência a sistemas de informação: a percepção dos gestores de tecnologia da informação acerca de sistemas ERP. 2010. 168 f. **Dissertação** (Mestrado em Gestão Empresarial) – EBAPE, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2010.
- GOLLNER, JUERGEN ALEXANDER; BAUMANE-VITOLINA, ILONA. Measurement of ERP-Project Success: Findings from Germany and Austria. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**, 2016, 27(5), 498–508.
- GRADVOHL, D.; GAETE L.; JOIA, L. A. Análise dos Antecedentes à Resistência a Sistemas Empresariais sob a Ótica dos Gestores de TI. In: **ENCONTRO DA EnANPAD**, 36., 2012, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2012.
- HUBER, G.; VAN DE VEEN, A. Longitudinal field research methods. **Sage Publications**: Thousand Oaks, CA, 1995.
- KARSAK, E. E., & ÖZOGUL, C. O. An integrated decision making approach for ERP system selection. Expert Systems with Applications: **An International Journal**, 36(1), 660-667, 2009.

- JOIA, L. A.; MAGALHÃES, C. Evidências empíricas da resistência à implantação de prescrição eletrônica: uma análise explano-exploratória. **RAC-Eletrônica**, Curitiba, v. 3, n.1, 2009.
- JOSHI, K. A model of users' perspective on change: the case of information systems technology implementation. **MIS Quarterly**, v. 15, n. 2, p. 229-242, 1991.
- LAPOINTE, L.; RIVARD, S. A multilevel model of resistance to information technology implementation. **MIS Quarterly**, v. 29, n. 3, p. 461-491, 2005.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistemas de informação gerenciais. 11.ed. São Paulo: **Pearson Education do Brasil**, 2014.
- LIU, S-H.; LIAO, H.-L; PENG, C.-J. Applying the technology acceptance model and flow theory to online e-learning users' acceptance behavior. **Issues in Information Systems**, v. 6, n. 2, p. 175-181, 2005.
- MARKUS, M. L. Power, politics, and MIS implementation. **Communications of the ACM**, v. 26, n. 6, p. 430-444, 1983.
- MARKUS, M. L.; ROBEY, D. Information technology and organizational change: causal structure in theory and research. **Management Science**, v. 34, n. 5, p. 583-598, 1998.
- MORGAN, J. Administração da mudança. Rio de Janeiro: **Zahar**, 1996.
- OLIVEIRA, D. P. R. Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial. 8. ed. São Paulo: **Atlas**, 1997.
- ORLIKOWSKI, W. J. Using technology and constituting structures: a practice lens for studying technology in organizations. **Organization Science**, v. 11, n. 4, p. 404-428, 2000.
- SCURTU, LAURENTIA ELENA; LUPU, VALERIU. Enterprise Resource Planning - ERP for Business and Knowledge Management. **The USV Annals of Economics and Public Administration**, Volume 16, Issue 1(23), 2016.
- SIA C, TAN B, WEI K. Group polarization and computer-mediated communication: effects of communication cues, social presence. and anonymity. **Inf Syst Res** 13(1):70-90, 2002.
- SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr., J. Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento. 2. ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2006
- SOUZA, César Alexandre de. Sistemas integrados de gestão empresarial: Estudos de casos de implementação de sistemas ERP. **Dissertação** (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- SOUZA. César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela (Org.). Sistemas ERP no Brasil. (Enterprise Resource Planning): Teoria e Casos. São Paulo: **Atlas**, 2003.

VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003.

VINHAI, J. C. D. S.; JOIA, L. A. Trajetória de migração de software proprietário para livre: evidências empíricas associadas ao Open Office. **Organizações & Sociedade**, v. 21, n. 71, p. 615-642, 2014.

WILLIS, T. H.; WILLIS-BROWN, A.H.; Mcmillan, A. Cost containment strategies for ERP systems implementations. **Production and Inventory Management Journal**, Falis Church (EUA), v. 42, May-Aug. 2001.

YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: **Bookman**, 2005.

ZANDER, A. Resistência às modificações: análise e prevenção. In: BALCÃO, Y. F.; CORDEIRO L. L. 3.ed. O comportamento humano na empresa. Rio de Janeiro: **Fundação Getúlio Vargas**, 1977.