

Análise Qualitativa da Aderência entre a Instrução Normativa IN/SLTI/MPOG 04/2014 e os Modelos CMMI

Alternative Title: Qualitative Analysis of the Adherence Between the Normative Instruction IN/SLTI/MPOG 04/2014 and the CMMI Models

Luiz Sérgio P. da Silva
Universidade Federal de Pernambuco
(UFPE)
Caixa Postal 7851 - CEP 50732-970
Recife - PE - Brasil
lsps@cin.ufpe.br

Renata Teles Moreira
Universidade Federal de Lavras
(UFLA)
Caixa Postal 3037
Lavras - MG
renata@dcc.ufla.br

Alexandre M L de Vasconcelos
Universidade Federal de Pernambuco
(UFPE)
Caixa Postal 7851 - CEP 50732-970
Recife - PE - Brasil
amlv@cin.ufpe.br

RESUMO

Diversas iniciativas têm surgido na busca da melhoria de processos de software e serviços nos últimos anos. Essas iniciativas são orientadas por Normas, Modelos e Padrões de Qualidade, tendo como objetivo estabelecer melhores práticas para orientar a definição de processos e apoiar a avaliação da maturidade e capacidade das organizações. Apesar destas iniciativas, quando o assunto refere-se ao processo de contratação de soluções de tecnologia da informação (TI) pela Administração Pública Federal (APF), principal contratante de software e serviços no Brasil, a aplicação de melhores práticas em organizações públicas brasileiras encontra diversos obstáculos. Dentre estes, destacam-se: a complexidade dos processos e a contínua fiscalização dos órgãos de controle. Para minimizar esses obstáculos, o Tribunal de Contas da União (TCU), recomendou a elaboração da Instrução Normativa SLTI/MPOG 04/2014, contendo diretrizes para o processo de contratação de Soluções de TI e o Guia de Contratação de Soluções de TI (GCSTI). Este trabalho visa identificar a maturidade e a aderência do GCSTI em relação aos Modelos CMMI. Para isto, foi realizado um mapeamento entre o Guia GCSTI e os modelos CMMI-ACQ, CMMI-DEV e CMMI-SVC.

Palavras -Chave

Melhoria de Processos de Software e Serviços, Processo de Contratação de Soluções de TI, Modelos CMMI.

ABSTRACT

In recent years several initiatives have emerged seeking the improvement software processes and services. These initiatives are guided by quality norms, models and standards aiming to establish best practices to guide the definition of processes and

support the assessment of the maturity and capability level of organizations. However, despite these initiatives, the application of best practices in Brazilian public organizations is impaired by various obstacles regarding the process of hiring IT solutions by the Federal Public Administration (APF), the main contractor of software and services in Brazil. Among these obstacles the ones that stand out are the complexity of processes and the continuous supervision of control bodies. To minimize these obstacles, the Tribunal de Contas da União (TCU), recommended the establishment of the Normative Instruction SLTI/MPOG 04/2014, containing guidelines for the acquirement process of IT Solutions and Guide for Hiring IT Solutions (ITSCM). This work aims to identify the maturity and adherence ITSCM relative to CMMI models. For this, we carried out a mapped the ITSCM Guide to CMMI-ACQ, CMMI-DEV and CMMI-SVC practices.

Categories and Subject Descriptors

K.6.4 [System Management] IT Contract Management
K.6.4.1 [Management audit] IT Service Delivery

General Terms

Information Technology Services

Keywords

Software and Services Process Improvement, Process IT Solutions Hiring, CMMI models.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço e a dependência de Serviços de Tecnologia da Informação (TI), que incluem os serviços de atendimento, armazenamento de informação, dados, suporte a clientes e, os diversos recursos e meios tecnológicos disponíveis à sociedade, os prestadores ou provedores de serviços batalham para manter-se nos altos níveis da qualidade dos serviços exigidos pelos clientes (LIRA *et al.*, 2008; BRICKLEY, 2001; BERGAMASCHI, 2004).

Diversos estudos são realizados para compreender os fatores que afetam a prestação de serviços de TI, visando atender as necessidades e expectativas dos clientes (CRUZ *et al.*, 2011, SILVA, 2013). Porém, isso vem ocorrendo de forma reativa, devido à falta de estratégias que envolvem gestão, planejando e treinamento dessas organizações (ABREU, 2009). Dessa forma, é

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

SBSI 2016, May 17–20, 2016, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.
Copyright SBC 2016.

notória a ocorrência de falhas na adoção de práticas, mesmo que proativas e estruturadas, da gestão das operações e dos mecanismos que apoiam a oferta e a prestação de serviços de TI (ABREU, 2009 ISO/IEC 20000, 2011).

O desenvolvimento e a melhoria das práticas na prestação e fornecimento de serviços são fatores drásticos para um melhor desempenho dos provedores, do aumento da satisfação do cliente e da lucratividade do setor (BERNSTORFF, V. H; CUNHA, J. C. O., 1999; SEI, 2010; ABES, 2014). Para aumentar a competitividade e a capacidade em fornecer serviços de qualidade, no âmbito nacional ou internacional, é vital que os provedores de Serviços de TI estejam alinhados com as expectativas dos clientes e focados na oferta de serviços conforme padrões internacionais de qualidade (SEI, 2010; ISO/IEC 20000, 2011).

Sob uma outra perspectiva, tem-se a Administração Pública Federal Brasileira (APF), como a maior consumidora e compradora de produtos e serviços de TI no Brasil (SILVA, 2013; SLTI, 2014). Embora existam diversas ações realizadas pelos órgãos que compõem a APF, o desempenho do governo em relação ao gerenciamento de contratos de TI tem demonstrado dificuldades, entre elas, destaca-se o fato de a legislação brasileira ser bastante complexa para garantir um processo eficiente de contratação (TCU, 2010). Dessa forma, frequentemente são encontrados problemas na execução dos contratos, mesmo seguindo as recomendações definidas. Grande parte desses problemas estão relacionados ao cumprimento de leis, normas e jurisprudências (CRUZ et al., 2011).

Com base nos gastos realizados pela APF, é notória a complexidade dos processos de contratação que gerenciam a prestação de serviços de TI, foco desta pesquisa. Além disso, este é o principal desafio para as PMEs (Pequenas e Micro Empresas) que representam 93% Setor no Brasil (ABES, 2015).

A Figura 1 apresenta um levantamento de decisões do TCU que são relacionados a contratações de TI no âmbito da Administração Pública Federal.



Figura 1. Decisões do TCU em Relação a Contratações de TI no Brasil - (Fonte: SLTI, 2015)

Assim sendo, o presente estudo visa avaliar o processo de contratação de soluções de TI, com base nos modelos CMMI, com o objetivo de analisar qual é a maturidade exigida para execução do processo de contratação, que envolve o GCSTI, para então verificar o quanto ele é adequado para as empresas brasileiras.

O presente artigo está estruturado em 5 Seções, incluindo esta Introdução. As Seções 2 e 3 apresentam o Referencial Teórico; a Seção 4 apresenta a Pesquisa, a Seção 4 apresenta o Mapeamento entre o Guia de Contratação de Soluções de TI e os

Modelos CMMI e, por fim, a Seção 5 apresenta a Conclusão do Trabalho.

2. OS MODELOS CMMI

Os Modelos CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) são uma coleção de componentes de vários modelos de maturidade e um método de avaliação de processos mantidos pelo Instituto CMMI (GALLAGHER et al., 2010; CHRISISS et al., 2010; FORRESTER et al., 2010). Os vários componentes dos modelos CMMI são agrupados em constelações. Cada uma das constelações abrange uma área de interesse, tais como a Aquisição (ACQ), o Desenvolvimento (DEV) e, Serviços (SVC).

As constelações CMMI surgiram a partir da versão 1.2, lançado no ano de 2006, quando uma nova arquitetura foi introduzida nos modelos, permitindo a criação de variáveis do CMMI que foram relevantes para melhoria de processos em áreas específicas.

Uma constelação é definida como um conjunto de componentes do CMMI que são utilizados para construir modelos, materiais de treinamento e documentos de avaliação (GALLAGHER et al., 2010; CHRISISS et al., 2010; FORRESTER et al., 2010). Dentre as constelações CMMI, a última lançada foi o CMMI para Serviços (CMMI-SVC), em fevereiro de 2009, o que estendeu o CMMI para Desenvolvimento (CMMI-DEV) e o CMMI para Aquisição (CMMI-ACQ) para as práticas que eram necessárias às organizações que fornecem serviços como principal negócio.

Os componentes que são comuns a todos os modelos CMMI são chamados de *CMMI Model Foundation* (CMF), ou seja, as áreas de processos são compartilhadas em todos os modelos. Já os componentes do CMMI que estão incluídos em dois ou mais modelos são chamados de *Shared CMMI Material*, ou seja, compartilham áreas de processos comuns em alguns modelos. Por fim, as áreas de processos específicas de cada modelo são atribuídas ao próprio nome do modelo, demonstrando que a área é única do modelo em questão ((GALLAGHER et al., 2010; CHRISISS et al., 2010; FORRESTER et al., 2010).

3. A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA FEDERAL BRASILEIRA

O ato da APF de contratar bens e serviços com a iniciativa privada está fundamentado no Decreto Lei nº 200/67. Este Decreto afirma que, para melhorar o cumprimento das tarefas de planejamento, coordenação, supervisão e controle, a APF deve isentar-se da realização de tarefas operacionais, recorrendo, sempre que possível, à execução indireta, mediante o estabelecimento de um contrato com terceiros. Sendo a contratação necessária, o planejamento deste importante ato administrativo torna-se mandatório para atender o interesse público, a fim de minimizar desperdícios e desvios dos recursos, utilizando-os de forma mais efetiva. Segundo (CRUZ, 2008) a contratação é um dos atos administrativos mais frequentemente utilizados.

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), através da Secretaria de Logística de Tecnologia da Informação (SLTI), é o órgão responsável que disciplina as contratações de Soluções de TI pelos Órgãos e Entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP) do Poder Executivo Federal (BRASIL, 2008).

Neste contexto, definir e institucionalizar processos de Contratação de TI abrange ações complexas que envolvem questões técnicas e comportamentais. As questões técnicas compreendem ações como: a identificação de requisitos, a garantia da qualidade, os critérios de aceitação, a gestão de mudanças, a transferência de conhecimento, a legislação brasileira, entre outros. As questões comportamentais compreendem o relacionamento entre clientes e fornecedores, o que implica em competências administrativas e jurídicas (BRAGA, 2009) (WEILL et al., 2006). Essas complexidades apresentam riscos para as partes envolvidas e, como consequência, é comum a ocorrência de sérios conflitos envolvendo contratante e contratada (WRIGHT, 2004).

3.1 Instrução Normativa SLTI/MPOG 04/2014

A estrutura da IN/SLTI/MPOG 04/2014 (SLTI, 2015) prevê mecanismos de governança para contratações de serviços e soluções TI, conforme apresentado na Figura 3.



Figura 3. Estrutura da IN/SLTI/MPOG 2014 (Fonte: SLTI, 2014)

No Capítulo I - Disposições Gerais - está a Estratégia Geral de Tecnologia da Informação (EGTI), elaborada pelo órgão central do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP), estabelecido pelo Decreto 1.048/1994 (BRASIL, 1994). A EGTI é revisada anualmente e contém orientações gerais para as Áreas de TI dos Órgãos e Entidades da APF. Em seguida, encontra-se a obrigatoriedade da formulação de um Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) por parte de cada órgão ou entidade integrante do SISP. O PDTI é um instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de TI, que visa atender às necessidades tecnológicas e de informação de um órgão ou entidade para um determinado período. Nesse documento, são apresentadas a avaliação e o diagnóstico dos recursos de TI, as necessidades de informação identificadas pelo órgão, além do planejamento de investimentos, recursos humanos e sua capacitação, aquisição de equipamentos e contratações de soluções de TI.

No Capítulo II - Processo de Contratação - encontra-se o processo de contratação de soluções de TI, constituído das fases de planejamento da contratação, de seleção do fornecedor e de gerenciamento do contrato.

No Capítulo III - Disposições Finais - contém os elementos e dispositivos finais da estrutura da IN/SLTI/MPOG 04/2014.

3.2 Guia de Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação

As contratações públicas relacionadas às soluções de TI, são orientadas pela IN/SLTI/MPOG 04/2014 e o Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação (BRASIL, 2014), baseado nas fases e processos

descritos na Instrução Normativa IN/SLTI/MPOG 04/2014 (CAVALCANTI, 2015).

O Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de TI (GSTI) é um conjunto de processos, atividades e tarefas para contratação de soluções de TI pela APF, que implementa as definições previstas na IN/SLTI/MPOG 04/2014, através de fases que se desdobram durante todo o processo de contratação de soluções de TI (CAVALCANTI, 2015).

O Guia, assim como a IN/SLTI/MPOG 04/2014 possui três fases: (i) Planejamento da Contratação de Soluções de TI (PCTI); (ii) Seleção do Fornecedor de Soluções de TI (SFTI); e, (iii) Gestão do Contrato de Solução de TI (GCTI), conforme demonstrado na Figura 4.

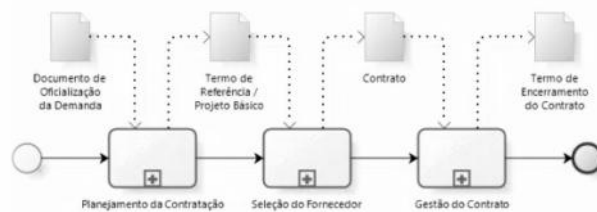


Figura 4. Fases do Guia de Contratação de Soluções de TI (Fonte: SLTI, 2014)

As fases do GCSTI foram desenhadas, contemplando processos, atividades e a elaboração de artefatos. Para melhorar o entendimento, descrição e padronização dos processos do GCSTI, foi utilizado o padrão BPMN (*Business Process Modeling Notation*). Esta notação foi utilizada por se tratar de um modelo simples, didático e de fácil interpretação (ABPMP, 2012).

4. MAPEAMENTO ENTRE O GUIA DE CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÕES DE TI E OS MODELOS CMMI

Visando alcançar os objetivos deste trabalho, foi realizado um mapeamento entre o Guia de Contratação de Soluções de TI (GCSTI) da APF (SLTI, 2015) e os Modelos de Maturidade CMMI-ACQ, CMMI-DEV e CMMI-SVC. O mapeamento visa identificar qual a cobertura dos Processos do GCSTI em relação aos Modelos CMMI, ou seja, quanto o Processo de Contratação de Soluções de TI, que implementa as Fases da IN/SLTI/MPOG/2014, atende às práticas específicas dos modelos CMMI. Como esta investigação visa analisar, descrever e explicar os fenômenos do mundo real, a abordagem qualitativa é adequada. Além disso, o contexto da pesquisa é um fenômeno que precisa ser explorado devida as poucas pesquisa realizadas sobre o tema. Por ser um tema novo, não tratado com a amostra, e as teorias existentes não se aplicam com a amostra em particular ou grupo do estudo (CRESWELL, 2013). O Autor ainda aponta que a pesquisa qualitativa é uma abordagem para explorar e compreender o significado que as pessoas ou grupos atribuem a um problema social ou humano.

O mapeamento foi realizado em nove fases, sendo: (i) Estudo dos Modelos; (ii) Delimitação do Escopo do Trabalho; (iii) Definição dos Critérios de Classificação; (iv) Criação do Formulário de Mapeamento Inicial; (v) Definição do Formulário Padrão para o Mapeamento; (vi) Definição do Formulário Padrão de Análise Detalhada; (vii) Comparação dos Modelos; (viii)

Consolidação dos Resultados; (ix) Validação através da Técnica de Revisão por Pares. As fases do mapeamento são mostradas na Figura 5.



Figura 5. Mapeamento entre o GCSTI e os Modelos CMMI

Em cada fase do mapeamento, foram construídos artefatos para facilitar e apoiar o entendimento e execução das atividades. Um aspecto relevante é que o autor deste trabalho tem experiência e conhecimento nos Modelos CMMI, tendo participado de implementações e avaliações oficiais com estes modelos. Além disso, o autor teve participação em projetos do Governo Federal Brasileiro, nos quais foram utilizados o Guia GSTI como instrumento para o gerenciamento de contratos de prestação de serviços de TI.

Em relação aos trabalhos relacionados a prestação de serviços de TI para a APF, as pesquisas e trabalhos encontrados limitam-se a processos que focam na contratação de serviços e soluções de TI pela APF. Quando o assunto está relacionado a Prestação de Serviços de TI, focados nos provedores e prestadores de Serviços e Soluções de TI para a APF, não foram encontrados estudos e trabalhos relacionados em que estive alinhado ou direcionado ao objetivo deste trabalho.

4.1 Execução do Mapeamento

Após o estudo dos modelos, foi realizado o mapeamento inicial entre o GCSTI e os Modelos CMMI. Este mapeamento considerou as Fases do Processo de Contratação de Soluções de TI da IN/SLTI/MPOG/2014 e as áreas de processos dos modelos CMMI, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Mapeamento Inicial entre o GCSTI e os Modelos CMMI

Guia de Contratação de Solução de TI (GCSTI)	Áreas de Processo do CMMI ACQ	Áreas de Processo do CMMI DEV	Áreas de Processo do CMI SVC
Fase de Planejamento da Contratação de Soluções de TI (PCTI)	PP; REQM; PPQA; CM; AVER; DAR; ARD; ATM; OPD; IPM; AVAL; IPM; SSAD; OPF; AM; RSKM.	PP; VER; PPQA; CM; DAR; VER; REQM; RD; DAR; TS; OPD; IPM; VAL; IPM; SAM; OPF; RSKM.	WP; SSD; PPQA; CM; DAR; REQM; IWM; SST; SAM; CAM; SCON; OPD; OPF; WMC; RSKM; SD; WP.
Fase de Seleção do Fornecedor de Soluções de TI (SFTI)	PP; AVER; ATM; SSAD.	PP; VER; SAM.	SCON; SAM; SD; SAM; WP.

Gestão do Contrato de Soluções de TI (GCTI)	DAR; PP; REQM; ARD; AM; PMC; AVAL; PPQA; AVER; CM.	PP; REQM; RD; SAM; PMC; VAL; CM; PPQA; PI; VER.	PPQA; WP; REQM; SSD; SAM; WMC; SCON; CM; SD; OPF.
---	--	---	---

Com o mapeamento inicial, uma visão de alto nível foi percebida entre o relacionamento das fases do processo de contratação do GSTI e as áreas de processos dos modelos CMMI. Com base nas percepções, identificou-se a necessidade de aprimorar o detalhamento das informações, considerando a estrutura dos processos. Logo, níveis de detalhamento foram criados para representarem a estrutura dos processos, contendo os elementos essenciais para realizar o mapeamento.

No Guia GSTI, foram criados 04 níveis de detalhamento contendo sua estrutura, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Processos do GCSTI (Fonte: SLTI, 2014)

Fase do GCSTI	Processo do GCSTI	Atividade do GCSTI	Artefato
PCTI	Iniciação	Verificar Requisitos do DOD	DOD
PCTI	Iniciação	Alterar DOD	DOD
PCTI	Iniciação	Indicar Integrante Técnico	DOD
PCTI	Iniciação	Analisar DOD	DOD
SFTI	Realizar Licitação	Responder Questões / Impugnações Técnicas	Contrato
SFTI	Realizar Licitação	Analisar Propostas	Contrato
SFTI	Avaliar TR/PB	Avaliar TR/PB	TR/PB
SFTI	Revisar Tecnicamente	Revisar Tecnicamente	TR/PB
GCTI	Monitoramento da Execução	Receber Objeto	TR/PB/Entrega
GCTI	Monitoramento da Execução	Elaborar Termo de Recebimento Provisório	TR/PB/Entrega
GCTI	Monitoramento da Execução	Avaliar Qualidade	TR/PB/Entrega
GCTI	Monitoramento da Execução	Analisar Desvios de Qualidade	TR/PB/Entrega

Em seguida, foi realizado o levantamento das informações dos modelos CMMI, considerando 6 níveis de detalhamento que representam sua estrutura, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Processos dos Modelos CMMI

Modelo CMMI	Nível	Área de Processo	Objetivo	Prática Específica	Subprática
ACQ	02	AM	SG 1 - Satisfazer acordos com fornecedores	SP - 1.3 Aceitar o produto adquirido	1 - Revisão dos resultados de validação, relatórios, logs e questões para a aquisição do produto.
DEV	03	TS	SG 1 - Selecionar Componente de Produtos	SP 1.1 Desenvolver soluções alternativas e critérios de seleção	1. Identificação de critérios para selecionar um conjunto de soluções alternativas para consideração
SVC	02	SD	SG 1 - Estabelecer Acordos de Serviço	SP 1.1 Analisar os acordos existentes e dados de serviço	1. Descrições dos clientes de planos, metas e necessidades de serviço.

Em continuidade à execução do mapeamento, foi realizada a análise detalhada dos processos do Guia GSTI e os Modelos CMMI, com base na estrutura e nos processos dos mesmos. Em seguida, foi identificada a necessidade de criar-se um novo nível de detalhamento de cada modelo.

A análise detalhada foi realizada baseada em 4 níveis de detalhamento da estrutura e nos processos, conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4. Análise Detalhada do GCSTI e os Modelos CMMI

Fase do GCSTI	Processo do GCSTI	Atividade do GCSTI	Modelo CMMI	Área de Processo	Objetivo	Prática Específica	Nota
GCTI	Monitoramento da Execução	Receber Objeto.	ACQ	AM	Satisfazer acordos com fornecedores.	SP - 1.3 Aceitar o produto adquirido	Atende
GCTI	Monitoramento da Execução	Verificar Aderência aos Termos Contratuais.	ACQ/DEV/SVC	PPQA	Avaliar Objetivamente Processos e Produtos de Trabalho	SP 1.1 Avaliar objetivamente os processos.	Atende
GCTI	Monitoramento da Execução.	Verificar Aderência aos Termos Contratuais	ACQ/DEV/SVC	PPQA	Avaliar Objetivamente Processos e Produtos de Trabalho.	SP 1.2 Avaliar objetivamente os produtos.	Atende
GCTI	Monitoramento da Execução.	Indicar Termos Não Aderentes	ACQ/DEV/SVC	PPQA	Avaliar Objetivamente Processos e Produtos de Trabalho.	SP 2.2 Estabelecer registros.	Atende
GCTI	Monitoramento da Execução.	Avaliar Qualidade	SVC	SCON	Verificar e validar o Plano de Continuidade do Serviço.	SP 3.2 verificar e validar o Plano de Continuidade do Serviço.	Atende
GCTI	Monitoramento da Execução.	Efetuar Correções	SVC	SD	Preparar para a Prestação de Serviços.	SP 2.3 Estabelecer um Sistema de Gerenciamento de Solicitação.	Atende

Por fim, com os resultados mapeados, foi realizada a quantificação do atendimento das práticas específicas dos modelos CMMI pelos processos do GCSTI, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Atendimento das Práticas dos Modelos CMMI pelo Guia GSTI

Modelo CMMI: CMMI-ACQ						
Área de Processo	Objetivo	Prática Específica	Nota	Frequência	Evidência	Observação

AM	SG 1 - Satisfazer acordos com fornecedores	SP - 1.1 Executar o Acordo do Fornecedor	1 ATD	2	Processo /Ordem de Serviço	Não se Aplica.
		SP - 1.2 Monitor processos selecionados do fornecedor	1 ATD	1	Processo /Ordem de Serviço	Não se Aplica.
		SP - 1.3 Aceitar o produto adquirido	1 ATD	5	Processo /Ordem de Serviço	Não se Aplica.
		SP - 1.4 Gerenciar faturas de fornecedores	1 ATD	2	Processo /Ordem de Serviço	Não se Aplica.
Total			4			100%

O mapeamento foi realizado para todas as Áreas de Processos dos Modelos CMMI-ACQ, CMMI-DEV e CMMI-SVC em relação aos processos e atividades do Guia GCSTI. Devido à quantidade de tabelas e linhas geradas contendo os resultados do mapeamento de cada modelo, foram apresentados parcialmente, contendo os resultados obtidos, representando parte dos resultados do mapeamento.

Após a execução do mapeamento, os resultados foram validados através de uma revisão por pares de especialistas. A revisão por pares foi realizada em duas fases, sendo a primeira fase com um grupo de 5 especialistas. Com base no consenso realizado entre os revisores, ajustes foram realizados, compondo, assim, uma primeira versão revisada do mapeamento.

A Tabela 6 apresenta um exemplo da primeira etapa da revisão por pares realizada para a área de processo de Gestão da Aquisição do Modelo CMMI-ACQ em relação ao Guia GCSTI.

Tabela 6 – Revisão por Pares do Mapeamento entre o GCSTI e os Modelos CMMI

Revisão Por Pares do Mapeamento entre o GCSTI e os Modelos CMMI	
Perfil dos Revisores:	
Revisor 1: (X) Experiência no Governo; (X) Experiência na Indústria; (X) Experiência na Academia; () Outro: _____.	
Revisor 2: () Experiência no Governo; (X) Experiência na Indústria; (X) Experiência na Academia; () Outro: _____.	
Revisor 3: (X) Experiência no Governo; (X) Experiência na Indústria; () Experiência na Academia; () Outro: _____.	
Revisor 4: () Experiência no Governo; (X) Experiência na Indústria; () Experiência na Academia; () Outro: _____.	
Revisor 5: () Experiência no Governo; () Experiência na Indústria; (X) Experiência na Academia; () Outro: _____.	
Constelação CMMI: CMMI-ACQ	
Nível de Maturidade: Nível 2	
Área de Processo: Gestão da Aquisição (AM)	
Classificação:	1 - Sem Problema - SP 2 - Problema Técnico Alto - PTA 3 - Problema Técnico Baixo - PTB 4 - Observação/Melhorias - OM 5 - Não se Aplica - NA
SG 1 (2) SG 2 (5) SG 3 (5)	
Ações de Correções	
SG 1 0 - Trocar Não Atende por Atende em função de os valores financeiros da O.S. já serem considerados, logo, permanece a vinculação com a S.P 1.4.	
Observações: N/A	

Visando garantir resultados ainda mais robustos e coesos, a primeira versão da revisão por pares foi submetida a uma segunda fase, que contou com o autor do trabalho e um Avaliador Líder e Instrutor Oficial dos Modelos CMMI-ACQ, CMMI-DEV e CMMI-SVC.

A segunda fase da revisão por pares foi realizada seguindo a mesma metodologia da primeira revisão, com a proposta de tornar os resultados mais coesos e próximos da realidade. Ao final da segunda fase da revisão por pares, foi realizada a consolidação do percentual (%) de mudanças realizadas no mapeamento em decorrência dos ajustes realizados.

A consolidação das mudanças realizadas nas duas fases de revisão por pares considerou a quantidade de mudanças realizadas nos objetivos (SG's) das áreas de processos de cada modelo CMMI.

Observando os resultados da validação através da revisão por pares por especialistas, nota-se que as duas fases de revisão resultaram em mudanças no mapeamento.

Na primeira fase de revisão por pares, considerando a revisão do primeiro grupo de especialistas, o percentual (%) de mudanças foi diferente para todos os modelos do CMMI. O modelo CMM-SVC teve o maior percentual, com 20% de alteração no mapeamento em decorrência da revisão dos especialistas. Já o modelo CMMI-DEV, obteve o menor percentual de mudanças, tendo 7% de mudanças.

Na segunda fase de revisão por pares, considerando a participação de um Avaliador Líder e Instrutor Oficial dos modelos CMMI, o modelo CMMI-SVC obteve o maior percentual de mudanças, tendo 15% de alteração no mapeamento em decorrência da revisão de especialistas. Já os modelos CMMI-ACQ e CMMI-DEV, tiveram o mesmo percentual de mudanças, com 5% de mudanças no mapeamento.

A fase de revisão por pares de especialistas contribuiu para a criação da versão final do mapeamento, sendo realizado o consenso entre os revisores para todos os ajustes decorrentes da revisão por pares.

4.2 Resultados do Mapeamento entre o GCSTI e o os Modelos CMMI

Esta seção apresenta a consolidação dos resultados do mapeamento realizado entre o Guia GCSTI e os modelos CMMI, conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7. Consolidação do Mapeamento

Áreas de Processo	(%) CMMI ACQ	(%) CMMI DEV	(%) CMMI SVC
PP	100%	100%	
WP			100%
PMC	100%	100%	
WMC			100%
CM	85,71%	85,71%	85,71%
PPQA	100%	100%	100%
MA	68,75%	68,75%	68,75%
SAM		100%	100%
REQM	80%	80%	80%
SD			100%
OPF	11,11%	11,11%	11,11%
OPD	50%	50%	50%
DAR	100%	100%	100%
OT	28,57%	28,57%	28,57
IPM	70%	70%	
IWM			70%
RSKM	85,71%	85,71%	85,71%
ARD	100%		

AM	100%		
AVER	87,50%		
AVAL	100%		
SSAD	100%		
ATM	100%		
RD		100%	
TS		100%	
PI		100%	
VER		87,50	
VAL		100%	
CAM			16,67%
IRP			50%
SSD			91,67%
SCON			75%
SST			60%
STSM			50%

Alguns aspectos importantes foram identificados na consolidação final dos resultados do mapeamento realizado entre o Guia GCSTI e os modelos CMMI. As áreas comuns ou core e as áreas compartilhadas ou share dos modelos CMMI tiveram o mesmo percentual de atendimento pelos processos do Guia GCSTI que, pela semelhança das práticas específicas de cada área de processo, seus resultados não são alterados.

No nível 2 de maturidade, as Áreas de Processo de Planejamento de Projeto (PP) / Planejamento de Trabalho (WP) , Monitoramento e Controle de Projeto (PMC) / Monitoramento e Controle do Trabalho (WMC) e Garantia da Qualidade do Processo e do Produto (PPQA) obtiveram 100% de atendimento ou cobertura, ou seja, 100% das práticas específicas destas áreas, são atendidas por atividades e processos do Guia GCSTI. As demais Áreas de Processo obtiveram percentuais (%) semelhantes, sendo: Gerência de Configuração (CM) com 85,71%; Gerência de Requisitos (REQM) com 80%; e Medição e Análise (M&A) com 68,75%; e de cobertura e atendimento, pelos processos e atividades do Guia GCSTI.

A Área de Processo de Gerência de Configuração (CM) não foi atendida completamente devido à falta de identificação de todos os itens de configuração que compõem o sistema de configuração e mudança, o que dificulta o gerenciamento de mudanças para todos os elementos que compõem o gerenciamento dos contratos. Além disso, a criação de *baselines* dos contratos não está definida, havendo somente a definição de entregáveis.

A Área de Processo de Gerência de Requisitos (REQM) não foi totalmente atendida devido à falta de rastreabilidade dos requisitos, o que dificulta a análise de impacto em mudanças de requisitos.

Por fim, a Área de Medição e Análise (M&A), que obteve menor percentual (%) de cobertura e atendimento, apresenta falhas quanto à especificação de medidas para monitoramento dos indicadores. Além disso, o Guia GCSTI não define procedimentos de coletas, armazenamento e análise dos indicadores, o que compromete o sistema de medição.

No nível 3 de maturidade, a Área de Processo de Análise de Decisão e Resolução (DAR) obteve 100% de atendimento e cobertura. As demais Áreas de Processos obtiveram percentuais (%) diferenciados, sendo elas: Gerência de Riscos (RSKM), com 85,71%; Gestão Integrada de Projetos (IPM) / Gestão Integrada de Trabalho (IWM), com 70%; Definição do Processo Organizacional (OPD), com 50%; Treinamento Organizacional

(OT) com 28,57%; Foco no Processo Organizacional (OPF), com 11,11%.

A Área de Gerência de Riscos (RSKM) não foi totalmente atendida devido à falta de especificação de fontes e categorias de riscos, o que dificulta a identificação de riscos nos contratos.

A Área de Gestão Integrada de Projetos (IPM) / Gestão Integrada de Trabalho (IWM) apresenta falhas em relação à definição de processos que orientem a contribuição com os ativos da organização, o que ocasiona a perda do conhecimento gerado com experiências e lições aprendidas do processo de contratação.

A Área de Definição do Processo Organizacional (OPD) apresenta falhas em alguns pontos, como: a falta de descrição de modelos de ciclos de vida que oriente a organização na execução do processo de contratação; falta a definição de um repositório organizacional de medições, contendo os indicadores da organização; e falta de delimitação de normas para definição de ambientes de trabalho e formação de times, no contexto da organização.

A Área de Treinamento Organizacional (OT) não define as necessidades estratégicas de treinamento e quais são os treinamentos de responsabilidade da organização. Além disso, não há treinamentos, registros, consequentemente, não há a avaliação da eficácia, o que compromete o gerenciamento da área de treinamento na organização.

Por fim, a área de Foco no Processo Organizacional (OPF) apresenta diversos problemas na definição das necessidades dos processos, na identificação de melhorias, na implantação e monitoramento de processos, assim como na incorporação de lições aprendidas nos processos.

Com base nestes resultados, nota-se que, existe uma deficiência na sequência de execução dos processos do Guia GCSTI, em relação aos modelos CMMI. Considerando que o Guia GCSTI atende a diversas áreas de processos dos modelos CMMI em níveis de maturidade diferentes. Ao mesmo tempo em que áreas de processos relacionadas à engenharia de Aquisição, Desenvolvimento e Serviços são atendidas em quase 100% e, estas áreas estão no nível 3 de maturidade, as áreas do nível 2 de maturidade, que define o nível gerenciado não é atendida completamente. Logo, as áreas relacionadas ao nível 3 maturidade, não estão sendo executadas após o atendimento das áreas de processos do nível 2 maturidade, o que pode resultar em problemas e dificuldades na execução dos processos.

4.3 Desafios Encontrados

Alguns desafios foram identificados no mapeamento realizado entre o GCSTI e os modelos CMMI. Parte desses desafios está no fato de a legislação brasileira ser complexa para garantir um processo de contratação eficiente, que exige maturidade, tanto do governo quanto das empresas fornecedoras de soluções de TI. O GCSTI define em detalhes o passo a passo para a execução das atividades relacionadas à contratação de soluções de TI. Este Guia, define o processo especificado na Norma IN/SLTI/MPOG 04/2014, que contém detalhes nos processos, o que dificulta a sua aplicação para qualquer tipo de contrato.

Em termos gerais, não há um alinhamento entre o processo de contratação de soluções de TI definidos no GCSTI e as metodologias, normas e modelos que comumente são utilizados como padrão de qualidade pela indústria de software e serviços.

Dessa forma, as empresas têm um desafio de alinharem a realização de suas atividades à forma de trabalho definida pelo governo federal que está orientado a legislação brasileira.

O GCSTI define processos e atividades equivalentes ao nível 3 de maturidade dos modelos CMMI. Neste nível de maturidade, as empresas possuem processos definidos para o gerenciamento de projetos, serviços e aquisições e possuem processos definidos para a engenharia de produto, serviços e aquisição. Logo, tem-se o desafio de elevar a maturidade das empresas que compõem o setor de TI no Brasil, promovendo sua capacitação, para que estas tornem-se aptas a prestarem serviços para o governo. Dessa forma, o governo brasileiro, promove o crescimento da micro e pequena empresa, fortalece a indústria de software e garante os princípios constitucionais sobre as contratações de soluções de TI.

5. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

Os resultados do trabalho permitem identificar a maturidade e aderência do Guia CSTI em relação aos modelos CMMI. Além disso, alguns aspectos foram identificados nos resultados do mapeamento. Dentre esses aspectos, destacam-se:

- Existe uma forte cobertura entre o Processo de Contratação de Soluções de TI, definido no Guia GCSTI e os itens requeridos nos modelos CMMI, havendo um equilíbrio entre seus processos e práticas;
- Os processos e atividades do GCSTI atendem a diversas práticas dos modelos CMMI, no entanto, os modelos CMMI são estruturados em níveis de maturidade e capacidade. Cada nível de maturidade é composto por um conjunto de processos que possuem a mesma capacidade em atingir um resultado específico. Já o Guia GCSTI não possui uma estruturação e uma orientação para execução de uma sequência de processos ordenados, resultando em dificuldades na execução das atividades.
- O Guia GCSTI define um processo de contratação de soluções de TI com uma única forma de implementação e esta forma deve ser seguida criteriosamente, estando as empresas passíveis de punições e multas em caso de descumprimento. Já os modelos CMMI, provêm mecanismos de adaptação e flexibilização para facilitar a definição e implementação de processos, considerando as características de cada projeto e organização;
- O Guia GCSTI define “o que” e “como” fazer as atividades dos processos ligados à contratação de soluções de TI. Já os modelos CMMI definem “o que” é requerido para implementação de cada área de processo;
- O Guia GCSTI é uma iniciativa do Governo Federal para contratação de soluções de TI, baseado nas fases da Instrução Normativa SLTI/MP 04/2010, independente de tamanho, complexidade e finalidade da contratação, sendo este modelo uma diretriz obrigatória para uso. O CMMI é uma coleção de modelos de maturidade, abrangendo as áreas de Aquisição (ACQ), Desenvolvimento (DEV) e Serviços (SVC), contendo níveis de maturidade e capacidade agrupados nas categorias de Gerenciamento de Projetos, Engenharia, Suporte e Gerenciamento de Processos.

As principais contribuições deste trabalho são:

- O levantamento de revisão bibliográfica específica da área, incluindo o Guia de Contratação de Soluções de TI e a Instrução Normativa MPOG/SLTI 04/2014;

- O método de mapeamento entre o Guia GCSTI e os modelos CMMI;
- O mapeamento do Guia GCSTI e os modelos CMMI, incluindo os modelos CMMI-ACQ, CMMI-DEV e CMMI-SVC, considerando os processos, atividades e artefatos do GCSTI e as práticas específicas dos modelos CMMI;
- A identificação da maturidade e aderência do GCSTI em relação aos modelos CMMI;

Algumas dificuldades foram identificadas na realização deste trabalho, entre elas destacam-se:

- A inexistência de trabalhos relacionados ao Guia de Contratação de Soluções de TI;
- A inexistência de trabalhos relacionados à experiência das empresas prestadoras de serviços de TI;
- A dificuldade de acesso às informações dos Órgãos do Governo Federal;
- A dificuldade de propor soluções que demandem atividades que envolvam os Órgãos do Governo Federal.

Além das dificuldades citadas, destaca-se algumas limitações e validades da pesquisa:

- O fato de o mapeamento ter sido realizado baseado somente na definição de processos do modelo GCSTI, uma vez, que não foi possível realizar o mapeamento considerando os contratos executados, uma vez que as características de cada contrato são específicas e individuais;
- O fato da validação ter sido realizada apenas com a avaliação de especialistas, considerando a natureza empírica do trabalho.

Como trabalhos futuros, pretende-se:

- Reformular o método de mapeamento e executá-lo para representar o percentual de atendimento no Guia GCSTI, incluindo o percentual de atendimento em cada fase do processo de contratação;
- Revisar os critérios de classificação adotados para realizar o mapeamento, com o objetivo de avaliar a necessidade de incluir novos critérios que permitam melhor identificar o atendimento e cobertura entre os modelos;
- Avaliar o mapeamento baseado na execução de contratos, considerando os resultados da contratação;
- Elaborar, a partir dos resultados do mapeamento, um guia com melhores práticas para contratação de soluções de TI, considerando as áreas de conhecimento envolvidas no processo de contratação;
- Propor alternativas com base no mapeamento realizado para viabilizar a sua implementação no contexto da indústria de software e do governo.

6. REFERÊNCIAS

ABES - Associação Brasileira de Empresas de Software. 2015. Disponível em: <<http://www.abes.org.br/>>. Acesso em: 08/02/2016.

ABPMP. BPM CBOK - Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge. Versão 3. 2013.

ABREU, M. F. Os riscos da terceirização da TI e da adoção de novas TIs e suas relações com os riscos para as estratégias competitivas das organizações. 2009.

BERGAMASCHI, Sidnei. Modelos de Gestão da Terceirização de Tecnologia da Informação: Um Estudo Exploratório. Tese (doutorado) – Universidade de São Paulo, 2004.

BERNSTORFF, V. H.; CUNHA, J. C. O. que as organizações buscam e alcançar com a terceirização da tecnologia da informação In: XXIII Encontro Anual da ANPAD, 1999, Foz do Iguaçu/PR ANAIS. ANPAD, 1999.

BRAGA, R. Auditoria de Governança de TI. Brasília: TCU/ISC, 2009.

CAVALCANTI, S.C. O Novo Modelo de Contratação de Soluções de TI pela Administração Pública Federal. 2a. Ed. Belo Horizonte. Editora Fórum, 2015.

CHRISISS, M. D., KONRAD, M. E SHRUM S. “CMMI: guidelines for process integration and product improvement”. Addison-Wesley. 2010.

CRUZ, C. S. da. Governança de TI e Conformidade Legal no Setor Público: Um Quadro Referencial Normativo para a Contratação de Serviços de TI. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.btdt.ucb.br/tede/tde_arquivos/3/TDE-2008-11-25T123713Z-687/Publico/TextoCompleto_Cruz_-_2008.pdf>. Acesso em: 15/12/2016.

FORRESTER, E., BUTEAU, B., SHRUM, S. CMMI: Guidelines for Superior Service. Addison-Wesley. 2010.

GALLAGHER, B., PHILLIPS, M., RICHTER, K., SHRUM, S. CMMI: Guidelines for Improving the Acquisition of Products and Services. Addison-Wesley. 2010.

ISO/IEC, 2011. International Organization For Standardization/ International Electrotechnical Commission. ISO/IEC 20000 Information Technology– Service Management, Geneve: ISO, 2011.

LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A.; ARAÚJO, G. M. & BARROS, M. A. A busca e o uso da informação nas organizações. Perspectivas em Ciência da Informação. Vol. 13, n. 1, Belo Horizonte, 2008.

SEI, 2010. Software Engineering Institute. CMMI for Development. 2010.

SILVA, L. S. P. Modelo de Contratação de Soluções de TI: Uma Análise Comparativa para Identificar a Maturidade e a Aderência aos Modelos CMMI-ACQ, CMMI-DEV e CMMI-SVC. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2013.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Acórdão 2.308/2010-TCU-Plenário. 2010. Disponível em: <[http://contas.tcu.gov.br/portaltextual/MostraDocumento?lnk=\(acordao+adj+2308/2010+adj+plenario\)\[idtd\]\[b001\]](http://contas.tcu.gov.br/portaltextual/MostraDocumento?lnk=(acordao+adj+2308/2010+adj+plenario)[idtd][b001])>. Acesso em: 15/12/2016