

## FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO A PARTIR DA PERCEPÇÃO DE USUÁRIOS: UMA EXPERIÊNCIA NO SETOR PÚBLICO

P.G. FONSECA<sup>1</sup>, D.M.O.R. SOUZA<sup>2</sup>, E.M. SANTOS<sup>3</sup>, M.A.S. MIRANDA<sup>4</sup>  
Universidade Federal da Bahia<sup>1,4</sup>, Universidade Federal do Vale do São Francisco<sup>2,3</sup>  
platinifonseca@hotmail.com<sup>1</sup>

Artigo submetido em 14/01/2019 e aceito em 24/06/2019

DOI: 10.15628/holos.2019.8190

### RESUMO

O objetivo do artigo é identificar a percepção dos usuários de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD), utilizado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), sobre o gerenciamento dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) na implementação desse sistema de informação. A pesquisa, de caráter descritiva e natureza quantitativa, coletou dados por meio de questionário estruturado aplicado a usuários do SAD/UNIVASF. Os resultados revelam que os fatores de natureza organizacional foram percebidos como aqueles

que receberam gerenciamento mais adequado, quando comparado aos FCS tecnológicos, ao tempo em que a legislação pertinente foi o fator que obteve maior índice de percepção positiva. Destaca-se, ainda, que as iniciativas de correções preventivas, adotadas pelos gestores, não foram suficientes, levando esse fator a ser aquele com menor percepção positiva de gerenciamento adequado, e que a carreira profissional pode afetar, em algum grau, o nível de percepção sobre o gerenciamento do processo de implementação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fatores Críticos de Sucesso, Sistema de Apoio à Decisão, percepção dos usuários.

### CRITICAL SUCCESS FACTORS IN THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEMS FROM THE PERCEPTION OF USERS: A PUBLIC SECTOR EXPERIENCE

#### ABSTRACT

The objective of the article is to identify the perception of users of the Decision Support System (DSS), used by the Federal University of Brazil (UNIVASF), about the management of the Critical Success Factors (CSF) in the implementation of the Information System. The research, descriptive and quantitative, had data collected through a structured questionnaire, applied to Decision Support System users of the Federal University. The results reveal that organizational factors were perceived as those that received more adequate management,

when compared to technological CSFs, while compliance with legislation was the factor that obtained the highest positive perception index. It should also be noted that preventive corrective initiatives adopted by managers were not sufficient, leading to this factor being the one with the least positive perception of adequate management. In addition, the career can affect to a certain extent the level of perception Management of the process of implementation of the information system.

**KEYWORDS:** Critical Success Factors, Decision Support System, perception of the users.

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de implementação de Sistemas de Informação (SI) requer observância e gerência de aspectos particulares das organizações, dentre eles, valores, cultura e desenho organizacional (Américo, Silva, Souza, & Macêdo, 2011). Esse processo tem relação causal com sucesso ou fracasso de um sistema de informação (Andrade & Falk, 2001). Os autores não afirmam a monocausalidade e complementam que o processo de implementação “envolve outros aspectos, além daqueles meramente tecnológicos, entre os quais a forte participação dos usuários” (Andrade & Falk, 2001, p. 55).

Para Gordon e Gordon (2015), o gerenciamento dos riscos de implementação de sistemas exige participação e envolvimento não somente dos seus gerentes, mas também dos usuários. Para esses autores, os usuários precisam demandar, através de foro específico de comunicação, que o projeto satisfaça suas necessidades e que possam transmitir suas expertises sobre os processos que já executam.

Segundo Cassarro (2015, p. 81), a etapa de implementação de sistema da informação tem o objetivo geral de “colocar o sistema em funcionamento segundo o plano aprovado”. O autor afirma que essa fase inicia-se com o planejamento detalhado da implementação até a conclusão desse processo, ou seja, até o início do uso do sistema. Para Fernandes et al. (2017), o custo dessa etapa pode superar os valores da licença do sistema.

Assim como Gordon e Gordon (2015), Cassarro (2015) defende que os usuários tenham participação ativa e intensiva. No mesmo sentido, Brown, Massey, e Ward (2016) argumentam que a confiança entre usuários e os prestadores de serviços de TI devem ser bem gerenciada – uma vez que a percepção dos usuários pode ser determinante nas suas atitudes em relação aos sistemas adotados.

Dessa forma, devido à complexidade, o gerenciamento do processo de implementação de Sistemas de Informação, inclusive de apoio à decisão, requer a escolha de Fatores Críticos de Sucesso (FCS). Weersma, Marques e Rebouças (2013) argumentam que a impossibilidade de controlar todos os fatores presentes na implementação de Sistemas de Informação demanda o acompanhamento de perto os FCS, que são os aspectos mais importantes para o desempenho do processo de implementação.

Doherty, Ashurst e Peppard (2012) registram que, em resposta à alta frequência de falhas e fracassos nas implementações de sistemas, pesquisadores e gestores têm buscado desenvolver listas de fatores que auxiliem no processo de implementação, ampliando a chance de sucesso. Os autores complementam sobre os fatores afirmando que, ao serem analisados, estes podem potencializar o desenvolvimento e a implementação de SI no contexto organizacional.

Muitos dos estudos sobre implementação de Sistemas de Informação têm abordado sistemas do tipo Enterprise Resource Planning (ERP) (Tortorella & Fries, 2015); (Souza, 2000); (Silva & Assis, 2014); (Sena & Guarnieri, 2015); (Shakkah *et al.*, 2016); (Bharathi *et al.* (2016); (Ziemba & Oblak, 2015); (Fernandes, 2016); (Fonseca *et al.*, 2018). Alguns desses já tratam a

respeito da percepção dos usuários sobre o processo de implementação desse tipo de sistema (Lin & Rohm, 2009); (Khan, Bokhari, Hussain, & Waheed, 2012), ou analisam a satisfação dos usuários como forma de avaliação de um ERP (Ferreira, 2015).

Destaca-se também pesquisas que buscam avaliar a forma da implantação de sistemas de informação gerenciais e seus efeitos na comunidade acadêmica (Farias, Vilhena, & Nascimento, 2014), ou mesmo estudo que analisa as contribuições que os sistemas de informações podem oferecer nas tomadas de decisão dentro de uma unidade suplementar universitária (Pereira, Limão, Nascimento, Nascimento, & Souza, 2015). Entretanto, constata-se pouca investigação a respeito do processo de implementação de Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) como objeto de análise (Fonseca & Santos, 2015). Acrescenta-se, ainda, à justificativa dessa investigação, o argumento da pesquisa de Fonseca (2014). Ao analisar o processo de implementação de um SAD sob a ótica dos gerentes de planejamento e tecnologia, o pesquisador percebeu que o nível de percepção do usuário, sobre desempenho do gerenciamento dos FCS, seria uma possibilidade de futuras pesquisas.

Assim, o objetivo desse artigo é identificar a percepção dos usuários de um Sistema de Apoio à Decisão, utilizado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), sobre o gerenciamento dos FCS na implementação desse sistema. A pesquisa, de caráter descritiva e natureza quantitativa, coletou dados por meio de questionário estruturado aplicado a usuários participantes do processo de implementação do SAD da UNIVASF.

A Univasf é uma Instituição Federal de Ensino Superior com 13 anos de atuação, localizada no sertão nordestino do Brasil, sediada em Petrolina-Pe e que oferece atualmente 27 cursos de graduação e 15 de pós-graduação. Seu quadro de pessoal é formado por 533 professores e 362 técnicos em assuntos educacionais.

O objeto de estudo é um sistema que apoia o processo de planejamento orçamentário e de compras organizacionais. O Sistema de Levantamento Setorial (LEDS) oferece relatórios gerenciais que auxiliam as decisões, a partir das definições de prioridades informadas pelos usuários, compras compartilhadas e simulação de cenários de contingência orçamentária. Assim, as duas carreiras funcionais da Universidade, técnicos e professores, participam ativamente do planejamento organizacional.

Dessa forma, além da contribuição acadêmica, os resultados desse estudo podem subsidiar gestores em futuras implementações, identificando se há diferentes níveis de percepção dos usuários, de acordo com suas carreiras profissionais. Ademais, para o contexto apresentado, caso se encontre algum FCS percebido como mal gerenciado, pode-se pesquisar o reflexo dessa percepção negativa no estágio atual do sistema, o uso.

O artigo está dividido em cinco seções, incluindo essa introdução. Nas próximas, debate-se sobre o referencial teórico, a metodologia, a análise e a discussão dos dados e, por fim, as conclusões da pesquisa. Ainda se apresentam as referências científicas utilizadas na investigação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o objetivo de embasar teoricamente essa investigação, foram escolhidos alguns conceitos que contribuíram para a análise do objeto de estudo dessa pesquisa: Sistema de Informação; Sistema de Apoio à Decisão; fatores críticos de sucesso de implementação de sistemas.

Para Gomes e Gomes (2014), os Sistemas de Informação possuem filosofias a serem seguidas, dentre elas: possibilitar eficácia, ser flexíveis, prever procedimentos impessoais, permitir fluidez da informação e ser desenvolvido por um objetivo válido, com informações precisas. O autor ainda argumenta a importância dessa ferramenta para a tomada de decisão automatizada, colocando-a como requisito básico.

Laudon e Laudon (2009, p. 165, tradução nossa) destacam que os Sistemas de Informação fazem parte da organização, mas também são construídos a partir dela, completando:

embora nossa tendência seja pensar que a TI está alterando as organizações, trata-se, na verdade, de uma via de mão dupla: a história e cultura das empresas também determinam como a tecnologia está sendo e como deveria ser usada. A fim de entender como uma empresa específica usa sistemas de informação, você precisa saber algo sobre sua estrutura.

Um sistema de informações é a combinação de tecnologia da informação com dados, o procedimento para processar esses dados, aliado às pessoas que utilizam esses elementos – através da coleta e transformação em informação (Gordon & Gordon, 2015).

Turban, Rainer e Potter (2005), ao discutirem sobre os componentes dos Sistemas de Informação, reforçam que nem todos são computadorizados, mas a sua maioria é composta de hardware, software, banco de dados e sistema de conexão. Gordon e Gordon (2015) acrescentam, a esses, um último componente: gerenciamento de dados. Esses sistemas têm contribuído nas soluções à lentidão de processos gerenciais, trazendo melhores resultados, inclusive para empresas estatais (Farias et al., 2014)

Outro aspecto relevante de se analisar é a tipologia dos Sistemas de Informação. Uma das formas de classificá-los é quanto a sua usabilidade nos níveis hierárquicos, seja operacional, gerencial ou estratégico. Em nível operacional, estão os Sistemas de Processamento Transacional (SPT). Em nível gerencial, estão os Sistemas de Informação Gerencial (SIG) e os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) ou Decision Support Systems (DSS). Por fim, em nível estratégico, estão os Sistemas de Apoio aos Executivos ou Executive Support Systems – ESS (Laudon & Laudon, 2009).

Para Polloni (2001, p. 32), o Sistema de Apoio à Decisão processa temas “específicos, estatísticas, projeções e comparações de dados referentes ao desempenho da empresa, estabelecendo parâmetros para novas ações dentro do negócio da empresa”. O autor

complementa que esses sistemas evoluíram a partir dos Sistemas de Informações Gerenciais, sendo adicionado, posteriormente, o papel de conexão das informações.

Segundo Nogueira (2014) esse tipo de sistema resulta da combinação de modelos e dados informacionais, tendo por objetivo suportar as decisões com problemas pouco ou nada estruturados. Para a autora, os SADs atuam em função de: análises de amplos volumes de dados transacionais, situações multidimensionais dos dados e emprego do modelo de decisão preconizado.

Percebe-se então que os SADs são, conforme Fonseca (2014, p.36), “direcionados ao planejamento da organização, auxiliando o gerenciamento de dados específicos de todos os níveis organizacionais, através de informações atualizadas.”

Quanto aos Fatores Críticos de Sucesso, destaca-se que o primeiro a tratar desse assunto academicamente foi John F. Rockart (1979). Para ele, os fatores Críticos de Sucesso são áreas específicas de uma organização em que seus resultados, quando satisfatórios, ajudarão a melhorar o desempenho da organização, tornando-a competitiva. O objetivo da publicação era auxiliar os gestores das organizações a estabelecerem e priorizarem suas próprias metas a partir de informações reunidas por eles. Rockart complementa:

They are the few key areas where “things must go right” for the business to flourish. If results in these areas are not adequate, the organization’s efforts for the period will be less than desired. As a result, the critical success factors are areas of activity that should receive constant and careful attention from management. The current status of performance in each area should be continually measured, and that information should be made available. (Rockart, 1979, p. 09).

Laurindo (2002), ao analisar a obra de Rockart, descreve as dificuldades que os administradores tinham, já na década de 70, em obter as informações úteis para a tomada de decisão. Segundo Torres (1989 apud Laurindo, 2002), os FCS têm as seguintes características: são poucos, têm importância vital para organização, podem variar de acordo com a organização, têm forte relação com o ambiente, são característicos do ramo ou categoria de produto, não precisam ser exclusivos de um departamento, setor ou atividade, e apresentam relação com as características da categoria de produto, considerando as necessidades dos clientes.

Ainda para Torres (1989), os FCS são úteis aos distintos níveis organizacionais – mesmo que originalmente estivessem vinculados ao nível estratégico. De acordo com Rockart (1981 apud Rocha, 2005), os FCS também podem se modificar com variações no ambiente organizacional, ou com problemas ou oportunidades de cada gerente.

O conceito foi se desenvolvendo e sendo aplicado a diversas situações de gestão (Magnani, 2004); (Pereira & Zotes, 2005); (Oliveira & De Sá, 2012), inclusive para projetos (Pauluci & Quoniam, 2006). Uma das áreas que mais utiliza o conceito de Fatores Críticos de Sucesso é a Administração da Informação (ADI). Tratando a implementação de Sistemas da Informação como um projeto da organização, diversos estudos utilizam essa lente teórica para enxergar o fenômeno/objeto (Motwani, Subramanian, & Gopalakrishna, 2005); (Nah & Delgado, 2006); (Catellino, Botter, & Itelvino, 2009); (Carvalho, De Giuli, Jamil, Souza & Carvalho, 2009); (Weersma,

Marques & Rebouças, 2013); (Fonseca & Santos, 2015); (Leyh, 2016); (Dong, Neufeld, & Higgins, 2009); (Shao, Feng, & Hu, 2015).

Essa relevância acadêmica pode ser explicada ao considerar a complexidade e o cuidado em evitar perdas em uma implementação de Sistemas de Informação – muitas vezes demandando investimentos altos e significativa mudança organizacional. Com tamanho risco, torna-se necessário, conhecer e gerenciar os Fatores Críticos de Sucesso desses projetos. Weersma *et al.* (2013), sugerem o acompanhamento de perto dos fatores críticos de sucesso, tendo em vista a impossibilidade de se controlar todos os aspectos que influenciam a implementação de um sistema.

Uma das propostas de modelo de FCS é dos autores Esteves e Pastor (2000). Esse modelo advém de um levantamento da literatura e propõe que, em um processo de implementação de sistemas integrados de gestão, existem FCS de ordens tecnológicas e organizacionais. Além disso, os FCS podem ter dimensões táticas ou estratégicas (Tabela 1).

	<b>Estratégico</b>	<b>Tático</b>
<b>Organizacional</b>	1 – Suporte contínuo da alta gerência; 2 – Gerenciamento de mudanças organizacionais efetivas; 3 – Gerenciamento do escopo do projeto; 4 – Formação adequada da equipe de implementação; 5 – Detalhada reengenharia do negócio; 6 – Adequado papel do líder do projeto; 7 – Participação e comprometimento do usuário; 8 – Confiança entre parceiros do projeto.	1 – Assessoria adequada; 2 – Forte comunicação interna e externa ao projeto; 3 – Programação de Projeto formalizada; 4 – Adequado programa de treinamento; 5 – Solução de problemas preventivos; 6 – Utilização apropriada dos consultores; 7 – Tomadores de decisão capacitados e autorizados.
<b>Tecnológico</b>	1 - Adequada estratégia de implementação; 2 – Customizações mínimas; 3 – Adequada versão do software.	1 – Adequada configuração do software; 2 – Adequado conhecimento dos sistemas legados.

Tabela 1: Estudo de Esteves e Pastor (2000): FCS para Sistemas Integrados de Gestão (Esteves & Pastor, 2000, p. 04).

Reforça-se que esse modelo foi proposto considerando características de um Sistema Integrado de Gestão. Para a análise dos Sistemas de Apoio à Decisão, Fonseca e Santos (2015) adaptaram a proposta de Esteves e Pastor, adequando-a a partir das informações dos gestores das equipes de negócio e técnica daquela investigação. A adaptação preservou as dimensões originais: organizacional, tecnológica, estratégica e tática. A primeira agrupa FCS ligados à cultura, competências e comportamentos organizacionais. A segunda incorpora os fatores vinculados a aspectos técnicos. Nas duas últimas, respectivamente, agrupam-se os fatores que: - devem ser

tratados pelos níveis hierárquicos mais altos, demandam mais tempo e estão ligados à estratégia organizacional; - exigem menor tempo e podem ser gerenciados pelo nível hierárquico gerencial. Assim, o modelo ajustado apresenta os seguintes fatores, conforme Tabela 2.

	<b>Estratégico</b>	<b>Tático</b>
<b>Organizacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suporte contínuo da alta gerência;</li> <li>- Gerenciamento de mudanças organizacionais efetivas;</li> <li>- Gerenciamento do escopo do projeto;</li> <li>- Formação adequada da equipe de implementação;</li> <li>- Detalhada reengenharia do negócio;</li> <li>- Adequado papel do líder do projeto;</li> <li>- Participação e comprometimento do usuário;</li> <li>- Confiança entre parceiros do projeto;</li> <li>- Alinhamento entre princípios gerenciais e natureza do projeto.*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte comunicação interna e externa ao projeto;</li> <li>- Programação de Projeto formalizada;</li> <li>- Adequado programa de treinamento;</li> <li>- Solução de problemas preventivos;</li> <li>- Tomadores de decisão capacitados e autorizados;</li> <li>- Confiança entre usuários e gerentes do projeto;*</li> <li>- Atendimento à legislação pertinente.*</li> </ul>
<b>Tecnológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada estratégia de implementação;</li> <li>- Customizações mínimas;</li> <li>- Adequada versão do software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada configuração do software;</li> <li>- Adequado conhecimento dos sistemas legados.</li> </ul>

**Tabela 2: Modelo de análise ajustado aos SADs, a partir de Esteves e Pastor (2000)**

Fonte: Fonseca e Santos (2015). \*Acrescentado ao modelo inicial.

Desse modelo, destacam-se três aspectos: alinhamento entre princípios gerenciais e natureza do projeto, confiança entre usuários e gerentes do projeto, e atendimento à legislação pertinente. Os primeiros foram identificados junto aos gestores dos estudos de casos da pesquisa. Já o último advém da proposta de Catellino *et al.* (2009) – ao considerar particularidades de organizações públicas.

### 3 METODOLOGIA

Para iniciar essa seção, relembra-se o objetivo da pesquisa: identificar a percepção dos usuários de um Sistema de Apoio à Decisão, utilizado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco, sobre o gerenciamento dos FCS na implementação desse sistema de informação. Para se alcançar essa finalidade, planejou-se a pesquisa em quatro etapas: (i) identificação do referencial teórico da pesquisa; (ii) busca do modelo de análise; (iii) aplicação de instrumento de coleta; e (iv) análise dos dados.

Trata-se de uma pesquisa descritiva, de natureza quantitativa, através de Survey, utilizando questionário estruturado, sem identificação dos respondentes. Para Mattuzo (2014), o questionário é um meio de se obter informações pretendidas quando a acessibilidade dessas informações é difícil por observação direta. O autor sugere recorrer a esse instrumento de coleta quando se busca compreender acontecimentos que somente são acessíveis de forma prática “pela

linguagem, como as atitudes, as opiniões, as preferências, as representações e que, só raramente, exprimem-se de uma forma espontânea”.

Utilizou-se uma escala Likert com cinco pontos – a fim de ampliar a confiabilidade, validade e sensibilidade (Cummins & Gullone, 2000). A escala apresentava uma variação entre: 1 – discordo totalmente; 2 – discordo parcialmente; 3 – indiferente; 4 – concordo parcialmente e 5 – concordo totalmente.

Quanto à unidade de análise, definiu-se pela UNIVASF, Instituição Federal de Ensino Superior com 12 anos de atuação, localizada no sertão nordestino, sediada em Petrolina-PE. Seu quadro de pessoal é formado por 533 professores e 362 técnicos em assuntos educacionais.

A Universidade decidiu adotar um Sistema de Apoio à Decisão para auxiliar o processo de compras públicas. O sistema, nomeado LEDS – Levantamento de Demandas Setoriais, foi desenvolvido pela equipe interna de tecnologia e agrupa as demandas por natureza e classificação da despesa, por setor, usuários e período de compras. Além disso, fornece relatórios que permitem os gestores de compra decidirem, a partir das prioridades informadas pelos demandantes, especialmente em situações de contingenciamento orçamentário.

Tanto a população quanto a amostra dessa pesquisa são formadas pelos usuários do sistema LEDS que participaram do processo de implementação, seja professores ou técnicos. Por isso, essa pesquisa se configura como um censo – tendo sido pesquisados todos os 62 usuários que possuíam “login” no momento da implementação.

As etapas metodológicas e os objetivos de cada fase são apresentados na Tabela 3:

	<b>Etapa</b>	<b>Objetivo</b>
<b>1°</b>	Identificação do referencial teórico da pesquisa	Embasamento teórico para a análise dos dados, a partir dos conceitos escolhidos e identificação dos FCS que se aproximassem do objeto de análise.
<b>2°</b>	Busca do modelo de análise	Escolha de modelo de análise que permitisse identificar a percepção dos usuários de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD), utilizado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), sobre o gerenciamento dos FCS na implementação desse sistema de informação.
<b>3°</b>	Aplicação de instrumento de coleta	Coleta de dados que demonstrem a percepção dos usuários de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD), utilizado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), sobre o gerenciamento dos FCS na implementação desse sistema de informação.
<b>4°</b>	Análise dos dados	Análise dos dados, de acordo as medidas de tendência e de dispersão, com auxílio do Sistema R. 2.12.1.

**Tabela 3: Etapas metodológicas**

Fonte: elaborado pelos autores.

A primeira etapa da pesquisa consistiu de revisão de literatura e discussão acerca dos temas sistema de informação, Sistema de Apoio à Decisão e fatores críticos de sucesso de

implementação de sistemas, com objetivo de identificar os Fatores Críticos de Sucesso que se aproximassem do objeto de análise.

A segunda etapa teve como objetivo encontrar um modelo de análise que permitisse identificar a percepção dos usuários do LEDS, sobre o gerenciamento dos FCS, da sua implementação. Esse objetivo foi alcançado, identificando-se o modelo proposto por Fonseca e Santos (2015). Relembra-se que a proposição dos autores advém do resultado de pesquisa de Esteves e Pastor (2000), conforme discutido na seção do referencial teórico. A figura 1 mostra o modelo análise para os FCS do processo de implementação do LEDS.

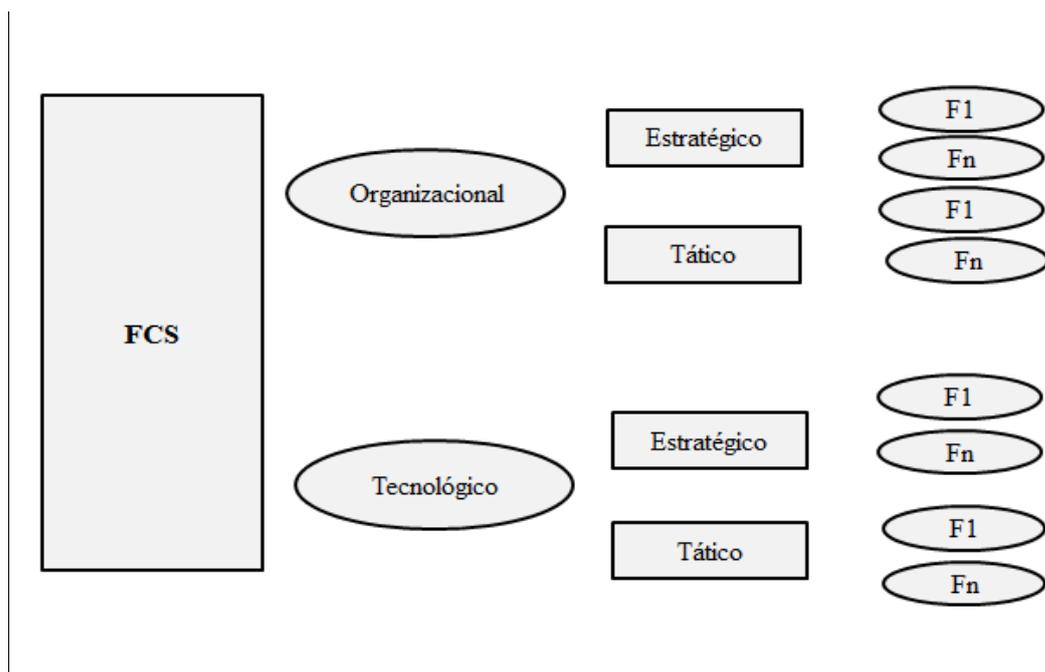


Figura 1: Modelo análise para os FCS do processo de implementação do LEDS – FONSECA; SANTOS, (2015).

Fonte: Fonseca e Santos (2015), a partir de Esteves e Pastor (2000).

A terceira etapa, referente à aplicação do instrumento de coleta, seguiu os seguintes procedimentos: antes da coleta, buscou-se realizar o pré-teste, encaminhando o questionário estruturado para especialistas com objetivo de validar o instrumento de coleta. Após duas rodadas de ajustes, aplicou-se em um grupo de 12 respondentes como aplicação piloto, a fim de validar o procedimento e obter a variabilidade preliminar dos dados.

O questionário final possuía 24 questões (21 respondendo o modelo de análise e 3 questões demográficas) e decidiu-se pela utilização de uma ferramenta online que oferece recursos de elaboração de questionários "Typeform". Em seguida, e-mails de divulgação foram encaminhados para a população. Nessa pesquisa a população foi definida como os primeiros usuários do LEDS, ou seja, aqueles que participaram e acompanharam diretamente com o processo de implementação do sistema – no caso, 62 usuários. Para todos os usuários foram enviadas mensagens eletrônicas, explicando os motivos da pesquisa e convidando-os para participar. Após mensagens de reforço sobre a pesquisa, encerrou-se o levantamento com 51 respondentes.

Já na quarta etapa, referente à técnica de análise, foi utilizada a estatística descritiva, com auxílio do software R. 2.12.1, contemplando avaliações a respeito dos indicadores de tendência

central, de dispersão e de separatrizes, com o objetivo de identificar a percepção dos usuários do LEDS sobre o gerenciamento dos FCS na implementação desse sistema de informação. Foram aplicados testes de comparação frente à percepção da implementação do sistema com as duas carreiras funcionais - docentes e técnicos - a fim de analisar o gerenciamento dos FCS. Na próxima seção, os dados são apresentados e analisados.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Calculou-se a Alfa de *Cronbach*, tendo como resultado um índice de 0,941 – o que a literatura identifica como confiável para análises. Com isso, apresenta-se, uma análise com aspectos que identificam os respondentes, a começar do perfil da carreira dos 51 respondentes que acompanharam o processo de implementação do LEDS, conforme Figura 2:

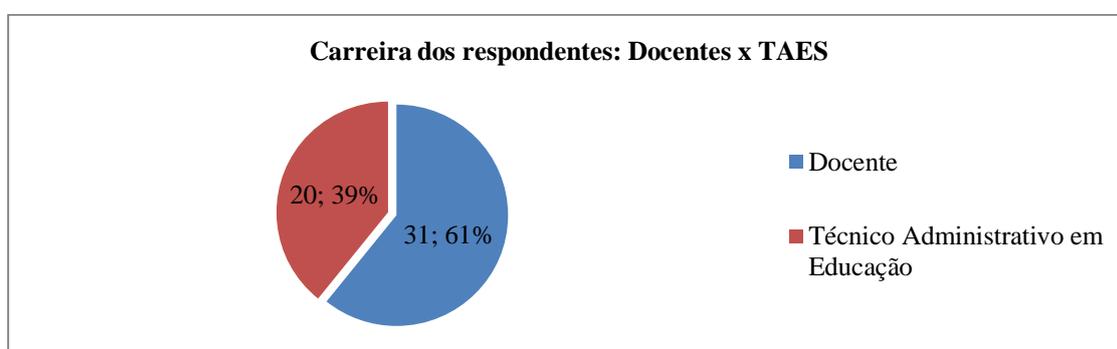


Figura 2: Carreira dos respondentes: Docentes x TAES

Fonte: dados da pesquisa

Quanto ao tempo de serviço, destaca-se que cerca de 70% dos usuários têm entre 7 e 10 anos de contribuição na Universidade, os outros 30% estão divididos igualmente nas outras duas categorias: entre 3 e 6 anos e acima de 10 anos. Já a respeito da escolaridade dos servidores que participaram da investigação, a Figura 3 demonstra a configuração:

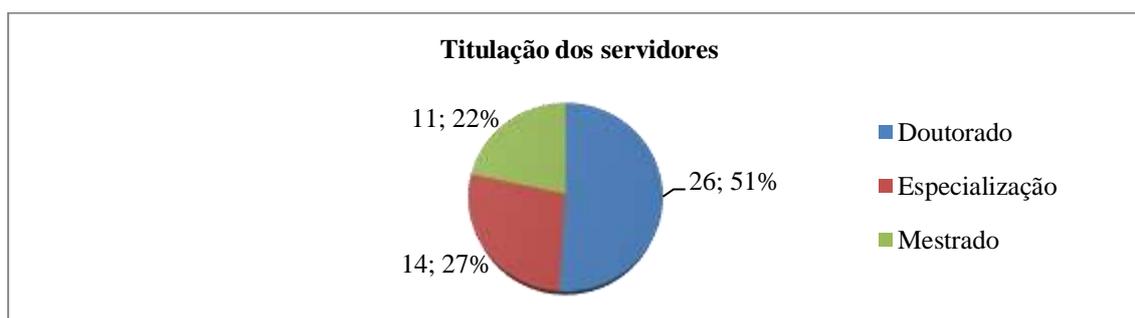


Figura 3: Titulação dos servidores

Fonte: dados da pesquisa.

Através do *R* aplicou-se o teste das correlações utilizando a distribuição *t-Student*, nível do erro tipo I de 5%. Destacam-se alguns pontos relevantes como resultado: as maiores correlações encontradas foram entre a adequada versão do software e a atualização do sistema, com índice de 0,88, além da adequação do papel da liderança do projeto e a capacitação e autorização dos tomadores de decisão com índice de 0,80. Por outro lado, observou-se um nível de correlação de

0.06 em um dos resultados. Esse índice foi encontrado entre a percepção do apoio da alta gestão e o comprometimento do usuário, sendo o menor resultado.

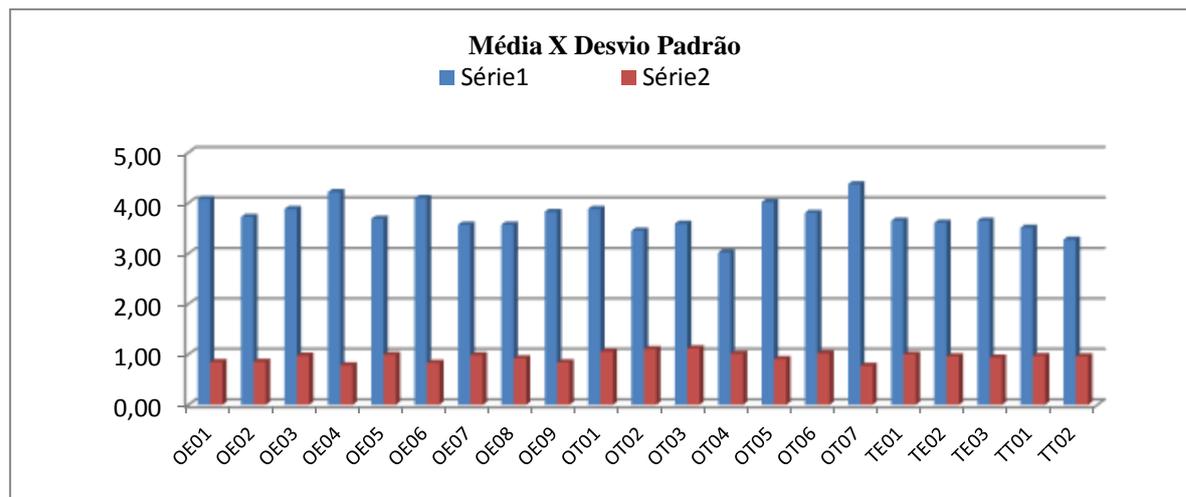
Antes de avançar na discussão dos dados e para melhor visualização dos resultados, apresenta-se a Tabela 4 com os indicadores de análise:

		<b>Estratégico</b>		<b>Tático</b>
<b>Organizacional</b>	<b>OE1</b>	Suporte contínuo da alta gerência	<b>OT1</b>	Forte comunicação interna e externa ao projeto
	<b>OE2</b>	Gerenciamento de mudanças organizacionais efetivas	<b>OT2</b>	Programação de Projeto formalizada
	<b>OE3</b>	Gerenciamento do escopo do projeto	<b>OT3</b>	Adequado programa de treinamento
	<b>OE4</b>	Formação adequada da equipe de implementação	<b>OT4</b>	Solução de problemas preventivos
	<b>OE5</b>	Detalhada reengenharia do negócio	<b>OT5</b>	Tomadores de decisão capacitados e autorizados
	<b>OE6</b>	Adequado papel do líder do projeto	<b>OT6</b>	Confiança entre usuários e gerentes do projeto
	<b>OE7</b>	Participação e comprometimento do usuário	<b>OT7</b>	Atendimento à legislação pertinente
	<b>OE8</b>	Confiança entre parceiros do projeto		
	<b>OE9</b>	Alinhamento entre princípios gerenciais e natureza do projeto		
<b>Tecnológico</b>	<b>TE1</b>	Adequada estratégia de implementação	<b>TT1</b>	Adequada configuração do software
	<b>TE2</b>	Customizações mínimas	<b>TT2</b>	Adequado conhecimento dos sistemas legados
	<b>TE3</b>	Adequada versão do software		

**Tabela 4: Itens de análise**

Fonte: elaborado pelos autores.

A próxima análise é sobre índices de tendência central e de dispersão, mais precisamente sobre a média e o desvio padrão dos resultados, conforme Figura 4:



**Figura 4 – Média X Desvio Padrão**

Fonte: dados da pesquisa.

Identifica-se que os fatores Organizacionais Estratégicos (OE) foram percebidos pelos usuários como aspectos que tiveram um gerenciamento adequado. Nessa dimensão, todos os indicadores obtiveram médias acima de 3,5 – o que demonstra a concordância quanto à forma de gerenciar os FCS que estão ligados à mudança, à cultura e ao comportamento organizacional de longo prazo.

Na dimensão Organizacional Tática, composta por FCS também ligados a mudança e comportamento – mas de curto prazo e com menor impacto - destaca-se o seguinte ponto: os usuários demonstraram que não perceberam uma adequada prevenção de problemas (OT04) durante o processo de implementação. Para Esteves e Pastor (2000, p. 7) “esse fator está relacionado com as áreas problemáticas e de risco que existem em cada implementação”.

Analisando o mesmo objeto, a implementação do Sistema de Apoio à Decisão LEDS, mas sob a perspectiva dos gestores de implementação, Fonseca e Santos (2015) identificaram que os próprios gestores conduziram esse FCS de outra forma, caso possível.

Nessa mesma pesquisa, Fonseca e Santos (2015) listaram os meios de diagnóstico e suas respectivas contribuições na prevenção de problemas, conforme Tabela 5:

MEIOS DE DIAGNÓSTICO	CONTRIBUIÇÃO
<b>Ações de treinamentos</b>	Antecipação de dúvidas e falhas
<b>Envolvimento de parceiros</b>	Criação de novas funcionalidades e da nova metodologia
<b>Antigas ferramentas tecnológicas</b>	Impedimento de algumas situações problemáticas
<b>Plataforma de teste</b>	Validação de funcionalidades

**Tabela 5: Meios de diagnóstico x contribuições na prevenção de problemas**

Fonte: Fonseca e Santos (2015).

Esse encontro de resultados pode evidenciar que as iniciativas acima não são suficientes para garantir a boa percepção de um bom gerenciamento desse fator crítico de sucesso.

Por outro lado, nesse mesmo agrupamento, tem-se o aspecto que foi melhor percebido: atendimento à legislação pertinente, com média de 4,37. Registra-se que esse fator foi acrescentado ao modelo de análise original (Esteves & Pastor, 2000), por Catellino et al. (2009) quando consideraram as particularidades de organizações públicas. Quanto ao fator que mede a confiança entre usuários e gerentes do projeto, conforme Brown et al. (2016), destaca-se uma elevada percepção de gerenciamento adequado.

Outra análise possível é que, nessa investigação, os fatores que pertencem às dimensões organizacionais foram percebidos, pelos usuários, como aqueles que receberam os gerenciamentos mais adequados, conforme figura 5. Esse resultado pode estar associado ao que já foi encontrado na literatura. Por exemplo, Esteves e Pastor (2000) afirmaram que os fatores críticos de sucesso embora sejam inter-relacionados, tem mais relevância na perspectiva organizacional, comparada à perspectiva tecnológica.

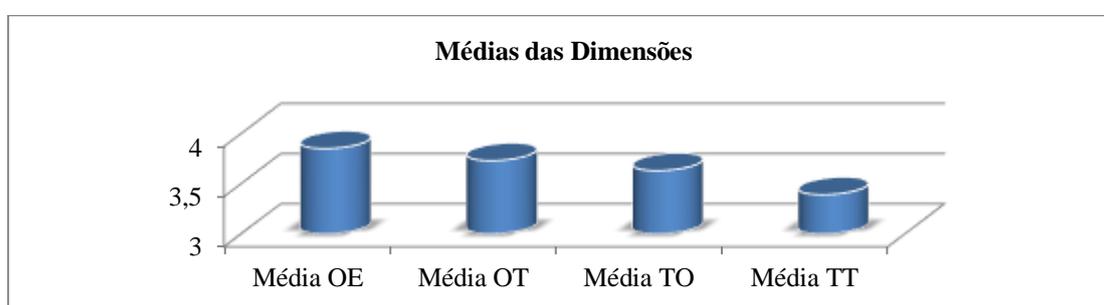


Figura 5: Médias das Dimensões

Fonte: dados da pesquisa

Em seguida, na figura 6 faz-se uma análise comparando a percepção dos usuários do Leds sobre o gerenciamento dos Fatores Críticos de Sucesso de acordo com as carreiras funcionais da universidade: docente x técnico.

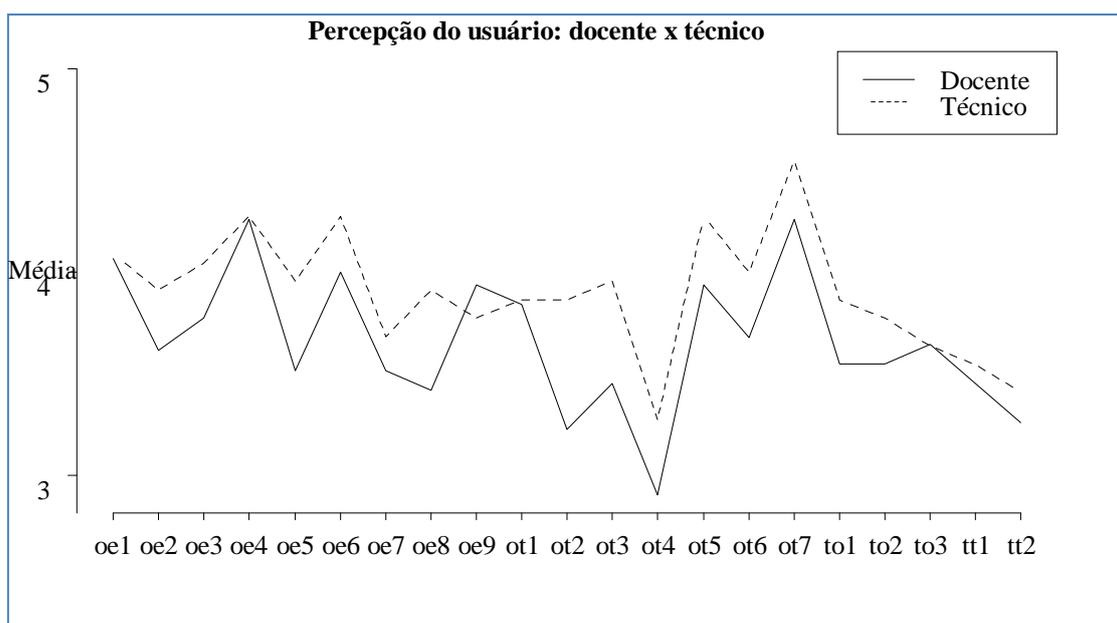


Figura 6: Percepção do usuário: a partir da carreira

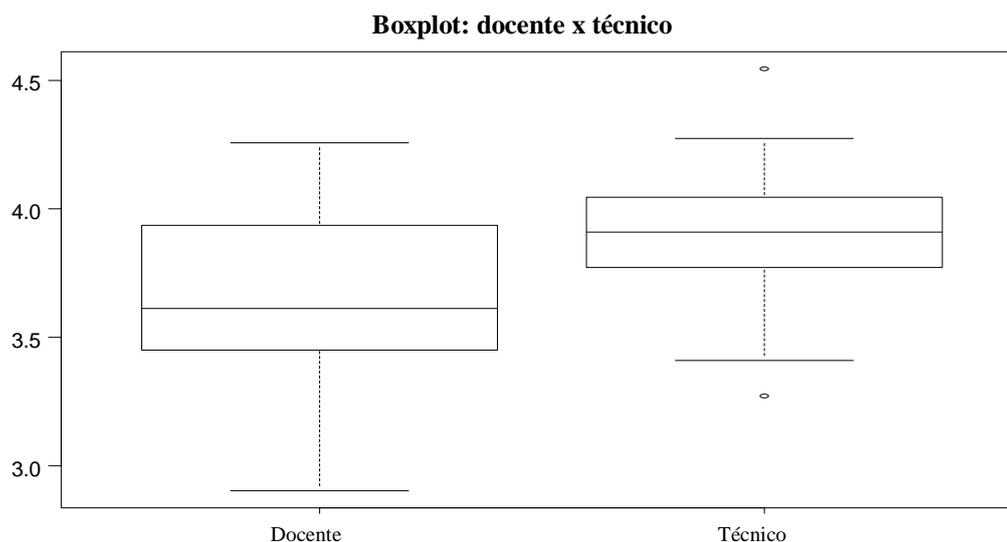
Fonte: dados da pesquisa

Essa análise nos permite identificar algumas evidências sobre a percepção dos usuários, a partir das suas carreiras: 1 – há uma tendência nas percepções dos dois grupos funcionais. Por exemplo, apenas em um quesito, OE9 - alinhamento entre princípios gerenciais e natureza do projeto, os docentes perceberam que o gerenciamento foi mais apropriado.

De maneira geral, as linhas da figura demonstram um comportamento similar nas variações da percepção dos usuários, independente de carreira; 2 – embora seja perceptível essa correlação direta, registra-se que nível de percepção positiva dos técnicos da Univasf foi maior. Por isso, destaca-se que os servidores que participaram da implementação do Leds tiveram percepções aproximadas quanto ao gerenciamento dos FCS. Porém, os técnicos avaliaram melhor o gerenciamento desse processo. Assim, a percepção foi na mesma direção, mas com níveis diferentes.

Aplicou-se também o teste t Student para médias não pareadas ou independentes, nível confiança 95% ou erro 5%, chegando aos seguintes resultados: p-valor: 0.01978 e t: - 2,4294.

Por fim, de modo a avaliar a distribuição empírica dos dados e comparar visualmente os dois grupos, a Figura 7 mostra um boxplot dos dados investigados.



**Figura 7: Boxplot: docente x técnico**

Fonte: dados da pesquisa

De fato, há diferenças entre os dois grupos funcionais, tais como: a natureza das atribuições, a formação profissional, os objetivos e a distância de atividades burocráticas. Não é possível indicar qual ou quais dessas diferenças causa(m) a ausência de nivelamento entre as percepções das carreiras sobre o processo de implementação do sistema. Entretanto, esse resultado pode indicar, aos gestores de implementação de Sistemas de Informação, um alerta quanto a considerações do público de alcance e suas características.

## 5 CONCLUSÃO

Esse artigo foi resultado de uma investigação que buscou identificar a percepção dos usuários de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD), utilizado pela Universidade Federal do Vale do

São Francisco (UNIVASF), sobre o gerenciamento dos FCS na implementação desse Sistema de Informação.

Como principais achados, destacam-se: 1) os fatores organizacionais foram percebidos, pelos usuários do sistema, como aqueles que receberam gerenciamento mais adequado, quando comparado aos FCS tecnológicos; 2) o FCS atendimento à legislação pertinente foi o que obteve maior índice de percepção positiva. Relembra-se que esse aspecto foi acrescentado ao modelo teórico pela literatura aplicada ao setor público; 3) as iniciativas de correções preventivas, adotadas pelos gestores, não foram suficientes para que esse FCS fosse aquele com menor percepção positiva de gerenciamento adequado; 4) os índices de baixa dispersão também reforçam a literatura, ao mostrar a interligação entre os FCS.

Por fim, 5) servidores que participaram da implementação do Leds tiveram, de maneira geral, percepção aproximadas quanto ao gerenciamento dos FCS, independentemente da carreira. Porém, os técnicos avaliaram melhor o gerenciamento desse processo. Por isso, deve-se registrar que a carreira pode afetar o nível de percepção sobre o gerenciamento de um processo de implementação. Nesse estudo, a carreira técnica, comparada à carreira docente, avaliou que o gerenciamento foi mais apropriado.

Como limitações da pesquisa, registra-se a impossibilidade de identificar aspectos subjetivos dos usuários com aplicação do questionário, mas que poderiam contribuir como sugestões para as próximas implementações. Ademais, a ausência de indicadores de desempenho de gerenciamento dos FCS em uma implementação podem dificultar a percepção dos usuários quanto a esse processo. Para futuras pesquisas, indica-se a necessidade de investigar qual a relação entre percepção dos usuários quanto ao processo de implementação e o estágio seguinte: o uso. Outra sugestão é pesquisar as causas da diferença de nível de percepção entre as carreiras técnica e docente, ou ainda se os indicadores de gerenciamento dos FCS em uma implementação de sistema sofre influencias externas.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Américo, E. O. de, Silva, J. dos S., Souza, R. V. O. de, & Macêdo, J. M. A. (2011). Implantação do Sistema de Informação Contábil ERP em Indústrias Nordestinas: Uma Análise da Percepção dos Usuários após a Implantação de um ERP em duas Indústrias Nordestinas. *Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, 1(2), 1-17.
- Andrade, D. G. de, & Falk, J. A. (2001). Eficácia de Sistemas de Informação e Percepção de Mudança Organizacional: um Estudo de Caso. *Revista de Administração Contemporânea*, 5(3), 53-84.
- Batista, E. O. (2004). *Sistema de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento* (pp. 282.). São Paulo: Saraiva.
- Bharathi, S. V. Vaidya, O. Parikh, S.(2016).Prioritizing and Ranking Critical Success Factors for ERP Adoption in SMEs. *AIMS International Journal of Management* 6(1).

- Brown, S. A., Massey, A. P., & Ward, K. W. (2016). Handle mergers and acquisitions with care: the fragility of trust between the IT-service provider and end-users. *European Journal of Information Systems*, 25(2), 170-186.
- Carvalho, R. B., De Giuli, A. C., Jamil, G. L., Souza, C. A., Carvalho, J. A. B. (2009). Fatores-chave na implantação de ERPs: Estudo de um caso problemático em uma média indústria. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, 8(2), 1-19.
- Cassarro, A. C (2015). *Sistemas de Informação para tomadas de decisões* (4a ed., pp. 136). São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- Catellino, G. G., Botter, R. C., & Itelvino, L. da S. (2009). Os Fatores Críticos de Sucesso para a implantação de sistemas integrados de gestão no setor público. *Anais do Simpósio de excelência em gestão e tecnologia*. Resende, RJ, Brasil, pp. 1-15.
- Cummins, R. A., & Gullone, E. (2000). Why we should not use 5-point Likert scales: the case for subjective quality of life measurement. *Proceedings of Second international conference on quality of life in cities*, Singapore, pp. 74-93.
- Dong, L., Neufeld, D., & Higgins, C. (2009). Top management support of enterprise systems implementations. *Journal of Information Technology*, 24, 55-80. 13 Jan. 2009.
- Doherty, N. F., Ashurst, C., & Peppard, J. (2012). Factors affecting the successful realization of benefits from systems development projects: findings from three case studies. *Journal of Information Technology*, 27, 1-16.
- Esteves, J. & Pastor, J. (2000). Towards the unification of critical success factors for ERP implementations. *Proceedings of 10<sup>th</sup> Annual business information technology conference*, Manchester, UK.
- Fernandes, L. F. C. Fatores críticos de sucesso para a implementação de sistemas ERP em instituições de ensino públicas brasileiras. (2016). *UFF Universidade Federal Fluminense*. Orientadora: Mirian Picinini Méxas / Flávia Campos Fernandes Leandro – Niterói, RJ.
- Fernandes, R. B., Braga, G. A., Martins, B. S., Costa, C. G. da, Filho., Caixeta, R. P., & Antonialli, L. M. (2016). Impacto da utilização de sistemas de ERP em dimensões estratégicas de pequenas e médias empresas. *Exacta*, 15 (1), 57-74.
- Ferreira, A. P. D. (2015). Utilizando a satisfação dos usuários como forma de avaliação de um enterprise resource planning. *Exacta*, 13(2), 219-227.
- Farias, M. C., Filho., Vilhena, M. das G., & Nascimento, D. M. (2014). Gestão de processo na implantação de um sistema de informação acadêmica: a experiência da UFPa. *Revista GUAL, Florianópolis*, 7(2), 69-85.
- Fonseca, P. G. (2014). *Fatores críticos de sucesso na implementação de Sistemas de Informação no planejamento da fase interna das compras públicas: análise comparativa entre as Instituições*

- Federais de Ensino Superior do Vale do São Francisco*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Fonseca, P. G., & Santos, E. M. dos (2016). Critical success factors in the implementation of information systems in internal phase planning of public procurement: comparative analysis of the higher education federal institutions of the São Francisco valley – Brazil. *Proceedings International conference on information systems and technology management*, São Paulo, SP, pp. 1-20.
- Fonseca, P. G., Santos, E. M. & Albuquerque Junior. (2018). IMPLEMENTAÇÃO DE ERP EM UMA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA: uma análise exploratória sobre as pressões institucionais no gerenciamento dos fatores críticos de sucesso SEMEAD – *Seminários em Administração – USP – São Paulo*.
- Gomes, L. F. A. M., & Gomes, C. F. S. (2014) *Tomada de Decisão Gerencial: enfoque multicritério* (5a ed., pp. 400). São Paulo: Atlas.
- Gomes, L. F. A. M., Gomes, C. F. S., & Almeida, A. T. (2009). *Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério* (3. ed., pp. 326). São Paulo: Atlas.
- Gordon, S. R., & Gordon, J. R. (2015). *Sistema de Informação: uma abordagem gerencial* (3a ed., pp. 408). (O. R. Filho, Kronmeue, Trad.). Rio de Janeiro: LTC.
- Khan, A. Z., Bokhari, R. H., Hussain, S. I., & Waheed, M. (2012). Realizing the Importance of User Participation and Business Process Reengineering during ERP Implementation. *Proceeding International conference on information and knowledge management*, Singapore, IPCSIT Press, 45, 289-296.
- Laudon, K. C.; Laudon, J. P. (2009). *Management Information Systems* (7. ed., pp. 22). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Laurindo, F. J. B. (2002). *Tecnologia da informação: eficácia nas organizações* (pp. 248). São Paulo: Futura.
- Leyh, C. (2016). Critical Success Factors for ERP projects in small and medium-sized enterprises – the perspective of selected ERP system vendors. In Piazzolo, F., & Felderer, M., (Ed.). *Multidimensional views on enterprise information systems*, (pp. 183) Lecture Notes on Information Systems and Organisations, Springer.
- Lin, F., & Rohm, T. (2009). Managers' and end-users' concerns on innovation implementation: A case of an ERP implementation in China. *Business Process Management Journal*, 15(4), 527-547.
- Magnani, M. (2004). *Identificação de fatores críticos de sucesso para formulação de estratégias que minimizem a perda de competência organizacional de um centro de P&D agropecuário*. Tese de doutorado, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Mattuzo, T. C. (2014). *Contribuições de modelagem de equações estruturais na análise de dados em modelos comportamentais de destino turísticos*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

- Motwani, J., Subramanian, R., & Gopalakrishna, P. (2005). Critical factors for successful ERP implementation: exploratory findings from four case studies. *Computers in Industry*, 56(6), 529-544.
- Nah F. F-H., & Delgado, S. (2006). Critical success factors for enterprise resource planning implementation and upgrade. *Journal of Computer Information Systems*, 46(5), 99-113.
- Nogueira, H. I. S. (2014). The decision support systems in the area of primary care: implementation of a Decision Support System in a health unit. *Páginas A&B*, (2), 108-114.
- Oliveira, H. V. de, & Sá, V. C. de (2015). Identificação e análise dos fatores críticos de sucesso: o caso da Master Produções e Eventos. *Revista de Administração de Roraima*, 2 (1), 41-66.
- Pauluci, R. B. B., & Quoniam, L. M. (2006). Aplicação do método de fatores críticos de sucesso para levantamento de necessidades de informação em estudo prospectivo. *3º Congresso internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*. São Paulo, SP, pp. 883-893.
- Pereira, I. B., & Zotes, L. (2005). Os fatores críticos de sucesso como condição para o alcance dos 3 es dos projetos sociais: uma contribuição para o êxito das ações de responsabilidade social. Anais do Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, SP, pp. 626-632.
- Pereira, K. I. de A., Limão, I. P., Nascimento, P. F. P. do, Nascimento, L. S., & Souza, M. C. L. de (2015). *Sistemas de informação: um estudo de caso em uma unidade suplementar da Universidade Federal do Rio Grande do Norte*. *Revista GUAL*, 8(4, Edição especial), 189-199.
- Polloni, E. G. F. (2001). *Administrando sistemas de informação: estudo de viabilidade* (2. ed.) São Paulo: Futura, 2001.
- Rocha, H. M. (2005). *Fatores críticos de sucesso de start up de veículos e a qualidade (CMMI) no desenvolvimento de produtos no sul fluminense*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Rockart, J. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, 57(2), 81-93. , Mar./Apr.
- Rockart, J. (2003). Critical success factors: A 2002 Retrospective. *Massachusetts Institute of Technology*, 2, 1-3.
- Sena, A. S. de, & Guarnieri, P. (2015). Enterprise Resource Planning governamental: a percepção dos servidores atuantes no Projeto Ciclo do Ministério da Justiça quanto à implementação. *Revista de Administração Pública*, 49(1), 207-230. Rio de Janeiro.
- Shakkah, M. S; Alaqeel, K., Alfageeh, A & Budiarto, R. (2016). An Investigation Study on Optimizing Enterprise Resource Planning (ERP) implementation in Emerging Public University: Al Baha University Case Study. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 6(4), 1920-1928.
- Shao, Z., Feng, Y., & Hu, Q. (2015). Effectiveness of top management support in enterprise systems success: a contingency perspective of fit between leadership style and system life-cycle. *European*

- Journal of Information Systems advance online publication*, XXVI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. 6, Jul. 2015. DOI:10.1057/ejis.2015.
- Silva, E. C., & Assis, N. R. C (2014). Implantação de um sistema ERP: impactos na rotina de trabalho dos colaboradores do setor de almoxarifado. *Anais do Simpósio de engenharia de produção*, Bauru, SP, Brasil.
- Souza, C. A de. (2000). *Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implementação de sistemas ERPs*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Souza, C. A. de, & Goldstein, C. (2003). Tecnologia da Informação aplicada à Gestão Empresarial: um Modelo para a Empresa Digital. *VI Seminários em Administração*, São Paulo: USP, pp. 2003.
- Stair, R., & Reynolds, G. (2002). *Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial* (4ª ed., pp. 496). (A. Oliveira, Trad). Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- Torres, N. A. (1989). *Planejamento de informática na empresa* (pp. 218). São Paulo: Atlas.
- Tortorella, L. T., & Fries, C. E. (2015). Reasons for adopting an ERP system in a public university in Southern Brazil. *Proceedings of International conference on operations excellence and service engineering*, Orlando, USA, pp. 1-15.
- Turban, E.; Rainer, R.; Potter, R (2005). *Administração de Tecnologia da Informação: teoria e prática* (3ª ed., pp. 640). (D. Vieira, Trad.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Weersma, M., & Marques, E., & Rebouças, R (2013). Fatores críticos de sucesso para a implementação de sistemas de informação: um estudo na indústria cearense de transformação. *Anais do Simpósio de administração da produção, logística e operações internacionais*, São Paulo, SP, Brasil, pp. 1-14.