

# Fatores Críticos de Sucesso na Integração de Sistemas: Um Estudo de Caso em Uma Organização Pública Brasileira

Wellington M. Anastácio<sup>1,2</sup>, Edmir P. V. Prado<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola de Artes, Ciências e Humanidades – Universidade de São Paulo (USP)  
Rua Arlindo Bétio, 1000 – CEP: 03828-000– São Paulo – SP – Brazil

<sup>2</sup> Serviço Federal de Processamento de dados (SERPRO)  
SGAN 601- Módulo V – CEP: 70836-900 – Brasília – DF - Brazil

wellington.anastacio@serpro.gov.br, eprado@usp.br

**Abstract.** *Systems integration (SI) is a matter of strategic and economic interest to organizations, and many of these integrations involve legacy systems (LS). In this scenario, the aim of this study is to identify the critical success factors (CSFs) for SI in public organizations. The methodological procedures included a systematic literature review and a survey with 106 IT professionals from one of the world largest public IT companies. The search identified 19 CSFs for SI with use of LS.*

**Resumo.** *A integração de sistemas (IS) é assunto de interesse estratégico e econômico para as organizações. Muitas dessas integrações envolvem sistemas legados (SL). O objetivo geral deste trabalho é identificar os fatores críticos de sucesso (FCS) na IS em organizações públicas. Os procedimentos metodológicos incluíram uma revisão sistemática da literatura e um survey junto a 106 profissionais de TI de uma das maiores empresas públicas de TI do mundo. A pesquisa identificou 19 FCS na IS com uso de SL.*

## 1. Introdução

A integração de sistemas (IS) é assunto de interesse estratégico e econômico para organizações públicas e privadas porque permite estender a vida útil de sistemas legados (SL) [Pinto e Braga, 2005]. Os SL realizam contribuições críticas para o sucesso dessas organizações. Por outro lado, a significativa resistência que eles oferecem à mudança e evolução do ambiente organizacional prejudica a agilidade das organizações em responderem adequadamente às mudanças do ambiente externo [Seacord, Plakosh e Lewis 2003].

Nesse cenário, identificar e entender os fatores críticos de sucesso (FCS) na IS se mostra importante para as organizações. Especificamente nas organizações públicas existem características que as diferenciam, em diversos aspectos, de organizações privadas [Saraiva e Capelão 2000]. Essas diferenças sugerem que a prática da IS nas organizações públicas possuam particularidades em relação às organizações privadas [Looff 1996; Anastacio et al., 2013].

Dentro desse contexto, o objetivo geral deste trabalho é identificar os FCS na IS em organizações públicas. Para atingir o objetivo geral desta pesquisa, foram estabelecidos dois objetivos específicos: (1) identificar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, os fatores que influenciam o sucesso da IS; e (2) classificar esses fatores em fatores críticos, por meio de pesquisa empírica em organização pública.

## 2. Conceitos Básicos

### 2.1. Integração de Sistemas de Informação

A IS é um fenômeno que ocorre quando mais de um sistema de informação colabora eletronicamente para atingir um objetivo. Segundo Sommerville (2003), essa colaboração pode ocorrer entre sistemas de informação diferentes ou ainda entre módulos de um único sistema quando este precisa interagir com outro para atender a necessidades específicas do negócio.

Muitas vezes a IS é citada como sinônimo de interoperabilidade. Entretanto, existem autores que consideram a IS e a interoperabilidade conceitos distintos. Para esses, enquanto a integração se refere ao processo de conectar dois ou mais sistemas gerando uma dependência tecnológica entre os mesmos, a interoperabilidade se refere ao processo de comunicação de dois ou mais sistemas sem a geração de uma dependência tecnológica entre os mesmos [SLTI 2012].

### 2.2. Sistemas Legados

Os SL são sistemas sociotécnicos que envolvem software, hardware, dados e processos corporativos [Sommerville 2003]. Assim, as aplicações podem operar sobre software e hardware obsoletos, acarretando em altos custos de manutenção quando o processo de negócio precisa ser mudado para se adaptar ao ambiente e às políticas da organização.

As características dos SL têm sido descritas na literatura por diversos autores. Entre essas, destacam-se:

a) **Qualidade do código.** Bennett (1995) argumenta que as intervenções em código fonte de SL inevitavelmente degradam a qualidade do código a menos que ações remediadoras sejam tomadas regularmente.

b) **Despesas elevadas.** Segundo Bisbal et al. (1999) as despesas elevadas são uma característica marcante dos SL: rastrear falhas é custoso e demorado e a falta de interfaces claras prejudica sua integração com outros sistemas.

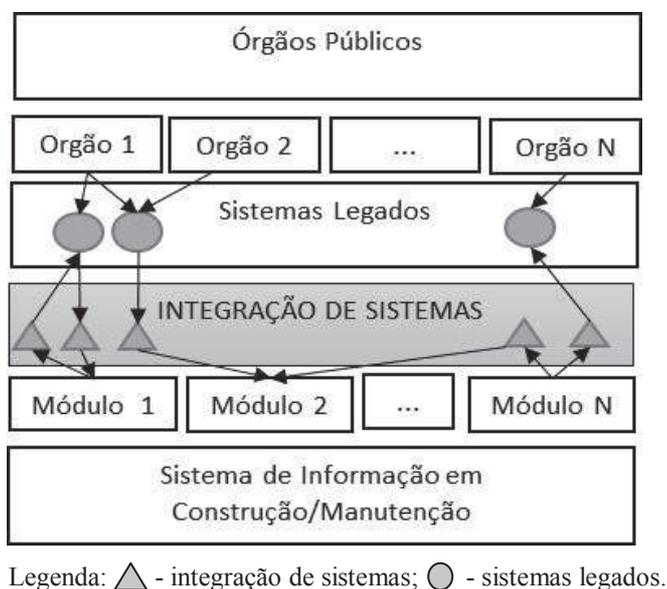
c) **Valor para a organização.** Geralmente o SL apresenta um alto valor para a organização e substituí-lo pode ser caríssimo, mas por outro lado os custos de manutenção se elevam crescentemente [Bennet 1995].

## 3. Método da Pesquisa

Esta pesquisa utilizou uma abordagem exploratória e descritiva [Richardson 2008]. Partiu-se de uma revisão sistemática da literatura na qual foram identificados fatores que influenciam o sucesso da IS. Esses fatores foram verificados por meio de pesquisa empírica em um órgão público. Esta pesquisa empírica foi composta de três etapas:

a) **Estudo de caso.** Esta pesquisa desenvolveu um estudo de caso no Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO, uma empresa pública vinculada ao Ministério da Fazenda e responsável pela prestação de serviços em TI em dezenas de órgãos governamentais. Trata-se de uma empresa que possui TI como área fim, cerca de 50 anos de experiência no ramo e mais de 11 mil funcionários [SERPRO 2011]. A empresa é considerada uma das maiores organizações públicas de TI do mundo, o que constitui, segundo os critérios de Yin (2010), um estudo de caso revelador.

**b) Definição do objeto de estudo.** O enfoque da análise ocorreu sobre as percepções dos profissionais que atuam na IS com SL. A Figura 1 ilustra o ambiente de IS. O objeto de estudo corresponde às integrações de sistemas que se ligam aos SL.



**Figura 1. Ambiente de integração de sistemas**

No ambiente ilustrado cada módulo é um projeto de sistema de informação menor, ou seja, tem gerente próprio e equipe de analistas de sistemas que especificam ou implementam funcionalidades. Cada módulo do sistema em construção ou manutenção possui um domínio distinto de conhecimentos de negócios.

Assim, após a implantação de um novo sistema alguns SL podem ser descontinuados, outros podem ser mantidos e ter a necessidade de acessar informações que serão controladas pelo novo sistema de informação. Nesse ambiente transacional e no ambiente de sistemas analíticos atuam profissionais com experiência em IS e que devem seguir um processo de desenvolvimento de software padronizado.

**c) Coleta de dados.** O procedimento de coleta, incluindo o acompanhamento e controle das respostas ocorreu durante o primeiro semestre de 2013. Para localizar respondentes para participarem da pesquisa, foram utilizadas consultas à intranet da empresa, ao organograma e ao banco de dados de currículos. Cabe destacar que o departamento de incentivo à pesquisa da empresa escolhida como caso contribuiu com a revisão do questionário, a localização de respondentes potenciais e o estabelecimento de uma cooperação com os gerentes da empresa, aumentando o alcance do questionário e promovendo o aumento da taxa de resposta. Outra contribuição ainda foi a divulgação por comunicado social da empresa, que deu ampla ciência aos funcionários sobre a realização e a importância da pesquisa.

O questionário foi disponibilizado na intranet por meio da ferramenta Google™ Forms e os resultados foram armazenados em uma planilha do Microsoft™ Excel. O público alvo do questionário foram os profissionais que possuíam experiência em IS.

#### 4. Resultado da Revisão sistemática

Em termos conceituais, considera-se que os FCS representam, para qualquer negócio, o número limitado de áreas na qual os resultados, sendo satisfatórios, irão assegurar

desempenho e sucesso na competitividade da empresa. Eles são as poucas áreas onde as “coisas devem ir bem” para o negócio crescer. Se o resultado nestas áreas não for adequado, os esforços da empresa não satisfarão o desejável [Rockart 1979].

A revisão sistemática permitiu identificar os fatores que influenciam o sucesso da IS. Esses fatores foram agrupados em quatro categorias: implementação de sistemas integrados, integração de aplicações corporativas no governo, governo eletrônico e sistemas legados.

#### 4.1. Implementação de Sistemas Integrados

São fatores que influenciam a implementação de sistemas ERP e podem influenciar o sucesso na IS [Finney e Corbett 2007].

- (Sis 1) Time balanceado. Este fator sugere que o time deve ser capaz de entender sobre a organização para alcançar o sucesso.
- (Sis 2) Time de projeto. É necessário um time composto por bons profissionais com comprovada reputação.
- (Sis 3) Plano de comunicação. A sistemática de comunicação entre as várias funções e níveis hierárquicos afeta o sucesso das implementações [Mandal e Gunasekaran 2003].
- (Sis 4) Decisões. O encorajamento do time para tomar decisões necessárias para cumprir prazos.
- (Sis 5) Motivação do time. Deve ser nutrida e mantida no time uma motivação alta para obter sucesso.
- (Sis 6) Planejamento e gestão de custo. A identificação dos custos que estão por vir e a alocação dos recursos necessários são importantíssimos.
- (Sis 7) Plano de negócios e configuração de software. Deve haver uma descrição completa de como o negócio irá operar quando o produto estiver em uso.
- (Sis 8) Considerar os SL em uso. A natureza e a escala de potenciais problemas devem ser previstos em função dos SL em uso.
- (Sis 9) Infraestrutura de TI. A infraestrutura de hardware e software afeta o sucesso na implementação.
- (Sis 10) Consulta ao cliente. É necessário se comunicar com os *stakeholders*, principalmente com os clientes.
- (Sis 11) Seleção de software. A seleção do software deve decorrer da observação dos processos de negócio que serão atendidos por ele.
- (Sis 12) Seleção de consultoria e relacionamento. Incluir consultores no time de implementação contribui significativamente para o sucesso.
- (Sis 13) Treinamento e redesenho das atividades de trabalho. Quando não se contempla o treinamento como um aspecto crítico, o sucesso na implementação é afetado.
- (Sis 14) Tratamento de problemas e gestão de crise. É importante estar preparado para tratar situações de crise inesperadas e ter habilidade de resolver problemas.

- (Sis 15) Conversão de dados e integridade. A habilidade em assegurar a acurácia dos dados durante o processo de iteração e conversão das informações entre os sistemas.
- (Sis 16) Realização de Teste. Testes devem ser realizados inclusive nos estágios finais do processo e executar simulações antes do sistema entrar em produção é desejável.
- (Sis 17) Avaliação pós-implementação. Após a implementação é fundamental acompanhar no ambiente de produção se o software está atendendo corretamente o que se esperava dele.
- (Sis 18) Distribuição do hardware. É importante, pois tem consequências nos custos, na tolerância a falhas, no desempenho do sistema e na padronização [Rao 2000].

#### **4.2. Integração de Aplicações Corporativas no Governo**

Pela carência de estudos sobre integração de aplicações corporativas no governo, Kamal e Themistocleous (2006) revisaram a literatura considerando estudos sobre organizações privadas e públicas. Assim, elencaram um conjunto de fatores que influenciam a IS no governo e agruparam estes fatores em cinco grupos:

##### **a) Fatores Organizacionais**

- (Org 1) Formalização. Refere-se à existência de procedimentos claros, normas e processos formais para conduzir as tarefas organizacionais.
- (Org 2) Centralização. Sugere que o grau de centralização de poder afeta a velocidade da adoção da solução de integração [Reich e Benbasat 1996].
- (Org 3) Massa crítica. Agências governamentais tomam decisões influenciadas por outras agências e o efeito dessa massa crítica influencia na IS.
- (Org 4) Campeão de projeto. Alguém que promova vigorosa e ativamente a visão do projeto, avançando as integrações ao longo das fases. Esta pessoa deve possuir habilidades capazes de promover mudanças na organização.
- (Org 5) Retorno sobre investimento (ROI). Para se adotar uma inovação tecnológica, esta deve ter significativo retorno sobre investimento.
- (Org 6) Benefícios. O sucesso ocorre pela quantidade e especificidade de benefícios percebidos sobre a solução de integração [Themistocleous 2002].
- (Org 7) Capacidade gerencial. Habilidade e competência do gestor em identificar problemas, encontrar soluções e produzir novas ideias.

##### **b) Fatores Tecnológicos**

- (Tec 1) Capacidade de TI. Nível de recursos e conhecimentos da equipe de TI são questões fundamentais para o sucesso de inovações tecnológicas [Akbulut 2003].
- (Tec 2) *Framework* de integração. Arcabouço que apoie a solução de integração em relação aos diferentes tipos de problemas que resolvem [Themistocleous 2002].

(Tec 3) Risco tecnológico. Aversão dos tomadores de decisão ao risco e à incerteza que novas tecnologias trazem. Quanto maior o risco, maior tende a ser o retorno requerido para sua adoção.

(Tec 4) Privacidade e segurança dos dados. Controle de acesso e autenticação para proteção da privacidade dos dados do cidadão.

#### **c) Fatores Financeiros**

(Fin 1) Custo. Custo da solução para análise da relação entre benefícios e custos.

(Fin 2) Capacidade financeira. Capital disponível para a adoção de tecnologia viabiliza inovações de maior custo, permite a eventual absorção de falhas e incentiva a exploração de ideias que tenham retorno menos imediato [Akbulut 2003].

#### **d) Fatores Ambientais**

(Amb 1) Pressão externa. Trata-se da expectativa dos agentes externos, como cidadãos e outras agências do governo, que sempre esperam melhor colaboração com a organização [Themistocleous 2002].

(Amb 2) Conhecimento de mercado. Conhecer diferentes soluções de integração e reconhecer oportunidades de mercado tende a influenciar positivamente na adoção de soluções de integração.

(Amb 3) Satisfação do cidadão. Prover com eficiência e qualidade serviços do governo com base na infraestrutura integrada de TI.

(Amb 4) Tamanho da comunidade. Quanto maior a quantidade de pessoas a quem a solução beneficiará, mais sofisticada tende a ser a solução [Akbulut 2003].

(Amb 5) Pressão interna. Pressões técnicas e gerenciais que os projetos de TI sofrem no seu desenvolvimento.

#### **e) Fatores de Suporte**

(Sup 1) Suporte financeiro. Disponibilidade de recursos para melhorar ou construir uma infraestrutura de TI [Mohr 1969].

(Sup 2) Suporte da alta administração. Refere-se à capacidade da alta gestão prover recursos adequados para a realização dos projetos de integração [Bradford e Florin, 2003; Ngai e Gunasekaran 2004].

(Sup 3) Suporte do fornecedor. Refere-se à necessidade de considerar os requisitos do fornecedor na avaliação de tecnologias de integração [Themistocleous 2002].

(Sup 4) Apoio das autoridades administrativas. Suporte das autoridades eleitas ou das autoridades competentes e responsáveis [Kim e Bretschneider 2004].

### **4.3. Governo Eletrônico**

O governo eletrônico é citado na literatura como a estratégia na qual os governantes usam novas tecnologias para oferecer informação e serviços governamentais à sociedade, ampliando a qualidade desses serviços e garantindo maiores oportunidades de participação social no processo democrático [Jardim 2004].

Santos, Vinicius e Ferreira (2010), baseados na metodologia da ONU de avaliação de projetos de governo eletrônico e nos respectivos projetos que tiveram melhor desempenho, elencaram os seguintes fatores que influenciam o sucesso no governo eletrônico:

- (Gov 1) Infraestrutura tecnológica. A arquitetura tecnológica deve considerar os padrões gerais do setor público e questões de usabilidade e manutenibilidade, além de um sistema de governança com linhas de comunicação entre os órgãos, de modo a se ter um baixo nível de rejeição às tecnologias disponibilizadas e reconhecimento da imagem dos governos envolvidos.
- (Gov 2) Visão transformadora focada em projetos integradores. Devem ser identificados projetos que considerem funções chaves e processos administrativos que serão foco de ações alicerçadas por uma visão transformadora, proativa, motivadora e focada em poucas prioridades críticas.
- (Gov 3) Gestão de Mudança. Deve haver uma reestruturação de processos com base nos interesses do cidadão de modo que as organizações públicas consigam atender as demandas identificadas sem perder de vista o desenvolvimento dos servidores públicos.
- (Gov 4) Modelos genéricos e evolutivos. A natureza evolutiva e a complexidade do governo eletrônico requerem um modelo genérico que permita tratar as crescentes pressões referentes a segurança dos dados, restrições legais, pressões de desempenho e acessibilidade.
- (Gov 5) Padrões e modelos uniformes das ações. Muitas vezes não se consegue distinguir as responsabilidades entre os diferentes níveis de governo e por isso deve-se buscar uma uniformidade de ações entre as diferentes agências para facilitar o processo de comunicação entre os cidadãos e o governo, bem como entre as próprias agências do governo.
- (Gov 6) Múltiplos canais de acesso. Os projetos de melhor desempenho oferecem serviços de governo que podem ser acessados em mais de um canal de comunicação.
- (Gov 7) TV Digital interativa. A viabilização de recursos da TV interativa tende a promover a inclusão de camadas sociais excluídas.
- (Gov 8) Computação móvel. A expansão dos serviços de computação móvel tende a promover a inclusão de camadas sociais excluídas.
- (Gov 9) Software livre. Desempenhou um papel crítico em projetos de governo eletrônico.

#### **4.4. Sistemas Legados**

Seacord, Planosh e Lewis (2003) sintetizam fatores relacionados a SL que podem causar insucesso em projetos de informatização:

- (Leg 1) Complexidade. É essencial reduzir a complexidade sempre que possível e administrá-la, pois a complexidade é o maior limitador de modernização do SL.

- (Leg 2) Tecnologia de software e processos de engenharia. Para o sucesso na construção de um sistema de informação é necessário entender a teoria por trás dos processos de engenharia, a tecnologia de software e os requisitos de negócio.
- (Leg 3) Risco. É necessário gerir o risco e aplicar técnicas para sua mitigação, tais como planos de contingência.
- (Leg 4) Componentes comerciais. Novas versões desses componentes são lançadas regularmente. Assim, a equipe de desenvolvimento frequentemente se confronta com o problema de decidir quando adotar ou ignorar esses releases, pois quando o produto está em testes, inserir novos componentes pode causar instabilidade.
- Leg 5) Objetivos de negócio. A modernização de SL deve estar alinhada aos objetivos de negócio, caso contrário ela caminhará para o cancelamento.

#### 4.5. Síntese dos Fatores que Influenciam o Sucesso da IS

Após o procedimento de revisão da literatura, obteve-se uma relação de 54 fatores que influenciam a IS. Em seguida, elaborou-se uma análise de conteúdo para eliminar fatores redundantes e reagrupar os demais por similaridade, o que resultou em 25 fatores, conforme ilustra a Tabela 1.

**Tabela 1. Fatores de sucesso para IS em órgãos públicos**

Fatores de sucesso		Referência neste texto				
FS1	Alternativas de acesso					Gov6
FS2	Alternativas tecnológicas	Amb2	Gov1 Gov7 Gov8	Leg2 Leg4	Sis11	Tec2
FS3	Centralização do hardware				Sis9, Sis18	
FS4	Gestão de riscos e de crises	Amb1 Amb5		Leg3	Sis14	Tec3
FS5	Capacidade do gestor de TI				Org4, Org7	
FS6	Definição do sistema				Sis7	
FS7	Time do projeto				Sis1, Sis2 Sis4, Sis5 Sis12	
FS8	Comunicação eficaz		Gov5		Sis3	
FS9	Estrutura de decisão e apoio			Org2		Sup2 Sup3 Sup4
FS10	Planejamento de custos		Gov5		Sis3	
FS11	Complexidade do SL	Amb4		Leg1 Org3	Sis8	
FS12	Modernização do SL			Leg1		
FS13	Participação do cliente		Gov5	Leg5	Sis3, Sis7 Sis10	
FS14	Avaliação após implantação				Sis17	
FS15	Treinamento dos usuários		Gov3		Sis2, Sis9 Sis13	Sup1
FS16	Comunicação de dados				Sis15	
FS17	Realização de Testes				Sis16	
FS18	Formalização			Org1		
FS19	Retorno sobre investimentos			Org5, Org6		
FS20	Proteção dos dados do cidadão		Gov4			Tec4
FS21	Software livre		Gov9			
FS22	Recursos financeiros	Fin1 Fin2			Sis6	

FS23	Satisfação do cidadão	Amb3	Gov5		
FS24	Hardware e software		Gov1	Sis9 Sis11	Tec1 Tec2
FS25	Continuidade de treinamentos		Gov3	Sis2, Sis9 Sis13	Sup1

## 5. Resultado da Pesquisa Empírica em Órgão Público

A coleta de dados gerou uma amostra de 106 profissionais com experiência em IS em órgãos públicos. A Tabela 2 apresenta um resumo das características desses profissionais. A maioria tem experiência com sistemas de informação, sendo que 82,5% com sistemas transacionais, o que representa a maior parte dos sistemas desenvolvidos e administrados pelo órgão público estudado. Além disso, todos tiveram experiência com SL, sendo que mais da metade (52,7%) teve experiência em acessar e disponibilizar dados de SL para o desenvolvimento de IS.

Os profissionais pesquisados possuem boa experiência de atuação na área de sistemas de informação. Isso foi constatado pela atuação em empresas públicas, pois 74,5% (41,5+33) possuem a partir de seis anos de experiência. Além disso, 86,8% possuem seis ou mais anos de experiência em empresas de TI.

**Tabela 2. Características da amostra**

Experiência com sistemas de informação		Experiência em acessar e disponibilizar dados de SL		Atuação em empresas públicas (anos)		Atuação em empresas de TI (anos)	
Categoria	%	Categoria	%	Níveis	%	Níveis	%
Só transacional	82,5	Só acesso	29,7	Até 5	25,5	Até 5	13,2
Só analítico	1,0	Só disponibilizar	17,6	Entre 6 e 15	41,5	Entre 6 e 15	42,5
Ambos	16,5	Ambos	52,7	Mais de 15	33,0	Mais de 15	44,3

A partir dos dados obtidos com a aplicação de um questionário aos 106 profissionais foram determinados os FCS na IS no governo. Os 25 fatores identificados na literatura foram avaliados pelos respondentes usando uma escala de seis pontos [Likert 1932], na qual o primeiro ponto significava “nenhuma importância” e o sexto ponto “importância crítica”.

As estatísticas descritivas foram obtidas por meio da utilização do software SPSS for Windows, versão 17.0. Determinaram-se como FCS os fatores de sucesso em que mais de 50% dos respondentes pontuaram com importância alta ou crítica (quinto e sexto pontos da escala). A Tabela 3 apresenta os 19 FCS obtidos.

**Tabela 3. FCS na integração de sistemas em órgãos públicos**

Fator crítico de sucesso (FCS)	(%)	Fator crítico de sucesso (FCS)	(%)
FS08 - Comunicação eficaz	88,5	FS07 - Time do projeto	71,2
FS17 - Realização de testes	88,5	FS24 - Hardware e software	70,2
FS23 - Satisfação do cidadão	78,8	FS01 - Alternativas de acesso	68,3
FS06 - Definição do sistema	77,9	FS11 - Complexidade do SL	66,4
FS20 - Proteção dos dados do cidadão	77,9	FS02 - Alternativas tecnológicas	65,4
FS16 - Comunicação de dados	76,0	FS22 - Recursos financeiros	65,4
FS04 - Gestão de riscos e de crises	75,7	FS05 - Capacidade do gestor de TI	64,4
FS27 - Patrocinador no nível estratégico	75,0	FS14 - Avaliação após implantação	53,9
FS26 - Prioridade	74,0	FS15 - Treinamento dos usuários	51,5
FS13 - Participação do cliente	73,0		

Além dos 25 fatores de sucesso identificados na literatura, os respondentes identificaram mais dois fatores:

- FS26. A importância do alinhamento conjunto de cronogramas e prioridades, descrita pelos entrevistados, pode ser resumida em dois pontos: (1) problemas de prioridade entre equipes, ou seja, dada a autonomia de decisão que determinados entes públicos possuem, essa situação pode ser comum; e (2) necessidades urgentes, ou seja, o SL pode criar necessidades críticas para seus usuários.
- FS27. A importância do patrocinador, descrita pelos entrevistados, pode ser resumida em três pontos: (1) alinhamento entre diferentes órgãos públicos, ou seja, o poder de influência do patrocinador facilita a mobilização de órgãos diferentes; (2) interesse em disponibilizar informações, ou seja, a atuação conjunta de diferentes órgãos públicos pode ser afetada por conflitos de interesse que dificultam a disponibilização de informações; e (3) autonomia e poder de decisão, que auxilia na superação de crises, pois geralmente o patrocinador tem condições para investir esforços e recursos.

Esses dois fatores acabaram compondo os 19 FCS obtidos na pesquisa. Dez fatores não foram considerados críticos, ou seja, menos de 50% pontuaram com importância alta ou crítica. Foram identificadas possíveis razões para esses dez fatores não terem apresentado importância crítica no sucesso da IS:

- FS03. A característica de ambiente distribuído de sistemas de informação da empresa estudada, que hospeda e integra sistemas em diferentes estados brasileiros, reduz a percepção de centralizar o hardware como uma característica crítica.
- FS09. A estrutura hierárquica das organizações públicas é conhecida e aceita pela maioria dos funcionários que ingressam nessas instituições, tornando baixa a percepção desse fator como crítico.
- FS12. Apesar da importância das práticas de engenharia de software, o ambiente singular dos órgãos públicos, no qual há um maior risco no desenvolvimento de projetos, faz com que essas práticas não sejam vistas como críticas.
- FS18. Muitas normas e procedimentos formais são associados a uma visão burocrática negativa de onerosidade, engessamento e redução de flexibilidade no projeto de IS.
- FS10, FS19 e FS21. Muitos projetos em órgãos públicos não têm o fator econômico como a motivação principal, diferentemente de organizações privadas.
- FS25. Como a maior parte dos sistemas de informação são desenvolvidos pelos profissionais internos de TI, estes não percebem como crítico a falta de um treinamento específico.

## 6. Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi identificar os FCS na IS em organizações públicas com base na percepção de profissionais de TI. Para atingir esse objetivo, efetuou-se uma pesquisa exploratória e descritiva por meio de um *survey* aplicado em 106 especialistas. Cabe destacar que a presente pesquisa apresenta limitações. Entre elas, destacam-se: limitações relacionadas ao método, pois o uso de estudo de caso não permite a

generalização dos resultados; e a categorização dos fatores realizada por meio da análise de conteúdo é subjetiva.

Apesar das limitações apresentadas, os resultados obtidos são satisfatórios face aos objetivos propostos. Ressalta-se, entretanto, que atender aos FCS destacados neste trabalho pode não implicar necessariamente no sucesso da IS. Entretanto, é recomendável observá-las em projetos de IS com SL em órgãos públicos.

A partir dos resultados deste trabalho recomenda-se o desenvolvimento de futuros trabalhos para aprimorar o conhecimento sobre IS com SL: replicação desta pesquisa em outras organizações públicas da esfera federal, estadual e municipal, permitindo generalizar os resultados para os órgãos públicos brasileiros; e identificar barreiras e facilitadores para o sucesso na IS.

**Reconhecimento.** Os autores agradecem ao SERPRO pelo essencial apoio na construção deste trabalho. Em tempo, ressaltam ainda que o conteúdo apresentado não retrata necessariamente a opinião e posicionamento da empresa sobre os temas tratados.

## Referências

- Anastacio, W. M., Prado, E. P. V., Sun, V. e Fantinato, M. (2013). Controle do Ambiente de Integração de Sistemas em um Órgão Público In: IX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), João Pessoa.
- Anais do IX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. Porto Alegre - RS: Sociedade Brasileira de Computação, 2013. v.1. p.875 - 886
- Akbulut, A. Y. (2003). An investigation of the factors that influence electronic information sharing between state and local agencies. Louisiana State University. Disponível em: <<http://etd.lsu.edu/docs/available/etd-0619103-214616/>>.
- Bennett, K. (1995). Legacy systems: coping with success. *Software, IEEE*, 12(1), January.
- Bisbal, J., Lawless, D., Wu, B. e Grimson, J. (1999). Legacy information systems: Issues and directions. *Software, IEEE*, 16(5), Sep/Oct.
- Bradford, M. e Florin, J. (2003). Examining the role of innovation difusing factors on the implementation success of enterprise resource planning systems. *International Journal of Accounting Information Systems*, 4(3), p. 205–225.
- Finney, S. e Corbett, M. (2007). ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business Process Management Journal*, 13(3), p. 329–347.
- Kamal, M. e Themistocleous, M. (2006). A conceptual model for EAI adoption in an e-government environment. *Information Systems*, p. 1–11.
- Kim, H. J. e Bretschneider, S. (2004) Local government information technology capacity: An exploratory theory. *System Sciences. Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on Information Systems*.
- Leidecker, J. (1984). Identifying and using critical success factors. *Long Range Planning*, 17(1), p. 23–32.
- Likert, Rensis. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes”, *Archives of Psychology* 140: pp. 1 -55.

- Looff, L. A. D. (1996). IS outsourcing by public sector organizations. *Advanced IT Tools - Proceedings of the 14th IFIP World Conference on IT Tools*, p.89–96.
- Macintosh, A. (2004). Characterizing e-participation in policy-making. *Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on Information Systems*.
- Mandal, P. e Gunasekaran, A. (2003). Issues in implementing ERP: A case study. *European Journal of Operational Research*, 146(2), p. 274–283.
- Mohr, L. B. (1969). Determinants of innovation in organizations. *The American Political Science Review*, 63(1), p. 111–126.
- Ngai, E. W. T. e Gunasekaran, A. (2004). Implementation of EDI in Hong Kong: an empirical analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 104(1), p. 88–100.
- Pinto, H. L. M. e Braga, J. L. *Sistemas Legados e as Novas Tecnologias: técnicas de integração e estudo de caso.*, v. 7, n.1, p. 47-69, 2005
- Richardson, R. J. (2008). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. Atlas.
- Rao, S. S. (2000). Enterprise resource planning: business needs and technologies. *Industrial Management & Data Systems*, 100(2), p. 81–88.
- Reich, R. H.; Benbasat, I. (1996) Measuring the linkage between business and information technology objectives. *MIS Quarterly*, 20(1), March.
- Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard business review*, 57(2), p. 81–93.
- Santos, P. M., Vinicius, M e; Ferreira, S. (2010). *Governo Eletrônico no Brasil : Análise dos Fatores Críticos de Sucesso e dos Novos Desafios*. Disponível em <[http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/artigo\\_jaiio\\_2010.pdf](http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/artigo_jaiio_2010.pdf)>.
- Saraiva, L. A. S. e Capelão, L. G. F. (2000). A nova administração pública e o foco no cidadão: burocracia x marketing? *Revista da Administração Pública*, 34(2), p. 59–77.
- Seacord, R., Plakosh, D. e Lewis, G. (2003). *Modernizing legacy systems: software technologies, engineering processes, and business practices*. Addison-Wesley Professional.
- SERPRO. A Empresa. Disponível em: <<http://www.serpro.gov.br/conteudo-oserpro/a-empresa-1>>. Acesso em: 1/12/2011.
- SLTI (2012). *Manual do gestor de interoperabilidade*. Disponível em <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/manual-do-gestor-de-interoperabilidade/>>
- Sommerville, I. *Engenharia de software*. Pearson Addison-Wesley, 2003.
- Themistocleous, M. G. e Irani, Z. O. B. (2002). Evaluating the adoption of enterprise application integration in multinational organisations. Disponível em <<http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/5524>>.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso*. Bookman Porto Alegre.