



**Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa  
Stricto Sensu Mestrado em Gestão do Conhecimento e da  
Tecnologia da Informação**

**TERCEIRIZAÇÃO DA TI NO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO:  
MODELO DE ELEMENTOS INSTITUCIONAIS NA  
CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO DE  
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

**Autor: Samih Naif Daibes Junior  
Orientador: Prof. Dr. Luís Kalb Roses**

**Brasília - DF  
2012**

**SAMIH NAIF DAIBES JÚNIOR**

**TERCEIRIZAÇÃO DA TI NO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO: MODELO DE  
ELEMENTOS INSTITUCIONAIS NA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO DE  
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação da Universidade Católica de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Luís Kalb Roses

Brasília  
2012

D132t Daibes Júnior, Samih Naif.

Terceirização da TI no setor público brasileiro: modelo de elementos institucionais na contratação do serviço de desenvolvimento de software. / Samih Naif Daibes Júnior – 2012.

157f. : il.; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Brasília, 2012.

Orientação: Prof. Dr. Luís Kalb Roses

1. Tecnologia da informação. 2. Desenvolvimento de software. 3. Administração pública. 4. Terceirização. I. Roses, Luís Kalb, orient. II. Título.

CDU 004.416

Ficha elaborada pela Biblioteca Pós-Graduação da UCB

14/08/2012



Dissertação de autoria de Samih Naif Daibes Júnior, intitulada “TERCEIRIZAÇÃO DA TI NO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO: MODELO DE ELEMENTOS INSTITUCIONAIS NA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE”, apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação, defendida e aprovada em 10 de abril de 2012 pela banca examinadora abaixo assinada:

---

Prof. Dr. Luís Kalb Roses  
Orientador

---

Prof. Dr. João Souza Neto  
Examinador Interno - UCB

---

Prof. Dr. Rosalvo Ermes Streit  
Examinador Interno - UCB

---

Prof. Dr. José Gonçalo dos Santos  
Examinador Externo – Ministério do Planejamento,  
Orçamento e Gestão

Brasília  
2012

Dedico essa dissertação de mestrado aos meus pais, Samih Daibes e Cleonice Daibes; às minhas irmãs Michelle Daibes e Samiry Daibes (*in memoriam*); e à minha futura esposa Débora Said.

## AGRADECIMENTOS

A realização da presente dissertação de mestrado somente foi possível em virtude do apoio e das contribuições recebidas ao longo de sua produção. Primeiramente, agradeço ao meu Senhor e Salvador Jesus Cristo, que pela sua misericórdia e amor propiciou-me, desde o princípio, as condições necessárias para a elaboração desse estudo.

Aos meus pais, Samih e Cleonice Daibes, e às minhas irmãs Michelle e Samiry, por terem compartilhado comigo um sonho e por terem me fornecido a dose certa de energia e motivação que tornaram o sonho em realidade.

À minha noiva Débora Leite Said pela sua tolerância à minha ausência e pelo seu sempre e constante encorajamento.

Ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação pela oportunidade concedida e pelo investimento na obtenção e no aprofundamento do conhecimento científico em favor da melhoria do serviço público e em benefício da sociedade brasileira. Esse conhecimento será utilizado diligentemente a serviço do Ministério na melhoria da qualidade e da eficiência na gestão dos seus recursos de TI.

Aos colegas e amigos Paulo Sérgio Bomfim, Andréa de Castro Ribeiro, Daniele Xavier Thiebaut, Jones Borralho Gama e Sandro de Oliveira Araújo por terem sido os primeiros a creditarem confiança e por terem viabilizado o início e a consecução da dissertação, além do incentivo ao longo da jornada.

Aos colegas e amigos da Coordenação-Geral de Gestão da Tecnologia da Informação (CGTI) por terem fornecido os ingredientes motivacionais e a experiência profissional necessária, os quais fundamentaram o desafio de tornar realidade um instrumento de trabalho a partir de um estudo científico.

Ao professor doutor Luís Kalb Roses, que por meio de sua orientação, dedicação e paciência, estabeleceu um ambiente favorável à construção do conhecimento científico e humano, assistindo-me mais do que adequadamente na condução da pesquisa.

A todos os professores, funcionários e colegas do Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação da Universidade Católica de Brasília por terem contribuído, direta e indiretamente, para o êxito desse projeto.

A todos os amigos, presentes e distantes, que tiveram participação em minha formação pessoal e social, a qual serviu de base para a edificação do conhecimento científico, com reflexos positivos para o futuro. Certamente terei a oportunidade de retribuí-los, com a maior brevidade possível, os frutos colhidos a partir da presente conquista.

Toda a Escritura é divinamente ensinada por Deus e útil para o ensino, para a repreensão, para a correção, para a educação na justiça, a fim de que o homem de Deus seja perfeito e perfeitamente habilitado para toda boa obra.

Bíblia Sagrada, Segunda Carta de Paulo a Timóteo,  
capítulo 3, versículos 16 e 17.

## SUMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	15
1.1	REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA	18
1.2	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	24
1.3	PROBLEMA E QUESTÃO DE PESQUISA	26
1.4	OBJETIVOS DA PESQUISA	28
1.4.1	<b>Objetivo geral</b>	28
1.4.2	<b>Objetivos específicos</b>	29
1.5	RELEVÂNCIA	29
1.6	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO	30
<b>2</b>	<b>VISÃO GERAL DA TERCEIRIZAÇÃO DA TI</b>	31
2.1	CONCEITOS	31
2.2	JUSTIFICATIVA ECONÔMICA	38
2.3	RISCOS ASSOCIADOS À TERCEIRIZAÇÃO	40
2.4	GESTÃO DO RELACIONAMENTO CLIENTE-FORNECEDOR	43
2.5	TERCEIRIZAÇÃO DA TI NA APF	46
2.5.1	<b>Estrutura Jurídica e Normativa</b>	46
2.5.2	<b>Planejamento Estratégico da TI</b>	48
2.5.3	<b>Modelo de Contratação de Soluções de TI – MCTI</b>	50
2.6	SERVIÇO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	55
2.6.1	<b>Engenharia e Processo de Software</b>	57
2.6.2	<b>Fábrica de Software e Métricas de Medição de Software</b>	60
2.6.3	<b>Normas de Qualidade e Modelos de Melhores Práticas</b>	63
2.6.3.1	NBR ISO/IEC 9126 – Qualidade do Produto de Software	64
2.6.3.2	NBR ISO/IEC 12207 – Ciclo de Vida Software	66
2.6.3.3	NBR ISO/IEC 15504 – Avaliação do Processo de Software	68
2.6.3.4	CMMI – Modelo Integrado da Maturidade da Capacidade	68
2.6.3.5	MPS.BR – Melhoria do Processo de Software Brasileiro	70
<b>3</b>	<b>PERSPECTIVA TEÓRICA INSTITUCIONAL</b>	73
3.1	CONCEITOS	73
3.2	ELEMENTOS REGULADORES	79
3.2.1	<b>Auditorias</b>	79
3.2.2	<b>Contrato de Longo Prazo</b>	80
3.2.3	<b>Revisão Contratual Periódica</b>	81
3.2.4	<b>Reputação</b>	82
3.2.5	<b>Fornecedores Alternativos</b>	82
3.2.6	<b>Acordos de Nível de Serviço</b>	83

<b>3.2.7</b>	<b>Modelo de Precificação</b> .....	84
3.3	ELEMENTOS NORMATIVOS.....	84
<b>3.3.1</b>	<b>Troca de Informações</b> .....	84
<b>3.3.2</b>	<b>Solidariedade e Flexibilidade</b> .....	85
<b>3.3.3</b>	<b>Normas de Qualidade</b> .....	86
3.4	ELEMENTOS COGNITIVOS .....	86
<b>3.4.1</b>	<b>Métricas de Esforço</b> .....	87
<b>3.4.2</b>	<b>Especificação de Requisitos</b> .....	87
3.5	MODELO DE PESQUISA.....	88
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	90
4.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	90
<b>4.1.1</b>	<b>Quanto à Natureza</b> .....	90
<b>4.1.2</b>	<b>Quanto à Forma de Abordagem</b> .....	91
<b>4.1.3</b>	<b>Quanto aos Objetivos</b> .....	91
<b>4.1.4</b>	<b>Quanto aos Procedimentos Técnicos</b> .....	91
4.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA DA PESQUISA .....	92
4.3	O MÉTODO CIENTÍFICO .....	92
4.4	FONTES DE EVIDÊNCIAS.....	93
4.5	INSTRUMENTO DE PESQUISA .....	94
4.6	COLETA DOS DADOS.....	95
4.7	ANÁLISE DOS DADOS .....	96
4.8	QUALIDADE DA PESQUISA.....	98
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E ANÁLISES</b> .....	99
5.1	ELEMENTOS REGULADORES .....	99
<b>5.1.1</b>	<b>Auditorias</b> .....	99
<b>5.1.2</b>	<b>Contrato de Longo Prazo</b> .....	102
<b>5.1.3</b>	<b>Revisão Contratual Periódica</b> .....	104
<b>5.1.4</b>	<b>Reputação</b> .....	104
<b>5.1.5</b>	<b>Fornecedores Alternativos</b> .....	108
<b>5.1.6</b>	<b>Acordos de Nível de Serviço</b> .....	110
<b>5.1.7</b>	<b>Modelo de Precificação</b> .....	114
<b>5.1.8</b>	<b>Modelo de Prestação de Serviços</b> .....	115
5.2	ELEMENTOS NORMATIVOS.....	117
<b>5.2.1</b>	<b>Troca de Informações</b> .....	117
<b>5.2.2</b>	<b>Solidariedade e Flexibilidade</b> .....	120
<b>5.2.3</b>	<b>Normas de Qualidade</b> .....	121
5.3	ELEMENTOS COGNITIVOS .....	123

5.3.1	Métricas de Esforço .....	123
5.3.2	Especificação de Requisitos .....	124
5.3.3	Metodologia de Gestão de Projetos .....	125
5.3.4	Arquitetura de Software .....	128
5.4	MODELO FINAL DA PESQUISA .....	134
5.4.1	Contratação do Desenvolvimento de Software .....	134
5.4.2	Hipóteses Identificadas na Pesquisa Documental .....	136
5.4.2.1	Hipótese 1 .....	136
5.4.2.2	Hipótese 2 .....	137
5.4.2.3	Hipótese 3 .....	137
5.4.2.4	Hipótese 4 .....	138
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	139
6.1	CONCLUSÕES .....	139
6.2	CONTRIBUIÇÕES .....	140
6.3	LIMITAÇÕES .....	141
6.4	PROPOSTA DE PESQUISAS FUTURAS .....	141
	REFERÊNCIAS .....	143
	APÊNDICE A – PROTOCOLO DE ANÁLISE DE PESQUISA .....	157

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução de acórdãos do TCU sobre contratações de TI.....	23
Figura 2 - Relação entre o tempo de implantação da terceirização e o valor estratégico.....	35
Figura 3 - Proposta de estratégia para a terceirização .....	37
Figura 4 - Modelo de comprometimento-confiança .....	45
Figura 5 - Contexto de elaboração do planejamento de TI .....	50
Figura 6 - Representação gráfica do MCTI.....	51
Figura 7 - Camadas formadoras da engenharia de software.....	58
Figura 8 - Processos-chave do ciclo de vida do software.....	67
Figura 9 - Componentes do Modelo MPS .....	70
Figura 10 - Interação entre as três dimensões do processo de institucionalização.....	75
Figura 11 - Modelo de elementos de sucesso à formação da parceria estratégica na terceirização da TI .....	78
Figura 12 - Modelo de Pesquisa .....	89
Figura 13 - Tipos de auditorias realizadas pelos órgãos públicos .....	102
Figura 14 - Visão do ciclo de vida de projeto.....	128
Figura 15 - Arquitetura centrada nos dados .....	130
Figura 16 - Arquitetura de fluxo de dados.....	131
Figura 17 - Arquitetura na configuração ‘programa principal/subprograma’ .....	131
Figura 18 - Arquitetura orientada a objetos.....	132
Figura 19 - Arquitetura em camadas .....	132
Figura 20 - Modelo final de elementos institucionais .....	135

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Portais e sítios de governo pesquisados .....	18
Quadro 2 - Bases de produção científicas selecionadas .....	19
Quadro 3 - Periódicos Qualis Capes (A1, A2, B1, B2) escolhidos para a pesquisa.....	20
Quadro 4 - Arranjos de terceirização.....	35
Quadro 5 - Relação entre o tipo de estratégia de cooperação e o nível de interdependência organizacional.....	38
Quadro 6 – Principais artefatos gerados no planejamento da contratação .....	52
Quadro 7 - Conteúdo mínimo do termo de referência à partir da jurisprudência do TCU.....	53
Quadro 8 - Recomendações no uso de PF nas contratações de FS .....	62
Quadro 9 - Características de qualidade em uso.....	65
Quadro 10 - Áreas de processo do CMMI por estágios .....	69
Quadro 11 - Níveis de maturidade do MR-MPS .....	71
Quadro 12 - Relacionamento entre os modelos MPS.BR e CMMI .....	72
Quadro 13 - Variação de ênfases para os três pilares das instituições .....	76
Quadro 14 - Relação dos editais utilizados na pesquisa documental .....	93
Quadro 15 - Processos de gerenciamento de projetos do PMBOK.....	126
Quadro 16 – Síntese das alterações de nomenclatura.....	134
Quadro 17 – Quadro-resumo do modelo de elementos institucionais.....	135

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado da consulta às bases de produção científica .....	20
Tabela 2 - Resultado da consulta por palavras-chave em português.....	21
Tabela 3 - Consolidação dos elementos do MCTI .....	51

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS OU SÍMBOLOS

APF	Administração Pública Federal
CASE	<i>Computer-Aided Software Engineering</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
EGTI	Estratégia Geral de Tecnologia da Informação
e-PING	Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IFPUG	<i>International Function Point Users Group</i>
IN	Instrução Normativa
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITGI	<i>IT Governance Institute</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTI	Modelo de Contratação de Soluções de TI
MDS	Metodologia de Desenvolvimento de Software
MP	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
MPS.BR	Melhoria do Processo de Software Brasileiro
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
PEI	Planejamento Estratégico Institucional
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PPA	Plano Plurianual
PS	Processo de Software
SEFTI	Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação
SEI	<i>Software Engineering Institute</i>
SISP	Sistema de Recursos de Informação e Informática
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
TCU	Tribunal de Contas da União
TI	Tecnologia da Informação
TIControl	Comunidade de Tecnologia da Informação Aplicada ao Controle

## RESUMO

Referência: NAIF DAIBES-JUNIOR, Samih. **Terceirização da TI no Setor Público Brasileiro**: Modelo de Elementos Institucionais na Contratação do Serviço de Desenvolvimento de Software. 2012. 157f. Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.

Este estudo tem como objetivo a elaboração de um modelo de elementos institucionais, que auxilie as contratações do serviço de desenvolvimento de software realizadas pela Administração Pública Federal, no contexto das novas regras estabelecidas pelas Instruções Normativas SLTI/MP nº 04/2008 e 04/2010. A perspectiva teórica institucional é utilizada para a construção do modelo, tendo em vista ser a sua adoção recomendada para situações em que a conduta dos agentes públicos necessite de legitimação. Foi realizada análise documental nos editais de contratação efetuados por órgãos públicos em que há obrigação de conformidade com as Instruções Normativas, por meio da técnica de análise de conteúdo. Os resultados indicam que o modelo elaborado fornece uma estrutura de elementos apropriada para as contratações do serviço de desenvolvimento de software e deram evidência à importância do uso da teoria institucional como fundamento doutrinário no âmbito da APF.

Palavras-Chave: Desenvolvimento de software. IN SLTI/MP nº 04/2008. Teoria institucional.

## **ABSTRACT**

The objective of this work is to develop a model of institutional elements, which will help contracting the software development service carried out by the Federal Public Administration – FPA, in the context of the new rules established by the Regulatory Instructions SLTI/MP N° 04/2008 and 04/2010. The institutional theoretical perspective is used to build the model, regarding its adoption is recommended for situations where the conduct of public officials needs legitimation. Documentary analysis was performed in contracting announcements, made by public agencies that are required to comply with the Regulatory Instructions, using the technique of content analysis. The results indicate that the model developed provides an element structure suitable for contracting service software development and gave evidence to the importance of using institutional theory as a doctrinal foundation under FPA.

**Keywords:** Software development. SLTI/MP n° 04/2008. Institutional theory.

## 1 INTRODUÇÃO

A Tecnologia da Informação (TI) tornou-se uma das bases de sustentação da maioria das organizações contemporâneas (SOMMERVILLE, 2007). Sua importância estratégica aumentou na medida da sua evolução e provoca grande impacto nos negócios e no cotidiano de cada indivíduo (SILVA; OLIVEIRA, 2004). Para Weill e Ross (2004), a informação, e consequentemente a TI, é o fundamento dos processos organizacionais e tem cada vez mais importância na composição de produtos e serviços. Diariamente, quantidades significativas de informações alimentam processos funcionais envolvendo tanto partes internas quanto externas aos limites da rede da organização (IT GOVERNANCE INSTITUTE, 2008).

A prestação de um bom serviço para os cidadãos é, em última instância, o negócio de toda organização pública (BRASIL, 2008a). Considera-se que o relacionamento entre o governo e a sociedade também é profundamente influenciado pela TI. A universalização da infraestrutura pública de comunicação, o uso de serviços *online*, a modernização da gestão pública e a necessidade de maior eficiência do governo são algumas das motivações da adoção, de forma estratégica, da TI (DINIZ et al., 2009).

Diversos países têm encorajado órgãos públicos a unirem-se em projetos de e-Governo, buscando prover serviços de melhor qualidade aos seus cidadãos (VALDÉS et al., 2011). No Brasil, embora as áreas finalísticas da Administração Pública Federal (APF) não visem ao lucro, podem ser considerados como níveis de produtividade o grau de eficiência no uso dos recursos públicos, o atingimento de metas sociais e a disponibilização de serviços ao cidadão. Nesse contexto, a TI passou a ser um elemento fundamental para melhorar o desempenho dos serviços públicos (SILVA; OLIVEIRA, 2004).

Para o Estado brasileiro utilizar eficientemente os recursos orçamentários e tecnológicos disponíveis são necessárias algumas ações, como o apoio em procedimentos sólidos de governança e de gestão da TI (BRASIL, 2010e) e o redesenho de processos que suportem os novos modelos de prestação de serviços eletrônicos (VALDÉS et al., 2011).

A qualidade das soluções de TI<sup>1</sup> em uso nas organizações públicas também tem papel de extrema relevância. Sistemas de missão crítica<sup>2</sup> de alta qualidade induzem ao sucesso –

---

<sup>1</sup> Soluções de TI: conjunto de bens e serviços de Tecnologia da Informação e automação que se integram para o alcance dos resultados pretendidos com a contratação (BRASIL, 2010b).

<sup>2</sup> Sistemas de missão crítica: sistema cuja falha pode resultar em problema em alguma atividade dirigida a metas. Um exemplo de sistema de missão crítica é um sistema de navegação de uma nave espacial (SOMMERVILLE, 2007).

atingimento do objetivo –, enquanto que a baixa qualidade pode levar ao desastre (YENI; LI, 2009).

Um fator impactante na elaboração e condução de soluções de TI no setor público brasileiro é a disponibilidade de servidores<sup>3</sup> em número adequado e devidamente capacitados. No entanto, em alguns entes públicos, a quantidade de servidores qualificados não é suficiente para suprir as necessidades de TI (BRASIL, 2008b). Neste caso, uma das soluções existentes para viabilizar a execução de projetos de tecnologia é a terceirização de serviços, ou *outsourcing*.

De acordo com Han et al. (2008), a prática da terceirização da TI tem sido comumente aceita e o escopo de serviços aumentado continuamente. Para Lacity et al. (2009), são várias as razões que induzem uma organização a terceirizar suas operações de TI, sendo as três mais preponderantes: (i) a redução de custos em sistemas de informação (SI); (ii) concentração nas atividades-chave do negócio; e (iii) o acesso às tecnologias, habilidades e competências que o fornecedor pode oferecer.

No âmbito da Administração Pública, o Decreto-Lei nº 200/67 (1967) não somente faz referência à terceirização, como também induz o seu uso como forma de impedir o crescimento desmesurado da máquina administrativa. O Decreto 2.271/97 (1997) reforça este entendimento. Considerando que somente servidores aprovados em concurso público, salvo os cargos de livre provimento, poderão compor o quadro da União (BRASIL, 1988), a execução indireta, mediante processo de terceirização via licitação pública, torna-se uma das soluções para fornecimento de serviços especializados de TI.

Até o final de 2008, o modelo de terceirização da TI adotado por grande parte dos órgãos da APF era a contratação de empresa única para execução das atividades relacionadas aos 3 (três) principais eixos de serviços, a saber: 1) suporte ao usuário (*service desk*); 2) apoio à gestão de infraestrutura de rede; e 3) desenvolvimento de sistemas. Também residia nesse modelo a característica de alocação de mão de obra (posto de trabalho ou *body shop*) para a execução das atividades no órgão público sob a coordenação deste. Era uma espécie de terceirização completa de um CPD<sup>4</sup> (CAVALCANTI, 2010).

Ao observar o papel e a evolução da TI ao longo da última década, percebeu-se que o modelo de prestação de serviços de TI por empresa única já não possuía razão de ser. A TI especializara-se e não mais tinha papel de suporte, mas sim estratégico para as organizações (CAVALCANTI, 2010). Além disso, a existência de uma única empresa para provimento de

---

<sup>3</sup> No âmbito da APF, o termo **servidor** refere-se a funcionário ou empregado (o Autor).

<sup>4</sup> Centro de Processamento de Dados.

todos os serviços de TI gerava dependência estratégica, a qual representava grande risco para a organização pública (BRASIL, 2008b).

A publicação da Instrução Normativa 04 (2008c) pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (IN SLTI/MP nº 04/2008), em maio de 2008, e aperfeiçoada por nova publicação de mesma numeração em 2010 (BRASIL, 2010b), instituiu um novo conjunto de regras para o processo de contratação de soluções de TI e provocou uma ruptura no modelo de terceirização de serviços de TI até então adotado pela APF, que passou a agrupar o fornecimento em categorias que deveriam ser contratadas separadamente (CAVALCANTI, 2010). Nesse novo modelo de contratação dos serviços de TI pela APF destacam-se as seguintes características:

- O parcelamento no fornecimento dos serviços de TI, ou seja, cada eixo de serviço ou solução de TI em seu próprio contrato;
- A execução formal da fase de planejamento da contratação;
- A estruturação do quadro de servidores de TI;
- A prestação dos serviços e remuneração baseada em produtos ou resultados atingidos;
- A avaliação da qualidade dos serviços; e
- O aperfeiçoamento da gestão do contrato.

Tendo em vista o conjunto de serviços de TI possíveis de serem terceirizados, o desenvolvimento de software ou sistemas de informação é um potencial candidato e é considerado uma das principais atividades da área de TI de uma organização pública, sendo que a qualidade dos produtos recebidos interferirá diretamente na qualidade do serviço a ser disponibilizado aos seus usuários (BRASIL, 2008a).

Em virtude da complexidade inerente a um projeto de desenvolvimento de software, cujas arquiteturas tem se tornado cada vez mais complexas, seja pela tecnologia escolhida, seja pela segurança da informação, a condução deste por meio de uma empresa terceirizada necessita de métricas, controles e parâmetros que objetivem a melhor medição da qualidade do produto recebido (SOMMERVILLE, 2007).

Os levantamentos sobre a situação da governança de TI na APF, realizados pelo Tribunal de Contas da União (TCU) em 2007 e 2010, encontraram diversos problemas que prejudicam a conformidade legal das contratações de desenvolvimento de software e também comprometem seu principal objetivo: o recebimento de produtos de software de qualidade, dentro dos prazos e custos previamente estabelecidos (BRASIL, 2008a; 2010a).

Assim, o presente estudo tem como contexto a contratação do serviço de desenvolvimento de software no âmbito do novo modelo de contratação de soluções de TI no setor público, no qual busca desenvolver um modelo de elementos institucionais que auxilie os gestores públicos na contratação desse tipo de serviço de TI de forma aderente às normas e à jurisprudência contemporâneas.

## 1.1 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

A revisão da bibliografia teve início com a busca de informações em portais do Governo Federal com a finalidade de identificar normas, recomendações, pesquisas e ações públicas relacionadas à contratação e gestão do serviço de desenvolvimento de software na APF à luz do novo modelo. Para torná-la mais eficiente, optou-se por restringir a pesquisa ao portal da Comunidade de Tecnologia da Informação Aplicada ao Controle (TIControl) e aos sítios dos seus membros, devido à relevância do seu conteúdo.

A comunidade TIControl foi estabelecida em abril de 2006, reunindo, inicialmente, gestores de TI do TCU, da Controladoria-Geral da União (CGU), da Secretaria Especial de Informática do Senado Federal (Prodasen), da Procuradoria-Geral da República (PGR), do Ministério da Justiça (MJ), da Câmara de Deputados e do Supremo Tribunal Federal (STF). Em 2008, foi celebrado acordo de cooperação técnica expandindo a comunidade, incluindo outros órgãos que atuam direta ou indiretamente no controle da gestão pública, visando ao intercâmbio de informações relacionadas às soluções de TI (TICONTROLE, 2011).

Pela sua relevância e conjunto de competências, o sítio da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP) também foi incluído na busca preliminar. As pesquisas foram realizadas no período de fevereiro a abril de 2011. O Quadro 1 apresenta os portais e sítios de governo que foram consultados.

Quadro 1 - Portais e sítios de governo pesquisados

<b>Portais e Sítios</b>	<b>Endereço Eletrônico</b>
TIControl - Comunidade de Tecnologia da Informação Aplicada ao Controle	<a href="http://www.ticontrol.gov.br">www.ticontrol.gov.br</a>
AGU – Advocacia Geral da União	<a href="http://www.agu.gov.br">www.agu.gov.br</a>
BCB – Banco Central do Brasil	<a href="http://www.bacen.gov.br">www.bacen.gov.br</a>
CD – Câmara dos Deputados	<a href="http://www.camara.gov.br">www.camara.gov.br</a>
CJF – Conselho de Justiça Federal	<a href="http://www.jf.jus.br/cjf">www.jf.jus.br/cjf</a>
CNPM – Conselho Nacional do Ministério Público	<a href="http://www.cnmp.gov.br">www.cnmp.gov.br</a> cont.

Portais e Sítios	Endereço Eletrônico
CNJ – Conselho Nacional de Justiça	www.cnj.jus.br
CSJT – Conselho Superior da Justiça do Trabalho	www.csjt.jus.br
CGU – Controladoria-Geral da União	www.cgu.gov.br
MJ – Ministério da Justiça	www.mj.gov.br
MPF – Ministério Público Federal	www.pgr.mpf.gov.br
RFB – Secretaria da Receita Federal do Brasil	www.receita.fazenda.gov.br
SF – Senado Federal	www.senado.gov.br
STJ – Superior Tribunal de Justiça	www.stj.jus.br
STM – Superior Tribunal Militar	www.stm.gov.br
STF – Superior Tribunal Federal	www.stf.jus.br
TCU – Tribunal de Contas da União	www.tcu.gov.br
TST – Tribunal Superior do Trabalho	www.tst.gov.br
TSE – Tribunal Superior Eleitoral	www.tse.gov.br
SLTI/MP – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação	www.planejamento.gov.br/secretaria.asp?sec=7

No sítio da comunidade TIControlé foram encontrados diversos documentos que tratam da contratação de TI *latu sensu*, mas não foram localizadas referências específicas sobre a contratação do serviço de desenvolvimento de software. Resultado semelhante foi encontrado nos outros entes públicos pesquisados.

Após consulta nos portais e sítios do Governo Federal, foi realizada pesquisa em bases de produção científica utilizando termos e combinações de termos relevantes à contextualização e fundamentação desse estudo. O Quadro 2 apresenta as bases escolhidas para pesquisa.

Quadro 2 - Bases de produção científicas selecionadas

Base de Produção Científica	Endereço Eletrônico
SciVerse ScienceDirect	www.sciencedirect.com
SpringerLink	www.springerlink.com
IEEEExplore Digital Library	ieeexplore.ieee.org
ISI Web of Knowledge	apps.isiknowledge.com
Scientific Electronic Library Online - Scielo	www.scielo.org
EBSCO Host	web.ebscohost.com
Emerald	www.emeraldinsight.com
Google Acadêmico	scholar.google.com.br

Com exceção da última, cujo acesso é livre, todas as demais bases encontram-se também disponíveis por meio do Portal de Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). As bases de dados foram selecionadas por estarem vinculadas à produção científica na área de TI e as pesquisas foram realizadas no período de março a julho de 2011.

Objetivando beneficiar-se dos resultados de estudos mais recentes, optou-se por utilizar trabalhos realizados a partir de 2009, dentro das áreas da Ciência da Computação e Ciências Sociais. A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos nas bases selecionadas utilizando as palavras-chave indicadas.

Tabela 1 - Resultado da consulta às bases de produção científica

Termos Utilizados nas Buscas	Bases Consultadas					
	Science Direct	Springer Link	IEEEExplore	ISI Web	Emerald	Google Acadêmico
“IT Outsourcing”	2172	4188	2873	421	1772	2894
“Software Development Outsourcing”	1029	1893	1687	75	8	157
“Public Agencies” and “IT Outsourcing”	657	879	293	10	28	33
“Public Agencies” and “Software Development”	3995	9573	3043	15	2	265
“Public Sector” and “Software Quality”	3350	5587	2205	12	9	236

Visando imprimir maior qualidade aos resultados, os artigos norteadores do presente estudo foram escolhidos de periódicos de extrato A1, A2, B1 e B2, de acordo com o Qualis Capes. O Quadro 3 apresenta os periódicos escolhidos.

Quadro 3 - Periódicos Qualis Capes (A1, A2, B1, B2) escolhidos para a pesquisa

Periódico	Qualis
Computers & Operations Research	A1
Government Information Quarterly	A1
International Journal of Information Management	A1
Journal of Management Information Systems	A1
Organization Science (Providence, R.I.)	A1
IBM Systems Journal (Cessou em 2008)	A2
IEEE Software	A2
Information & Management (Amsterdam)	A2
Revista de Administração Pública (Impresso)	A2 cont.

Periódico	Qualis
Engineering Applications of Artificial Intelligence	B1
Journal of Strategic Information Systems	B1
Computer Standards & Interfaces	B2
Management Science	B2

Em seguida, foi realizada consulta com termos em português, objetivando identificar publicações que estivessem relacionadas com o tema desse estudo. Para essa consulta, optou-se por bases que contivessem publicações na língua pátria. A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos por palavras-chave em português.

Tabela 2 - Resultado da consulta por palavras-chave em português

Termos Utilizados nas Buscas	Bases Consultadas			
	EBSCO	ISI Web	SciELO	Google Acadêmico
“IN 04 SLTI”	0	0	0	1
“Desenvolvimento de Software”	0	0	227	2240
“Recomendações TCU” e “TI”	0	0	0	0
“Setor Público” e “Contratação Desenvolvimento de Software”	0	0	0	0

O levantamento bibliográfico com termos em inglês apresentou um conjunto bastante extenso de publicações para os termos utilizados, proporcionando subsídio ao referencial teórico da pesquisa.

Na pesquisa realizada com termos em português, constatou-se a inexistência de publicações científicas que versam sobre a contratação do serviço de desenvolvimento de software pela APF sob as condições estabelecidas pela IN SLTI/MP nº 04/2010, sendo encontrados apenas trabalhos relacionados a desenvolvimento de software *lato sensu*. Isso se deve, em parte, ao caráter recente do tema. No entanto, foram encontradas diversas publicações não científicas, como artigos de revistas e jornais, além de palestras e materiais de cursos ministrados sobre o assunto. Por não conterem o rigor científico necessário, muitos desses documentos não foram considerados como bibliografias oficiais. No entanto, auxiliaram o pesquisador na consolidação de ideias e direcionamento do estudo.

Ainda com a finalidade de imprimir maior qualidade e acurácia à pesquisa, optou-se por utilizar somente as principais ações públicas voltadas para a contratação do desenvolvimento de software pela APF. Nesse sentido, tomou-se como escopo básico desta pesquisa a jurisprudência e as recomendações exaradas pelo TCU por meio dos Acórdãos

1.603/2008-Plenário (2008a), 2.471/2008-Plenário (2008b) e 2.308/2010-Plenário (2010a); a IN SLTI/MP nº 04/2010 (2010b); e normas e legislações correlatas.

A nova jurisprudência definida pelo TCU condena o modelo de prestação de várias categorias de serviços de TI por meio de um único contratante, pois impede a participação de empresas de pequeno e médio porte, uma vez que somente grandes companhias poderiam oferecer serviços tão variados como suporte à rede e desenvolvimento de sistemas, ferindo, assim, o princípio constitucional da isonomia<sup>5</sup> (BRASIL, 1988).

Além dos problemas jurídicos, haveria também o risco da dependência estratégica e o risco de comprometimento da segurança da informação, considerando que uma única empresa possuiria o conhecimento de todas as soluções de TI da organização, levando a uma alta dependência e fragilizando o órgão público em caso de interrupção na execução dos serviços (CAVALCANTI, 2010).

O Acórdão 1.603/2008-Plenário (2008a) apresentou resultado de levantamento feito com 255 órgãos/entidades representativos da APF durante o ano de 2007, cujo objetivo foi o de coletar informações a respeito dos processos de aquisição de bens e serviços de TI, segurança da informação, gestão de recursos humanos de TI e das principais bases de dados e sistemas da APF, conforme apresentado a seguir (BRASIL, 2008a, p.2):

O objetivo principal deste levantamento foi obter informações para elaboração de mapa com situação de governança de TI na Administração Pública Federal. Em paralelo, foram identificados os principais sistemas e bases de dados da Administração Pública Federal. Com essa gama de informações será possível verificar onde a situação da governança de TI está mais crítica e identificar as áreas onde o TCU pode, e deve, atuar como indutor do processo de aperfeiçoamento da governança de TI. Além disso, o planejamento das fiscalizações da Sefti contará com subsídios valiosos para seu aprimoramento.

O Acórdão 2.471/2008-Plenário (2008b) apresentou o resultado de auditoria *in loco* em 12 órgãos dos 255 respondentes do levantamento divulgado no Acórdão 1.603/2008-Plenário. O objetivo era o de confirmar as informações recebidas no primeiro levantamento, além de encontrar outras situações não captadas no decorrer daquele – achados de auditoria.

O Acórdão 2.308/2010-Plenário (2010a) trata da reaplicação do levantamento feito em 2007 com o intuito de acompanhar e manter atualizada a base de informações sobre a governança de TI na APF. Nesse levantamento, que contou com 315 órgãos públicos

---

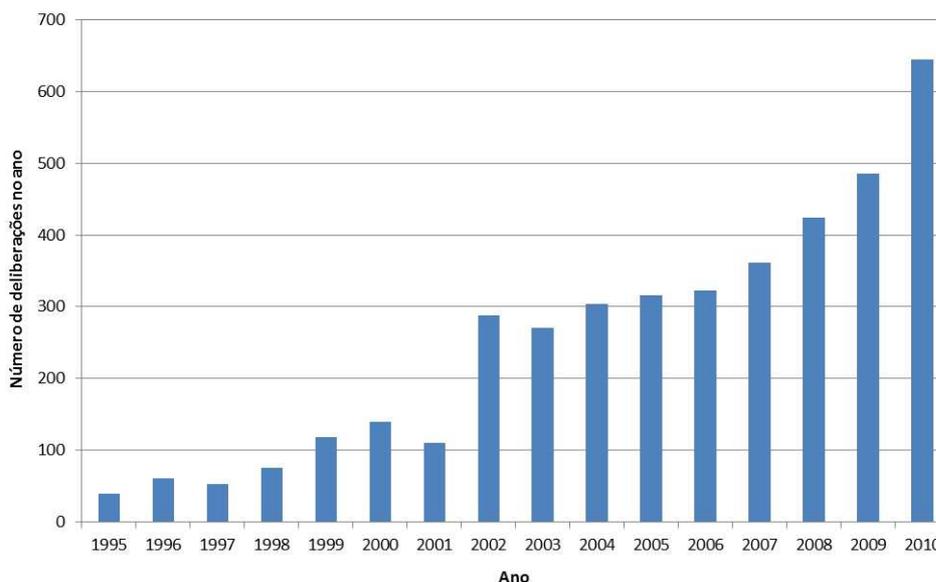
<sup>5</sup> No contexto de licitações públicas, o princípio da isonomia pode ser entendido como o preceito de que todos os concorrentes terão igualdade de condições e aptos à mesma oportunidade. (<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/3998/Aplicacao-do-Principio-da-Isonomia-a-Licitacao>).

respondentes, teve o seu questionário dividido segundo as sete dimensões do GesPública<sup>6</sup>, a saber: 1) Liderança; 2) Estratégias e Planos; 3) Cidadãos; 4) Sociedade; 5) Informação e Conhecimento; 6) Pessoas; e 7) Processos.

A IN SLTI/MP nº 04/2010 (2010b) é a consolidação de um conjunto de boas práticas para a contratação e gestão de soluções de TI pelo setor público federal, dando ênfase principalmente à fase de planejamento e à contratação em separado de cada categoria de solução de TI.

Desde 1994, o TCU vem realizando auditorias na área de TI, com foco em sistemas e segurança da informação. As auditorias intensificaram-se a partir de 2003 com a criação da Diretoria Técnica de Auditoria de Tecnologia da Informação (Dati), com atribuições específicas para fiscalização na área de TI, cujos trabalhos começaram a ter foco em bases de dados e, em 2004, em governança de TI (PACHECO; MARTINS, 2010). A Figura 1 mostra a evolução do número de acórdãos proferidos pelo TCU relacionados a TI.

Figura 1 - Evolução de acórdãos do TCU sobre contratações de TI



Fonte: Cedraz (2011).

Em agosto de 2006, o TCU criou a Secretaria de Fiscalização de TI (Sefti), com a missão de assegurar que a TI agregue valor ao negócio da APF (PACHECO; MARTINS, 2010). A partir das diversas fiscalizações realizadas, foram definidas as dimensões de auditoria de TI conduzidas pelo Tribunal e que são utilizadas até os dias atuais: governança,

<sup>6</sup> O Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GesPública) é uma iniciativa do Governo Federal para promover a gestão pública de excelência (BRASIL, 2011c).

segurança, sistemas, dados, infraestrutura, contratações e políticas e programas de governo (PACHECO; MARTINS, 2010).

## 1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Vários estudos têm sido realizados para verificar a relevância acadêmica da prática da terceirização na área de TI (GONZALEZ; GASCO; LLOPIS, 2006), ressaltando a importância do tema no contexto científico. No entanto, a carência de fontes que tratem especificamente sobre o novo modelo de contratação do serviço de desenvolvimento de software para o setor público brasileiro, conforme pode se observar na pesquisa bibliográfica, torna necessária a ênfase científica nessa área, ainda mais quando se consideram os crescentes investimentos em TI realizados pela APF.

De acordo com o TCU, estima-se que o gasto com TI no âmbito da APF tenha sido, em 2010, de cerca de 12,5 bilhões de reais, valor esse usado para conduzir a implantação de políticas públicas suportadas por um orçamento federal de 1,86 trilhão de reais (BRASIL, 2010e). Para 2011, estima-se que a União irá consumir em torno de 18 bilhões de reais com TI (PACHECO, 2011). A ordem de grandeza desses valores demonstra a importância e o papel estratégico da TI para o Governo Federal e seu desafio de promover investimentos em soluções que possam aumentar a presença e a eficiência do Estado em todo o território nacional.

Somada à importância econômica, as implicações legais também impactam nas contratações de TI. As ações dos gestores públicos devem sempre se coadunar com princípios constitucionais, dos quais se ressaltam dois no contexto dessa justificativa. O **princípio da eficiência** motiva o administrador público a aperfeiçoar os serviços e atividades prestados, buscando apurar os resultados e atender o interesse público com maiores índices de adequação, eficácia e satisfação (FARIA, 2007), e o **princípio da economicidade** visa escolher a proposta mais vantajosa para a APF por meio de um processo licitatório (BRASIL, 1993). Esses dois princípios – juntamente com o conjunto jurídico-normativo que permeia as licitações públicas no Brasil – foram os balizadores do novo modelo de contratação de serviços de TI para a APF, que apresenta seis diretrizes básicas: 1) planejamento estratégico, tático e operacional; 2) parcelamento dos serviços; 3) pagamento por resultados; 4) avaliação da qualidade; 5) controle efetivo da execução contratual; e 6) existência de recursos humanos capacitados (CAVALCANTI, 2010). Deste modo, busca-se eficiência e economicidade face à nova realidade na gestão dos recursos de TI no setor público.

A complexidade técnica que envolve as contratações de TI também fomenta a necessidade de estudos acadêmicos que suportem a prática da terceirização. Tendo em vista que os serviços de TI, especialmente os relacionados ao desenvolvimento de software, podem ser considerados como um dos mais complexos de serem definidos, contratados, aferidos e avaliados (AUBERT; RIVARD; PATRY, 2004), torna-se de suma importância que existam elementos objetivos de medição e controle que sejam aplicados na contratação e gestão da terceirização, garantindo, assim, a qualidade do serviço prestado e dos produtos de software recebidos (CAVALCANTI, 2010). As auditorias do TCU identificam claramente a necessidade e a importância de elementos pré-contratuais<sup>7</sup> – como o processo de software – e contratuais, conforme trecho do Acórdão 1.603/2008-Plenário a seguir (BRASIL, 2008a, p.21, grifo nosso):

O uso de metodologia para desenvolvimento de sistemas não é um tema novo e vem, progressivamente, incorporando os conceitos de engenharia de software para tornar o processo de desenvolvimento de sistemas mais **controlável, mensurável e eficaz**. Com a metodologia, busca-se não só garantir que as várias etapas típicas do desenvolvimento (levantamento, projeto, programação, testes e homologação) sejam executadas de forma **sistemática e documentada**, mas também permitir a avaliação e melhoria do processo, com vistas à produção de software de qualidade.

O TCU também reitera sobre os riscos que a ausência do processo de software pode causar à organização pública (BRASIL, 2008a, p.23, grifo nosso):

O uso de metodologia de desenvolvimento de sistemas é um requisito fundamental para a produção de **software de qualidade**. A sua ausência declarada por 51% dos pesquisados preocupa pelo risco que representam, para a **segurança da informação**, produtos de software de baixa qualidade. Além disso, outras consequências, como maior **dificuldade no gerenciamento do processo de desenvolvimento**, seja ele interno ou terceirizado, representa risco de má gestão dos recursos dos órgãos/entidades da Administração Pública Federal.

Pelo excerto acima, pode-se verificar outras dimensões elencadas pelo TCU em contratações de desenvolvimento de software além do processo de software, como a qualidade do software e segurança da informação, que são continuamente citados no Acórdão 1.603/2008. Nesse mesmo Acórdão, outros elementos também são mencionados, como acordos de nível de serviço e ausência de plano de transferência de conhecimento (BRASIL, 2008a).

Assim, a complexidade e especificidade da contratação do serviço de desenvolvimento de software – e a conseqüente preocupação do administrador público na gestão da terceirização desses serviços –, juntamente com a carência de estudos científicos que tratem

---

<sup>7</sup> Elementos que devem existir antes da celebração do contrato com terceiros (o Autor).

dessa contratação sob a ótica da IN SLTI/MP nº 04/2010 e demais princípios e normas que regem as licitações públicas brasileiras, formam a base das razões de justificativa para a consecução deste trabalho.

### 1.3 PROBLEMA E QUESTÃO DE PESQUISA

Apesar de sua importância, o serviço de desenvolvimento de software ainda não é adequadamente contratado na APF. Os levantamentos realizados pelo TCU em 2007 e em 2010 sobre a situação de governança de TI no setor público, com 255 e 315 órgãos públicos respondentes, respectivamente, identificaram múltiplos problemas que prejudicam a conformidade legal dessas contratações e que também tem potencial de gerar impactos negativos na gestão contratual (BRASIL, 2008a; 2010a), sendo os principais listados a seguir:

- Não adoção de metodologia de desenvolvimento de sistemas (MDS) – ou processo de software<sup>8</sup> (PS);
- Ausência de gestão de acordos de níveis de serviço prestados internamente e de serviços contratados externamente;
- Ausência de transferência de conhecimento relativo aos produtos e serviços terceirizados para os servidores dos órgãos/entidades;
- Ausência de gestão de mudanças;
- Ausência de procedimentos de controle de acesso em vigor; e
- Ausência de análise de custo/benefício da solução de TI contratada.

Ao entrar em vigor no início de 2009, a IN SLTI/MP nº 04/2008 estabeleceu, no âmbito da APF, a contratação em separado do serviço de desenvolvimento de software (BRASIL, 2008c). No entanto, para tornar possível essa contratação, há um conjunto de elementos pré-contratuais e contratuais que devem ser definidos para que se tenha uma contratação aderente à referida IN e à jurisprudência do TCU (BRASIL, 2008a).

As reiteradas manifestações do TCU sobre a ausência de elementos fundamentais para a terceirização do desenvolvimento de software na APF, consubstanciados nos três Acórdãos sobre TI condutores desse estudo (BRASIL, 2008a; 2008b; 2010a), carecem de materialização, não havendo registros de aplicações ou casos concretos, mas somente de um conjunto de constatações, informações e opiniões que poderiam ser utilizados como

---

<sup>8</sup> No levantamento de 2010, o TCU optou por utilizar o termo processo de software (PS) no lugar de MDS, visando à conformidade com as normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR ISO/IEC 15.504 (BRASIL, 2010a).

referência. Do ponto de vista do gestor público, resta clara a definição de o que fazer, mas ressoa-se da falta de informações do como fazer.

A ausência da materialidade desses elementos pode, eventualmente, levar o agente público a realizar a contratação do serviço de desenvolvimento de software com falhas técnicas, administrativas e até mesmo jurídicas, expondo-o a futuras interpelações dos órgãos de controle (CRUZ; ANDRADE; FIGUEIREDO, 2011). Apesar do exercício da discricionariedade<sup>9</sup> ser atinente ao agente público, dando-lhe a capacidade de escolha dos parâmetros de contratação que lhe parecerem mais convenientes para a situação – desde que devidamente justificadas –, a existência de um arcabouço teórico institucional a respeito da terceirização do serviço de desenvolvimento de software poderá auxiliá-lo com o provimento de elementos concretos, os quais permitirão diminuir significativamente os riscos da contratação.

A publicação do Manual de Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação (2010d) pela SLTI/MP pode ser considerada uma evolução, pois serve de referência para a padronização do processo de contratação e gestão de serviços terceirizados de TI. Também se considera evolução a publicação Roteiro de Métricas de Software do SISP (2010f), também da SLTI/MP, que auxilia o gestor na aferição dos serviços e produtos de desenvolvimento de software.

Enquanto que as duas publicações citadas no parágrafo anterior tem o seu uso recomendado (e obrigatório para o segundo) na contratação do serviço de desenvolvimento de software – exercem papel colaborativo – o Manual de Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pode ser considerado um roteiro genérico, servindo para a contratação de qualquer tipo de bem ou serviço de TI, ao passo que o Roteiro de Métricas de Software do SISP terá efetiva utilidade após a contratação, durante a gestão contratual. Dessa forma, pondera-se que um trabalho que trate especificamente sobre a contratação do serviço de desenvolvimento de software poderia aprimorar seu processo, tendo o potencial de minimizar riscos técnicos e jurídicos.

No entanto, constata-se a ausência de trabalhos ou publicações que versem desse tema, conforme pode-se observar no levantamento bibliográfico. A pequena disponibilidade de referências e informações sobre a contratação do serviço de desenvolvimento de software à

---

<sup>9</sup> A discricionariedade é a opção, a escolha entre duas ou mais alternativas válidas perante o direito (e não somente perante a lei), entre várias hipóteses legais e constitucionalmente possíveis ao caso concreto. Essa escolha se faz segundo critérios próprios como oportunidade, conveniência, justiça, equidade, razoabilidade, interesse público, sintetizados no chamado mérito do ato administrativo. (<http://www.dicionarioinformal.com.br/definicao.php?palavra=discricionariedade>)

luz da IN SLTI/MP nº 04/2010 *per si* é um indício de que há a necessidade de aprofundamento do tema sob um enfoque científico, prático e institucional, visando à melhoria dessa contratação e, como consequência, o favorecimento da Governança de TI no âmbito público. Considerando, então, que no contexto da APF todas as ações devem ser pautadas pelo princípio da legalidade<sup>10</sup>, a incorporação de elementos institucionais proporciona a garantia necessária para as decisões e atividades dos gestores públicos, protegendo-os de ter sua conduta questionada (RODRIGUES, 2010).

A teoria institucional, por sua vez, tem o potencial de fornecer o arcabouço teórico adequado para a estruturação dos elementos necessários à contratação do serviço de desenvolvimento de software. Segundo a teoria, a maneira como a governança é exercida em uma organização sofre influência de regras, estruturas, regulação externa e práticas, as quais são particularmente eficazes em explicar o papel da importância institucional no fenômeno organizacional (ANG; CUMMINGS, 1997). Além dessa característica, as organizações incorporam práticas e procedimentos que predominam no ambiente organizacional e que estão institucionalizados na sociedade (MEYER; ROWAN, 1977).

Dessa forma, tendo em vista a lacuna existente na literatura científica sobre a contratação e gestão do serviço de desenvolvimento de software pela APF e a possibilidade de se estabelecer, por meio da teoria institucional, um arcabouço teórico de elementos que possam auxiliar o administrador público na contratação desse serviço à luz da nova realidade normativa e legal no Brasil, tem-se a seguinte questão de pesquisa: **que elementos institucionais devem fazer parte de um processo de contratação do serviço de desenvolvimento de software pela APF?**

## 1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

### 1.4.1 Objetivo geral

Elaborar um modelo de elementos institucionais na contratação do serviço de desenvolvimento de software pela APF.

---

<sup>10</sup> No direito público, existe uma relação de subordinação perante a lei, ou seja, só se pode realizar o que a lei expressamente autorizar ou determinar (FARIA, 2007).

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Descrever o arcabouço normativo-legal da contratação do serviço de desenvolvimento de software na APF;
- Identificação de elementos reguladores;
- Identificação de elementos normativos;
- Identificação de elementos cognitivos; e
- Identificação de hipóteses na relação entre os elementos.

## 1.5 RELEVÂNCIA

Marshall e Rossman (MARSHALL; ROSSMAN, 2010) orientam que a relevância de uma pesquisa poderá ser de ordem teórica, política e/ou prática, destacando que o conhecimento da literatura favorece a introdução da relevância.

Assim, a relevância do presente estudo é de ordem teórica, tendo em vista a utilização de elementos procedentes de diversas áreas, como direito, economia, organizações e tecnologia da informação, na formação do arcabouço informacional em torno das contratações de TI pelas organizações públicas, principalmente na terceirização do serviço de desenvolvimento de software. Esse arcabouço possibilitará uma melhor compreensão em torno dessas contratações e na elaboração do modelo de elementos institucionais, permitindo o seu uso como ferramenta de apoio e potencializando a melhoria da qualidade dos serviços e produtos.

Considerando-se a ruptura no modelo de contratação de soluções de TI pela APF por meio das publicações IN SLTI/MP nº 04/2008 e 04/2010, a relevância também é de ordem prática, pois a elaboração do modelo de elementos institucionais poderá contribuir com um referencial teórico complementar às ações de terceirização e gestão do serviço de desenvolvimento de software.

Ao contratar e gerenciar adequadamente esse serviço, serviços e produtos de qualidade poderão ser gerados, os quais suportarão e habilitarão diversos processos de trabalhos, que por sua vez terão o potencial de induzir à melhoria dos serviços públicos proporcionados aos cidadãos e à transparência das ações do Poder Público, mostrando, assim, a relevância política desta pesquisa.

## 1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO

O presente estudo é desenvolvido em cinco seções primárias, além da presente introdução. Na seção 2 são apresentados os conceitos fundamentais sobre a terceirização da TI, incluindo os demais componentes de apoio, como justificativas econômicas, riscos, gestão do relacionamento cliente-fornecedor e aspectos de contratações realizadas na APF.

A seção 3 aborda a perspectiva teórica institucional no âmbito da contratação do serviço de desenvolvimento de software no setor público, por meio de seus elementos reguladores, normativos e cognitivos. A seção 4 apresenta a metodologia da pesquisa proposta para este estudo, a classificação da pesquisa, as fontes de evidências, os mecanismos de análise de dados e da promoção da qualidade dos resultados. A seção 5 exibe a análise e a discussão dos resultados, sendo o estudo finalizado na seção 6, a qual apresenta as considerações finais e proposta de trabalhos futuros.

## 2 VISÃO GERAL DA TERCEIRIZAÇÃO DA TI

A presente seção tem como objetivo proporcionar o contato com diversos conceitos relacionados à prática da terceirização da TI, seu contexto na APF e na contratação do serviço de desenvolvimento de software, auxiliando no entendimento e evolução das seções posteriores.

### 2.1 CONCEITOS

A prática da terceirização pode ser considerada como uma estratégia de gestão, onde uma organização transfere parte da execução de funções não essenciais para provedores (fornecedores) especializados e com maior desempenho. O instrumento que regerá a relação entre o cliente e o fornecedor será o contrato<sup>11</sup> (GAY; ESSINGER, 2000).

Como uma das práticas comerciais mais populares, a terceirização tem encontrado espaço em vários setores, sejam públicos ou privados. Exemplos podem ser encontrados nas indústrias automotivas, aviação, eletrônica, comunicações e outras especializadas, como TI (KAHRAMAN et al., 2009).

Como ferramenta estratégica, a terceirização da TI teve o seu marco inicial a partir da transferência das operações da *Eastman Kodak Company* para a IBM, em 1989, na esperança de reduzir os seus custos em até 50% (HENDERSON; VENKATRAMAN, 1993). Na perspectiva dos usuários de SI, o sucesso da terceirização da TI pode ser visto a partir do nível da qualidade do serviço prestado pelo fornecedor (ROSES, 2007).

A terceirização da TI envolve a tomada de decisão em relação a um conjunto de questões, como por exemplo, quais atividades serão mantidas na organização e aquelas que serão terceirizadas; a escolha do fornecedor; ou mesmo a maneira de se gerenciar o contrato (AUBERT; PATRY; RIVARD, 2005).

Em termos de definição, terceirização pode ser apresentada como sendo a entrega para um terceiro (fornecedor) a gestão, ou provisão, dos ativos de TI, recursos físicos ou humanos e/ou atividades para geração de resultados para a organização (LACITY; WILLCOCKS, 1998; GONZALEZ; GASCO; LLOPIS, 2005).

Goles e Chin (2005) expandem essa definição ao incorporarem a dimensão de

---

<sup>11</sup> O contrato é um acordo de vontades livremente manifestadas pelas partes, estabelecendo direitos e obrigações recíprocas em relação a um determinado objeto. Opera por força de lei entre as partes, devendo ser fielmente observados por elas (FARIA, 2007).

serviço<sup>12</sup> ao conceito, tornando-o mais abrangente, e considerando a prática da terceirização como uma relação interorganizacional envolvendo duas empresas distintas – cliente e fornecedor – em um arranjo contratual caracterizado por uma série de atividades, contínuas e inter-relacionadas. Assim, a definição proposta pelos autores torna-se a contratação de uma ou mais empresas para fornecimento de algumas ou de todas as funções de TI da organização, onde a ideia de função inclui uma ou mais atividades de TI, processos e/ou serviços para serem fornecidos ao longo do tempo. O conceito de terceirização também pode ser definido em termos de responsabilização, como feito por Chase et al. (2006): transferência de parte das atividades e responsabilidades de decisão de uma organização para fornecedores externos.

São várias as razões que levam uma organização a optar pela terceirização de parte de suas funções. Considerando que as organizações têm buscado maneiras de crescerem e manterem sua competitividade, a terceirização tem sido utilizada como estratégia para atingir esses objetivos (ANG; CUMMINGS, 1997). A busca por economia – redução e controle dos custos de operação – e a necessidade de serviços especializados são comumente os principais condutores para a escolha dessa prática (GAY; ESSINGER, 2000). Nesse sentido, a teoria dos custos de transação serve como base em análises e decisões relacionadas à terceirização, e explica as razões das empresas produzirem bens e serviços internamente ou adquiri-los no mercado via transação comercial, considerando se os custos de transação (negociação e estabelecimento do relacionamento com os provedores externos) excedem ou não os custos de produção ou coordenação utilizando o pessoal próprio da firma (GONZALEZ; GASCO; LLOPIS, 2005).

Lacity et al. (2009) comentam que para explorar com sucesso as oportunidades de terceirização, os gestores de TI devem, primeiramente, apropriar-se de conhecimentos que sejam primordiais ao negócio. Para Corbett (2004), em resposta adequada às pressões exercidas pela competitividade globalizada, as organizações rumam para uma especialização, buscando o foco em atividades que as permitam ter vantagem competitiva. Essas atividades receberão mais investimentos e atenção. E as atividades que não forem consideradas essenciais, serão candidatas ao processo de terceirização. O autor também afirma que a prática da terceirização poderá ser utilizada não somente para redução de custos, mas também para aumentar o desempenho, a flexibilidade e o nível de inovação dentro das organizações.

A busca pela inovação – criação de novas ideias, práticas, objetos ou produtos – também é indutora para a terceirização. Tendo em vista que uma organização competitiva

---

<sup>12</sup> São muitas as definições de serviço encontradas na literatura, mas todas contêm em comum os elementos de intangibilidade e consumo simultâneo (FITZSIMONS, 2005).

necessita oferecer aos seus clientes, de forma contínua, novas linhas de produtos ou serviços, e objetivando baixar os custos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), as organizações procuram por fornecedores externos, domésticos ou globais, para realizar as atividades de P&D, em um modelo que pode ser chamado de terceirização da inovação (CHOU D.; CHOU A., 2011).

Além da redução dos custos de produção e acesso a serviços especializados, foram encontradas na literatura várias outras razões que levam as organizações a decidir pela prática da terceirização, sendo algumas apresentadas a seguir (GONZALEZ; GASCO; LLOPIS, 2005; BRAGG, 2006; KAHRAMAN et al., 2009):

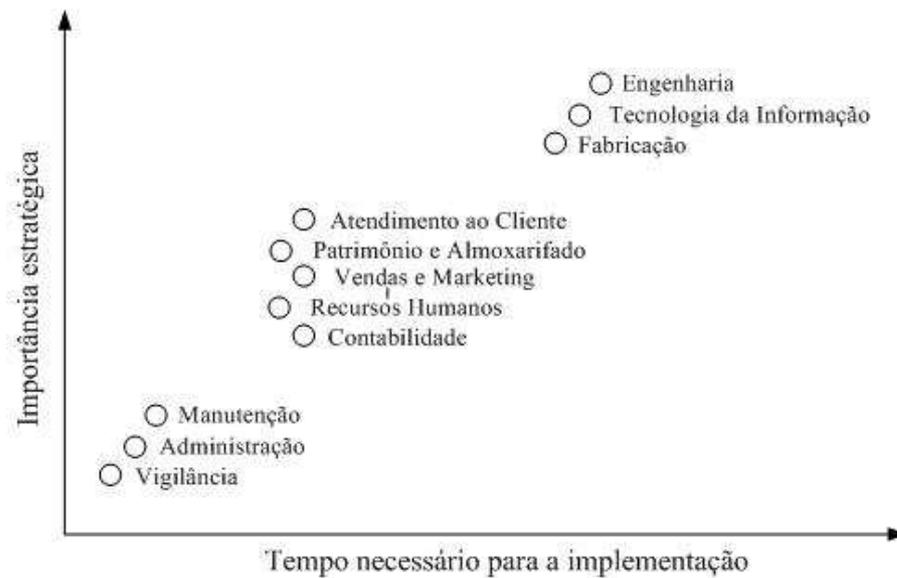
- **Aquisição de habilidades e competências:** a ausência de conhecimentos especializados para a realização de uma determinada atividade pode diminuir a capacidade da organização em melhorar o desempenho nessa função. Assim, a contratação de um fornecedor, que seja competente e que tenha um corpo de funcionários bem treinados, poderá proporcionar à organização os conhecimentos necessários para o bom desempenho na função a ser terceirizada. Essa razão é normalmente utilizada para atividades que requerem altos níveis de especialização, como engenharia e TI;
- **Aquisição da capacidade de gerenciamento:** a deficiência no gerenciamento de algumas atividades, como é o exemplo da engenharia – que possui processos específicos de gerenciamento – poderia não ser resolvida com a contratação, ou substituição, de funcionários. Assim, a terceirização dessa atividade torna-se uma opção para a melhoria dessa capacidade;
- **Melhoria dos controles:** a ausência de controles sobre determinados processos funcionais podem expor a organização a risco, não somente de desempenho, mas também jurídico. Assim, a transferência de parte, ou todo, de um processo funcional para um fornecedor habilitado e certificado diminuem parte da pressão sobre esses processos;
- **Foco na estratégia:** ao investir tempo no conhecimento de detalhes para controlar melhor determinados processos produtivos, a organização pode privar-se parcialmente da capacidade de concentrar esforços em atividades que seriam mais rentáveis, como projetos de novos produtos, aquisições, dentre outras. Assim, a terceirização de atividades táticas contribui para aumentar o foco nos processos estratégicos da organização;

- **Foco nas funções-chave:** considera-se que as organizações possuem um conjunto de funções que são fundamentais para a sua sobrevivência. Desta forma, poder-se-ia concentrar investimentos nessas funções e transferir as demais para terceiros que sejam capazes de executá-las com qualidade. Existe também a possibilidade de terceirizar atividades-chave que possam ser consideradas, em um futuro próximo, menos importantes para a organização em razão de uma mudança de estratégia ou de sua natureza, bem como aquelas que sejam reconhecidamente realizadas melhor por terceiros do que pela própria organização;
- **Prevenção de investimentos em atividades meio:** algumas atividades da organização podem necessitar de investimentos para melhorar seu desempenho. Ao transferir essas atividades para terceiros, a organização se previne de realizar esses investimentos. Além disso, a organização terá acesso a recursos tecnológicos de ponta, pois se considera que os terceiros seguirão investindo em produtos e processos que os tornem competitivos no mercado, diminuindo custos e atraindo mais clientes; e
- **Assistência em situações de crescimento:** ao ganhar mercado de maneira rápida, muitas organizações esgotam sua capacidade produtiva. A terceirização de algumas funções pode aliviar a tensão causada pelo crescimento, além de proporcionar maior escalabilidade para a organização continuar crescendo.

Bragg (2006) apresenta uma estratégia para uma organização iniciar a prática da terceirização: a escolha de um processo funcional que tenha valor estratégico mínimo para a organização, pois reduzirá o impacto em caso de fraco desempenho do fornecedor. A Figura 2 apresenta uma relação do tempo necessário para a implantação e o valor estratégico de algumas áreas da organização.

À medida que a prática da terceirização da TI foi evoluindo, novos arranjos de negócio foram se formando, ao passar de fornecimento de um único serviço, ou mesmo de todos os serviços de TI, feitos por empresa única, para disposições sofisticadas, envolvendo múltiplos clientes e fornecedores. As ferramentas e recursos disponíveis permitem às empresas gerenciarem seus portfólios de TI e alcançar economia de custos sem a necessidade de terceirizar todas as funções (HIRSCHHEIM; DIBBERN, 2009).

Figura 2 - Relação entre o tempo de implantação da terceirização e o valor estratégico



Fonte: BRAGG (2006), adaptado pelo Autor.

Devido às pressões da globalização e a necessidade sempre crescente de diminuição dos custos e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis em outras regiões, uma prática que tem se tornado relativamente comum é o *Offshore Outsourcing* – que é o fornecimento de serviços e produtos por empresas fora do país da contratante (HIRSCHHEIM; DIBBERN, 2009). Além do *Offshore*, existem outros arranjos de terceirização apresentados no Quadro 4:

Quadro 4 - Arranjos de terceirização

Arranjo de Terceirização	Descrição
<i>Offshore</i>	Provimento de serviços terceirizados cujo fornecedor encontra-se em um país diferente do cliente. Uma variação desse arranjo é a abertura de uma filial do cliente no país do fornecedor, o que neste caso, poderá ser considerado uma operação de <i>insourcing</i> .
<i>Nearshore</i>	Similar ao <i>Offshore</i> , com a diferença que a prestação de serviços é feita a partir de países mais próximos dos países importantes para o negócio (e.g., empresa dos EUA contratando fornecedor do Canadá).
Transição	Terceirização de um sistema antigo enquanto um novo é desenvolvido pelo próprio cliente.
<i>Co-sourcing</i>	Arranjo onde o pagamento do fornecedor está baseado no atingimento de um objetivo em particular, como o aumento de desempenho do negócio do cliente.
<i>Spin-offs</i>	Arranjo que ocorre quando uma área do fornecedor é separada, transformando-se em uma nova companhia.
<i>Backsourcing</i>	Arranjo onde ocorre a internalização de atividades, um dia terceirizadas, cujo desempenho da terceirização foi abaixo do esperado.
<i>Business Process Outsourcing (BPO)</i>	Terceirização, por completo, de um processo do cliente (e.g., terceirização de todos os serviços de SI ou dos serviços de contabilidade).
<i>Business Transformation Outsourcing (BTO)</i>	Tem seu foco em auxiliar o cliente a criar um novo modelo ou infraestrutura de negócio.
<i>Value-added</i>	As forças do cliente e fornecedor são combinadas para a geração de produtos ou serviços.

cont.

Arranjo de Terceirização	Descrição
<i>Netsourcing</i>	Aluguel de aplicativos, serviços e infraestrutura por meio da Internet.
<i>Shared Outsourcing</i>	O fornecedor trabalha para mais de um cliente ao mesmo tempo (e.g., um fornecedor de software trabalha em um SI que poderá ser utilizado por mais de um cliente).
<i>Multisourcing</i>	Arranjo em que múltiplos fornecedores são utilizados simultaneamente para garantir maior competitividade aos serviços terceirizados.

Fonte: Schniederjans et al. (2005), adaptado pelo Autor.

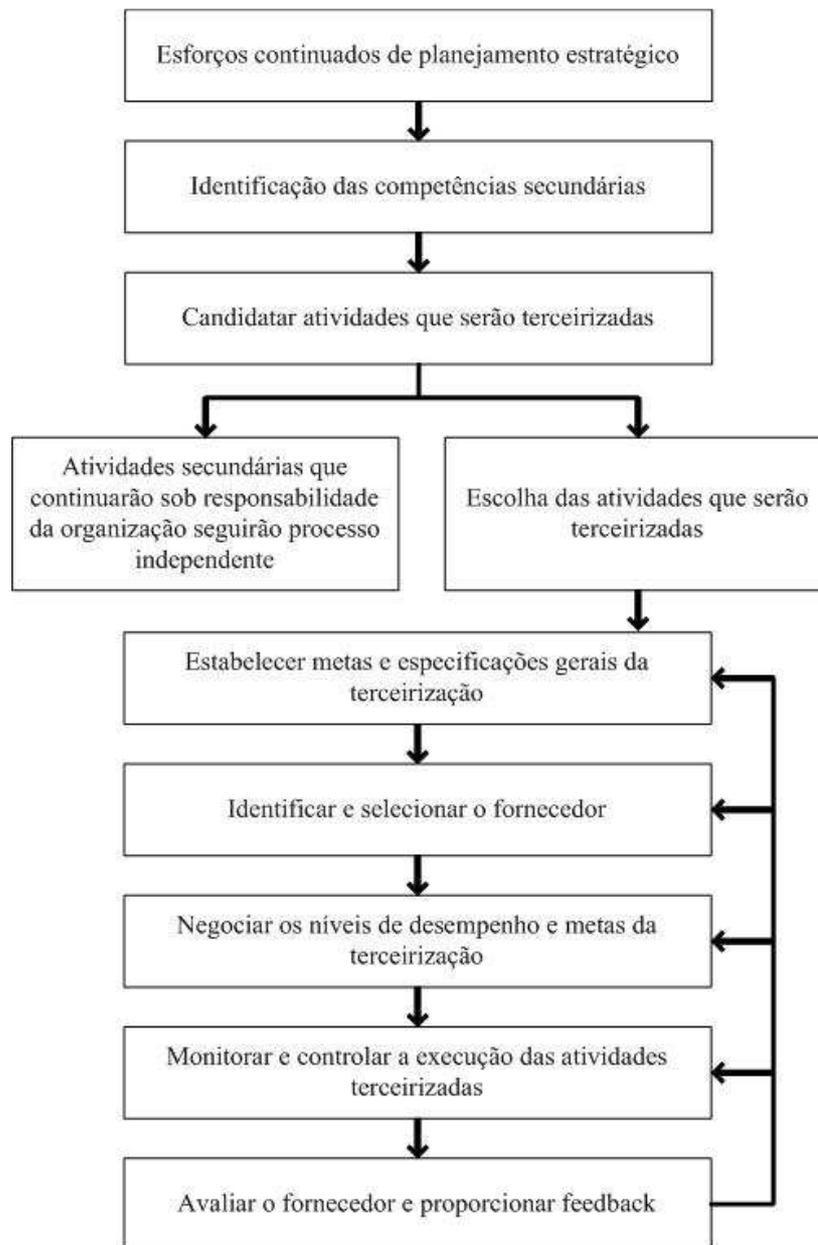
Um arranjo de terceirização comum na APF envolvendo a área de sistemas é a contratação de Fábrica de Software (HAZAN, 2010), termo dado à empresa responsável pelo desenvolvimento de novos projetos e manutenções corretivas e evolutivas de SI existentes. Nesse arranjo, as organizações públicas podem terceirizar o ciclo completo de desenvolvimento – desde a fase de levantamento de requisitos até a implementação (codificação) –, ou apenas parte dele (MARQUES; SILVA, 2003), onde uma das fases de desenvolvimento é realizada pelo próprio cliente ou por outra Fábrica de Software.

Ao buscar os benefícios da terceirização, torna-se importante para a organização compreender adequadamente quais são os objetivos principais e desejáveis, além da estratégia a ser seguida para a implantação dessa prática (GAY; ESSINGER, 2000). Nesse sentido, Schniederjans et al. (2005) apresentam uma proposta de estratégia para a implantação da prática de terceirização, apresentada na Figura 3.

Gay e Essinger (2000) apresentam um conjunto de questionamentos que podem auxiliar a organização no processo de reflexão e iniciação da prática da terceirização:

- Quais são as competências chave da organização?
- Qual é a natureza do cliente da organização?
- A organização pode melhorar internamente antes de optar pela terceirização?
- O que um fornecedor pode fazer que a organização não possa?
- Qual o tipo de relacionamento com o fornecedor é mais apropriado?
- Qual tipo de contrato é necessário com os fornecedores?
- Como a organização lidará com as pessoas envolvidas no processo de terceirização?

Figura 3 - Proposta de estratégia para a terceirização



Fonte: Schniederjans et al. (2005), adaptado pelo Autor.

Apesar de possibilitar o aumento da capacidade produtiva e competitividade ao dar à organização provimento de serviços e/ou atividades de qualidade, a prática da terceirização tem como consequência o aumento da interdependência entre cliente e fornecedor (CORBETT, 2004). Essa interdependência dependerá da estratégia de cooperação envolvendo contratante e contratada. O Quadro 5 apresenta os tipos mais comuns de estratégias de cooperação, e o seu nível de dependência interorganizacional correspondente, na iniciativa privada.

Quadro 5 - Relação entre o tipo de estratégia de cooperação e o nível de interdependência organizacional

<b>Estratégia de Cooperação</b>	<b>Exemplo de Aplicação</b>	<b>Nível de Dependência Interorganizacional</b>	
<i>Equity joint venture</i>	Parceria de longo prazo e compartilhamento de recursos para operar um negócio que cliente e fornecedor serão donos	<b>Alta</b>	
<i>Equity Strategic Alliance</i>	Parceria de médio prazo e compartilhamento de recursos para pesquisa e desenvolvimento (P&D) para criação de produtos que serão comercializados conjuntamente por cliente e fornecedor		
<i>Non-equity alliance</i>	Parceria temporária e compartilhamento de recursos entre cliente e fornecedor	<b>Média</b>	
Acordos de serviços	Terceirização clássica, onde o fornecedor executa atividades em áreas meio do cliente.		
<i>Franchising</i>	Obtenção de serviços e produtos selecionados de um fornecedor.		
Produção e linha de montagem	Contrato cujo fornecedor é responsável pela montagem de componentes do cliente por um período de tempo pré-determinado.	<b>Baixa</b>	
Serviços jurídicos	Fornecimento de serviços jurídicos para a obtenção de permissão governamental para a comercialização de um novo produto.		
Treinamento técnico	Treinamento, pelo fornecedor, em uma nova solução de software.		

Fonte: Schniederjans et al. (2005), adaptado pelo Autor.

O ciclo de vida do software também pode ser visto como uma relação com o ciclo de vida do processo de terceirização. Este último ciclo pode ser descrito em três fases, iniciando pela decisão em terceirizar, seguido da execução contratual – fase de relacionamento entre cliente e fornecedor – e termina com o cancelamento ou finalização do relacionamento entre as partes (HIRSCHHEIM; DIBBERN, 2009).

## 2.2 JUSTIFICATIVA ECONÔMICA

A prática da terceirização tem sido reconhecida recentemente como uma prática comum e, apesar de existirem várias razões para sua realização, as questões relacionadas à economia e redução de custos são os principais motivadores que levam à busca por oportunidades de terceirização (CHOU D.; CHOU A., 2011). Assim, cinco teorias econômicas são apresentadas como suportes a prática de terceirização, a saber: (1) economia do custo de produção, (2) teoria do custo de transação, (3) teoria da visão baseada em recursos, (4) teoria econômica da vantagem competitiva e (5) economia de escala.

Considera-se como premissa que as organizações produzem bens e serviços em mercados que tenham vantagem competitiva. A economia neoclássica prognostica que uma organização irá optar pela terceirização baseando-se em princípios econômicos. Desta forma,

a decisão de adquirir produtos ou serviços é tratada a partir do princípio “fazer ou comprar” (*make-or-buy*), que significa comparar os custos de produção das operações internas em relação aos custos encontrados no mercado (ANG; STRAUB, 1998). O custo de produção permite a identificação do fenômeno da busca pelo processo de produção com o menor custo possível (CHOU D.; CHOU A., 2009), onde a maximização do lucro se torna um dos objetivos primários da economia (WILLIAMSON, 1981).

O conceito de custo de transação foi inicialmente descrito por Coase (1937), que afirma existir várias atividades econômicas que ocorrem fora do sistema de preços, no contexto de um sistema econômico (CHOU D.; CHOU A., 2011). Os custos de transação podem ser entendidos como o tempo e despesas dispendidos em uma negociação no contexto de uma operação comercial, além da confecção e controle de cláusulas contratuais (CHOU D.; CHOU A., 2011) e monitoração e coordenação das atividades terceirizadas (JURISON, 1995). Também se relacionam aos custos de adaptação quando ocorrem desalinhamentos ao que foi constituído no contrato e de controle à efetividade dos compromissos estabelecidos entre as partes (WILLIAMSON, 1996). Quando o custo de transação torna-se baixo em virtude de incertezas também baixas – menor risco<sup>13</sup> –, há a tendência de se optar pela terceirização (CHOU, 2007; CHOU D.; CHOU A., 2011).

Grover et al. (1996) indicam que a teoria do custo de transação deve ser considerada em decisões sobre terceirização e apresenta um ferramental teórico para auxiliar nas decisões de terceirização de SI. Os custos de transação também são indicados por Albert *et al.* (2005) como fundamento para a elaboração de um *framework* de gestão da terceirização da TI, sob a perspectiva do gerenciamento de risco, que contribui com a diminuição da incerteza na tomada de decisões relacionadas à terceirização.

A teoria da visão baseada em recursos (*resource based view*) considera que as organizações possuem um grupo de competências que as permite desenvolver seu pensamento estratégico (BARBOSA et al., 2006). Esse grupo de competências está relacionado com o desempenho de uma organização em entregar e combinar capital humano, físico e reputacional (CONNER, 1991). Assim, as organizações buscam por recursos externos objetivando ganhar vantagem competitiva em relação à diminuição dos custos de produção (CHOU D.; CHOU A., 2011).

Para competir em qualquer área de negócio, as organizações devem realizar um

---

<sup>13</sup> Dentro do contexto da terceirização da TI, o risco pode ser entendido como a possibilidade de um evento negativo ou como uma função de probabilidade para um evento qualquer ou como a expectativa de perda de ativos (AUBERT; PATRY; RIVARD, 2005).

conjunto de atividades que geram custo e criam valor para os compradores. Essas atividades são consideradas as unidades básicas da vantagem competitiva (PORTER, 1998). Porter (1998) também apresenta o conceito de cadeia de valor aplicado às atividades de qualquer processo produtivo como forma de atuar estrategicamente no mercado e ganhar diferenciação. O princípio da vantagem competitiva pode ser utilizado no contexto da terceirização quando as organizações buscam, por meio dessa prática, a diminuição de seus custos, favorecendo o posicionamento competitivo das organizações no mercado (CHOU D.; CHOU A., 2011)

Economia de escala é fator determinante para a estruturação de mercado e permite que organizações alcancem vantagem competitiva sobre os concorrentes em relação à diminuição dos custos de produção. Quando há a economia de escala, o custo de produção de um determinado bem ou serviço torna-se menor do que a média do valor em circunstâncias normais de produção (BESANKO et al., 2009). Consultorias em TI aproveitam as vantagens oferecidas pela economia de escala ao se beneficiarem da diminuição de seus custos a partir de uma oferta maior de serviços especializados para o mercado consumidor (CHOU D.; CHOU A., 2009).

### 2.3 RISCOS ASSOCIADOS À TERCEIRIZAÇÃO

Apesar das vantagens associadas a uma operação de terceirização, poucas organizações reportam sucesso (HAN; LEE; SEO, 2008). As preocupações em um processo de terceirização devem ir além das relacionadas aos custos. Ter a ciência dos fatores de sucesso e riscos, a identificação e gerenciamento dos riscos e a gestão de qualidade dos projetos são elementos importantes no planejamento da terceirização (CHOU D.; CHOU A., 2009).

Gay e Essinger (2000) comentam que a organização deve entender adequadamente o que se espera ganhar com a terceirização. Caso contrário, poderá enfrentar problemas de qualidade cuja consequência principal é a piora do serviço oferecido aos clientes da organização.

Para Chou (2009), os projetos e atividades relacionados à terceirização são substancialmente complicados e trazem consigo um conjunto de riscos. O autor ainda comenta que riscos não gerenciados irão aumentar os custos dos projetos, diminuir a qualidade dos produtos de software, provocar atrasos nos cronogramas e, ao final, diminuir as chances de sucesso do processo de terceirização.

Schniederjans (2005) comenta que muitas organizações optam pela terceirização como uma maneira de transferir o risco para o fornecedor. Assim, este assumiria o risco do investimento em recursos humanos, escolha de tecnologias, dentre outros, enquanto que o cliente pagaria pelos serviços prestados, evitando o risco. No entanto, o autor afirma que apesar da ocorrência desse fenômeno, o cliente, ao iniciar uma operação de terceirização, irá assumir outro conjunto de riscos associados a essa prática.

Alguns riscos associados à terceirização são apresentados a seguir (BRAGG, 2006):

- **Mudanças não previstas no fornecedor:** da mesma maneira que circunstâncias não esperadas podem afetar o cliente, seus fornecedores também estarão sujeitos a mudanças, podendo provocar problemas de qualidade ou mesmo interrupção da prestação do serviço. Uma maneira de minimizar este risco é a análise e a avaliação contínuas das capacidades produtivas e outros elementos, como a saúde financeira do fornecedor – essa atividade pode ser feita por consultoria independente. Além disso, devem existir cláusulas voltadas para rescisão contratual em caso de necessidade;
- **Percepção de risco subestimada:** a decisão de se optar pela terceirização é baseada em experiências bem sucedidas de outras organizações, quando na realidade o percentual de sucesso é menor que o divulgado. Cláusulas de confidencialidade impedem que problemas sejam divulgados, causando distorção na percepção de risco de insucesso;
- **Incapacidade do fornecedor:** ao decidir pela terceirização de áreas que sejam chave para a existência da organização, a insuficiência do fornecedor na prestação do serviço pode contaminar vários processos produtivos diretamente ou indiretamente relacionados com a atividade terceirizada. Esse risco é tanto maior quanto mais importante for o processo terceirizado, como engenharia e TI;
- **Vazamento de informações confidenciais:** são muitas as situações em que há o tráfego de informações confidenciais entre cliente e fornecedor. Dessa maneira, há o risco de perda, ou roubo, dessas informações pelo fornecedor; e
- **Presunção da responsabilidade do cliente:** ao terceirizar processos que envolvam atividades realizadas diretamente com os clientes da organização, a responsabilidade é do contratante, que deve assumir as consequências de possíveis erros do fornecedor.

Aubert et al. (2005) classifica o risco em duas categorias: riscos endógenos e exógenos. Os riscos exógenos são aqueles independentes da vontade humana, como terremotos ou furacões. Já os riscos endógenos são aqueles que dependem das ações das pessoas – assim, considera-se que a maioria dos riscos que deverão ser gerenciados em uma relação de terceirização pertencerá a esta categoria.

A especificação do contrato também pode ser considerada uma fonte de risco. Chou D. e Chou A. (2009) afirmam que o estudo sobre a elaboração do contrato é essencial para evitar possíveis comportamentos oportunistas (BESANKO et al., 2009), confusão e ambiguidade entre as partes.

Em termos de conteúdo, o planejamento racional da transação, com provisão cuidadosa para as diversas contingências futuras que possam ser vislumbradas, e a existência ou uso de sanções legais que possam induzir o desempenho, ou compensar a falta dessa, do fornecedor, são elementos que podem ser considerados essenciais em um contrato (ROSES, 2007). Apesar da identificação desses elementos, e do esforço que cliente e fornecedor realizarão para comporem um contrato que atenda as expectativas de ambos, no mundo real, a maioria dos contratos é incompleta. E essa incompletude causará não somente dificuldades no relacionamento – se não sua ruína –, mas possivelmente ações jurídicas (CHOU D.; CHOU A., 2009).

Chou D. e Chou A. (2009) evidenciam a necessidade de controle do comportamento oportunista – considerado uma das principais fontes de riscos em uma transação comercial – ao relacioná-lo com um contrato incompleto. Para o autor, comportamento oportunista ocorre quando uma das partes encontra uma maneira de economizar em custos ou diminuir suas responsabilidades durante o período contratual – comportamento este que será potencializado caso o contrato não tenha sido elaborado adequadamente.

Besanko et al. (2009) apresenta três fatores que favorecem a elaboração de um contrato considerado incompleto:

- **Racionalidade humana limitada:** circunstâncias inesperadas que podem ter sido ignoradas durante a fase de negociação contratual devido à limitação humana no processamento de informações, manejo da complexidade e tomada racional de decisões;
- **Dificuldade na especificação ou mensuração do desempenho:** dificuldade em enumerar um conjunto de métricas para cada responsabilidade ou direito das partes, podendo gerar cláusulas contratuais vagas ou incompletas; e

- **Informações Assimétricas:** possibilidade de as partes não terem acesso às mesmas informações relevantes para a elaboração do contrato, resultando em uma possível relação desigual entre cliente e fornecedor.

Para Besanko et al. (2009), um contrato estimado como completo irá estipular as responsabilidades e direitos entre as partes, além de cada contingência que poderá ocorrer ao longo do relacionamento. Os requerimentos para um contrato considerado completo é severo e nenhuma das partes poderá explorar as fraquezas um do outro enquanto a execução contratual estiver ocorrendo. O autor também afirma que os critérios que estimam a satisfatoriedade do desempenho na prestação do serviço deverão ser claros e mensuráveis.

No contexto do setor público brasileiro, a não observância da legislação vigente ao contratar o fornecimento de bens e serviços – via de regra por meio de licitação pública, seguindo-se os princípios e procedimentos constantes na Lei 8666/93 (1993) – torna-se a maior fonte de riscos para todas as áreas e gestores da organização pública envolvidos no processo de contratação. Cruz et al. (2011) cita que ao descumprir a legislação, poderão ocorrer a impugnação do processo licitatório ou suspensão da assinatura do contrato; suspensão ou rompimento de contratos considerados ilegais; perdas orçamentárias causadas por paralisações da execução contratual ou impugnações; paralisação de projetos de TI; ressarcimento, pelos gestores, de prejuízos financeiros e, eventualmente, a responsabilização criminal.

Além dos riscos de descumprimento da legislação, existem outros que também são afetos à APF, dentre os quais se destacam: falta de compreensão do negócio pelo fornecedor; dificuldade em manter a qualidade do serviço; disputas entre equipes internas e de terceiros; problemas com diferença de rendimentos; risco de desequilíbrio financeiro do contrato (CRUZ; ANDRADE; FIGUEIREDO, 2011).

## 2.4 GESTÃO DO RELACIONAMENTO CLIENTE-FORNECEDOR

Um dos fatores críticos de sucesso em uma operação de terceirização é a correta formação e gestão do relacionamento entre o cliente e o fornecedor (WADHWA; RAVINDRAN, 2007; HIRSCHHEIM; HEINZL; DIBBERN, 2009). Na medida em que as organizações terceirizam cada vez mais suas operações de TI, o conjunto de habilidades que gerenciam o relacionamento entre o cliente e o fornecedor se tornam ativos estratégicos (DIROMUALDO; GURBAXANI, 1998).

As interações entre o cliente e o fornecedor dependem de fatores intangíveis que não podem ser facilmente incorporados em um contrato. Caso as partes estejam se relacionando somente com base em cláusulas contratuais, haveria uma solidariedade precária, restando prejudicado o relacionamento (ROSES, 2007). Desta forma, o compartilhamento de informações, a qualidade das comunicações e a participação colaborativa influenciam positivamente o relacionamento entre cliente e fornecedor (HAN; LEE; SEO, 2008).

Muitas experiências de terceirização colocam mais ênfase na gestão do relacionamento entre cliente e fornecedor, sustentando um elevado nível de confiança e compromisso durante a trajetória do relacionamento (DATZ, 2003). Quando o relacionamento se deteriora, os resultados podem se transformar em alta dos custos, interrupção contratual e perda de oportunidades de negócios (GOOLSBY, 2002). Quando isso ocorre, os participantes podem desejar terem planejado melhor o processo de terceirização e terem observados outros aspectos além da confiança e do compromisso (GOO, 2009).

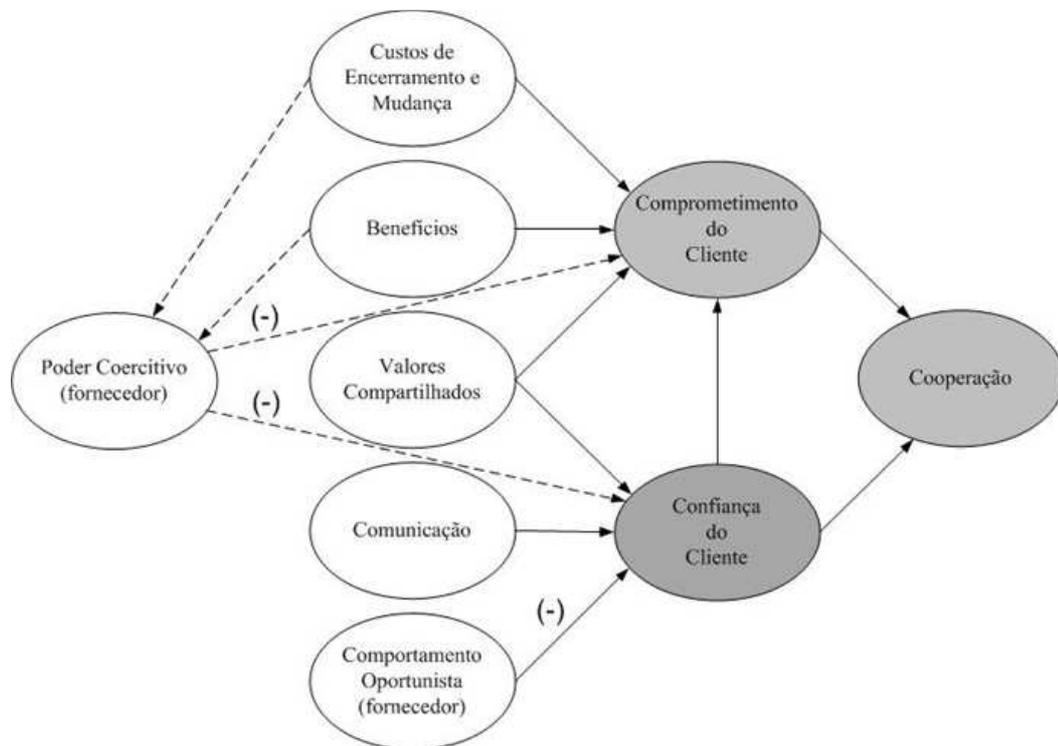
Para Goo (2009), a gestão do relacionamento em uma operação de terceirização da TI cria e sustenta valor estratégico para o cliente. O autor faz referência a dois modelos para governança de relacionamentos: por meio de controles formais (contratos por escrito, mecanismos de gerência que guiam o comportamento em direção a objetivos desejáveis) e por meio de governança relacional (práticas não escritas, mecanismos que influenciam o comportamento organizacional) e afirma a tendência no aumento de importância desta. O autor também comenta a respeito do contrato, que enquanto instrumento para alinhar incentivos e interesses no relacionamento, pode não ser suficiente para direcionar as ações de cliente e fornecedor em prol do relacionamento.

Para Grover et al. (1996), o sucesso de um processo de terceirização encontra-se em elementos de parceria, como confiança, cooperação e comunicação. Lee e Choi (2011) comentam que o conhecimento compartilhado contribui para o aumento da confiança entre as partes, potencializando a obtenção dos benefícios de uma operação de terceirização. Lee e Kim (1999) propuseram *framework* baseado em uma perspectiva social, ao invés de econômica, para a gestão da parceria em um processo de terceirização. Os autores também concluíram que a qualidade do relacionamento pode servir de prognóstico para uma operação de terceirização. Além disso, elementos como participação, comunicação, compartilhamento de informações e suporte de alto nível gerencial influenciam positivamente a qualidade do relacionamento.

A teoria do comprometimento-confiança (*commitment-trust theory*), proposta por Morgan e Hunt (1994), exploram a natureza do marketing de relacionamento e fazem do

comprometimento e da confiança elementos chave para o sucesso de uma parceria. Para os autores, esses elementos são importantes por encorajarem cliente e fornecedor a trabalharem na preservação do relacionamento por meio da cooperação, da preservação de parcerias já existentes, e crença de que não haverá comportamento oportunista por qualquer uma das partes. Assim, a presença da confiança e compromisso em um relacionamento comercial podem promover a eficiência, produtividade, efetividade e cooperativismo. A Figura 4 apresenta os relacionamentos existentes no modelo de compromisso-confiança.

Figura 4 - Modelo de compromisso-confiança



Fonte: Morgan e Hunt (1994), adaptado por Roses (2007).

Na busca por construtos que pudessem abranger os elementos formadores do relacionamento em um cenário de terceirização, Goles e Chin (2005) citam diversos estudos das décadas de 60 a 80 que indicam maior dependência, e importância, no comportamento humano e mecanismos de governança não governamentais no decurso das relações de trabalho e para solução de conflitos.

Tendo sua origem nos campos jurídico e de marketing, a teoria das trocas relacionais é baseada na idéia de que as partes envolvidas em um intercâmbio comercial – ou troca – concordam mutuamente que os resultados dessa permuta são melhores que os alcançados seja

por meio de outras formas de iteração seja pelo intercâmbio com um parceiro comercial diferente (GOLES; CHIN, 2005).

Além disso, a teoria das trocas relacionais também argumenta que o contrato é incompleto por natureza e que não pode antecipar ou especificar todas as possíveis contingências que possam surgir durante a sua vigência (MCNICOLL, 1981; GOLES; CHIN, 2005). A partir da premissa da incompletude do contrato, as partes realizarão suas transações comerciais baseadas em um conjunto de normas e expectativas a respeito do relacionamento, com a intenção de fortalecê-lo (HEIDE; JOHN, 1992; GOLES; CHIN, 2005).

## 2.5 TERCEIRIZAÇÃO DA TI NA APF

No Setor Público, a TI possui papel estratégico, sendo ferramenta de melhoria na prestação dos serviços públicos (SILVA; OLIVEIRA, 2004). Pode-se considerar que as razões que levam uma organização pública a optar pela terceirização de suas atividades de TI assemelham-se aos da iniciativa privada, como por exemplo, parceria estratégica e acesso a novos recursos tecnológicos, tanto em termos de capacidade humana especializada quanto em tecnologia emergente.

Apesar disso, existem motivos e características que são mais atinentes ao setor público, como a busca contínua pela melhoria dos serviços prestados à sociedade por meio da TI. A indisponibilidade de servidores em número adequado e devidamente capacitados também é indutora para as contratações de soluções de TI (BRASIL, 2008b).

A seguir, serão apresentados os princípios que formam o arcabouço teórico da terceirização da TI realizadas pelo poder público federal.

### 2.5.1 Estrutura Jurídica e Normativa

Um aspecto de relevância na terceirização na APF reside no processo de contratação de bens e serviços no setor público, que difere do utilizado pela iniciativa privada. As relações jurídicas e administrativas entre organizações públicas e empresas particulares são regidas pelo direito público<sup>14</sup>, que estabelece as condições e ritos de habilitação, contratação e gestão entre o público (cliente) e o particular (fornecedor).

---

<sup>14</sup> O regime jurídico de direito público é um conjunto de normas voltado para o interesse público, cuidando do Estado, da Administração Pública, da segurança pública, da proteção ambiental – envolvendo fauna e flora – da

Assim, faz-se necessário que qualquer aquisição de bens e serviços realizados pela APF submeta-se a um arcabouço jurídico e normativo, dentre os quais a Lei 8.666/93 (BRASIL, 1993) – Lei das Licitações – ganha destaque. Além da Lei das Licitações, outras leis e normas complementam os procedimentos de contratação. O Acórdão 1.215/2009-Plenário (BRASIL, 2009) dá publicidade ao Quadro Referencial Normativo (QRN) objetivando orientar gestores públicos em relação à estrutura jurídica e normativa no âmbito da terceirização da TI.

No entanto, o arcabouço jurídico e normativo relativo às contratações públicas pode ser considerado bastante extenso e complexo, com potencial de influenciar negativamente em seu resultado. Para efeitos de dimensão, em 2007 havia mais de 177 mil normativos legais federais no Brasil<sup>15</sup>, muitas desconhecidas da população e dos próprios operadores do direito, existindo, inclusive, normas conflitantes com a Constituição (JÚNIOR; QUEIROZ, 2007).

De acordo com Braga e Hernandes (2010), a quantidade, complexidade, variedade, dispersão e dinamismo da legislação e da jurisprudência em torno das licitações públicas federais – aqui incluídas as contratações de produtos e serviços de TI – dificultam o cumprimento e o acompanhamento pelos diversos atores envolvidos no processo de contratação, dentre eles as áreas de negócio solicitantes da solução de TI, áreas de TI, áreas administrativas, pregoeiros, comissões permanentes de licitação, áreas financeiras e consultorias jurídicas. A falta de uma estratégia e procedimentos padronizados para a contratação de soluções de TI entre os órgãos da APF também contribui para o grande número de desconformidades encontradas pelo TCU em suas auditorias (BRASIL, 2008b; BRAGA; HERNANDES, 2010).

Advindas dessa complexidade estão algumas dificuldades e riscos relacionados ao processo de contratação e gestão dos serviços de TI. Cruz et al. (2011) citam algumas, a saber:

- **Elevada complexidade da legislação:** em virtude de diversas condições a serem observadas, o processo de contratação não é eficiente, além de aumentar as possibilidades de uma aquisição não aderente às necessidades do órgão público;
- **Elevada complexidade da preparação:** há pouca disposição de servidores da área de TI conduzirem um processo licitatório, tendo em vista que as licitações são de responsabilidade da área administrativa;

---

proteção da saúde pública e do bem-estar social. Abrange o princípio da supremacia do interesse público e o princípio da indisponibilidade do interesse público (FARIA, 2007).

<sup>15</sup> Estudos da Casa Civil e magistrados indicam que a legislação federal poderia ser resumida para mil dispositivos, ou 99,5% menor do que o atual volume de normativos federais (RIBAS, 2010).

- **Elevada complexidade de integração:** o envolvimento das diversas áreas que participam de um processo licitatório – como licitação, contratos, orçamento e jurídica – não é simples e há grande possibilidade de retrabalho durante o processo de licitação; e
- **Elevado risco administrativo:** ao se considerar a complexidade da legislação, há grande possibilidade de cometimento de erros, os quais poderão ser encontrados pelos órgãos de controle após a consumação da licitação, expondo os agentes públicos participantes da contratação a possíveis questionamentos.

Wadhwa e Ravindran (2007) afirmam que o sucesso de um processo de terceirização reside na qualidade do relacionamento entre cliente e fornecedor, e que esse está diretamente associado à maneira a qual o fornecedor foi escolhido. A escolha correta irá atender, e complementar, as necessidades da organização, levando-se em conta a cultura organizacional e as carências futuras (KAHRAMAN et al., 2009). No âmbito da APF, a jurisprudência do TCU estabelece, como regra, a licitação pública na modalidade pregão<sup>16</sup>, na forma eletrônica, para contratação de serviços de TI considerados comuns<sup>17</sup>. Além da obrigatoriedade do pregão eletrônico, a IN 04/2010 – SLTI/MP (BRASIL, 2010b) disciplina a contratação de soluções de TI pelos integrantes do SISP, em complemento à Lei de Licitações.

## 2.5.2 Planejamento Estratégico da TI

Outro aspecto de grande relevância é a vinculação das aquisições dos ativos de TI com o planejamento<sup>18</sup> estratégico da organização pública. O planejamento estratégico pode ser estabelecido por meio de instrumentos que contemplem objetivos e metas a serem alcançadas pela organização (BRASIL, 2010d). O Plano Plurianual (PPA) pode ser considerado o principal instrumento de planejamento, cujo projeto de lei deve conter as diretrizes, objetivos e metas da APF para as despesas de capital<sup>19</sup> e outras delas decorrentes, além das despesas

---

<sup>16</sup> O pregão funciona como um leilão ao contrário: vence a empresa que oferecer o menor preço pelo bem ou serviço que o órgão público deseja contratar. A característica eletrônica possibilita que a licitação ocorra por meio de *website* ([www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br)) disponível na internet (o Autor).

<sup>17</sup> À luz da Lei 10.520/02 – Lei do Pregão –, serviço comum é aquele cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos por meio de especificações usuais no mercado (BRASIL, 2002).

<sup>18</sup> Planejar é determinar os objetivos e metas de uma organização, além de coordenar os meios e recursos para atingi-los (BRASIL, 2010d).

<sup>19</sup> Despesas de capital são aquelas que resultam no acréscimo do patrimônio da instituição e são realizadas com o propósito de formar e/ou adquirir ativos reais, como por exemplo, execução de obras, compra de equipamentos, dentre outros (FULGENCIO, 2007).

relativas aos programas de duração continuada<sup>20</sup>, estabelecendo as medidas, gastos e objetivos a serem observados pelo Governo Federal por um período de quatro anos (BRASIL, 2010d).

Outro instrumento de planejamento é o Orçamento Público, cuja vinculação ao PPA ocorre em virtude da necessidade de alocação de recursos para a execução das ações previstas no Plano (BRASIL, 2010d).

Considera-se ainda instrumento de grande importância o Planejamento Estratégico Institucional (PEI) – modelo de decisão que determina o propósito organizacional em termos de missão, objetivos, estratégias, metas, ações e valores, de forma a priorizar a alocação de recursos – que deve ser feita em nível gerencial, observando-se as premissas necessárias para garantir a coerência e a sustentabilidade dos projetos a serem realizados pelo órgão público (BRASIL, 2010d).

Tendo em vista o papel estratégico da TI nas organizações públicas, as estratégias vinculadas a TI devem promover ações estruturantes para suportar as metas e objetivos definidos no PEI. Para isso, foi elaborado a Estratégia Geral de Tecnologia da Informação (EGTI) em 2008, atualizada em nova publicação para os anos de 2011 e 2012 (BRASIL, 2011b), com o objetivo de balizar as diretrizes e metas de aprimoramento institucional e da TI nos órgãos que compõem o Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática<sup>21</sup> (SISP) da APF (BRASIL, 2010d).

Ainda no âmbito dos instrumentos de planejamento, o Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) pode ser considerado o principal instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de TI no âmbito da APF, objetivando atender às necessidades tecnológicas e de informação de um órgão público por um período de tempo pré-determinado (BRASIL, 2010b). De acordo com a jurisprudência do TCU, as contratações de soluções de TI devem estar em harmonia com o PDTI, incorrendo em desconformidade caso a aquisição não esteja prevista – e documentada – neste instrumento (BRASIL, 2011a).

A importância do PDTI é de tal forma elevada que sua elaboração deverá ser realizada com a participação das áreas-chave da organização, por meio de um comitê estratégico de TI, cuja representatividade poderá decidir sobre os investimentos, alinhamento das ações de TI e priorização dos projetos a serem executados (BRASIL, 2010d). A Figura 5 apresenta o contexto de elaboração do planejamento de TI.

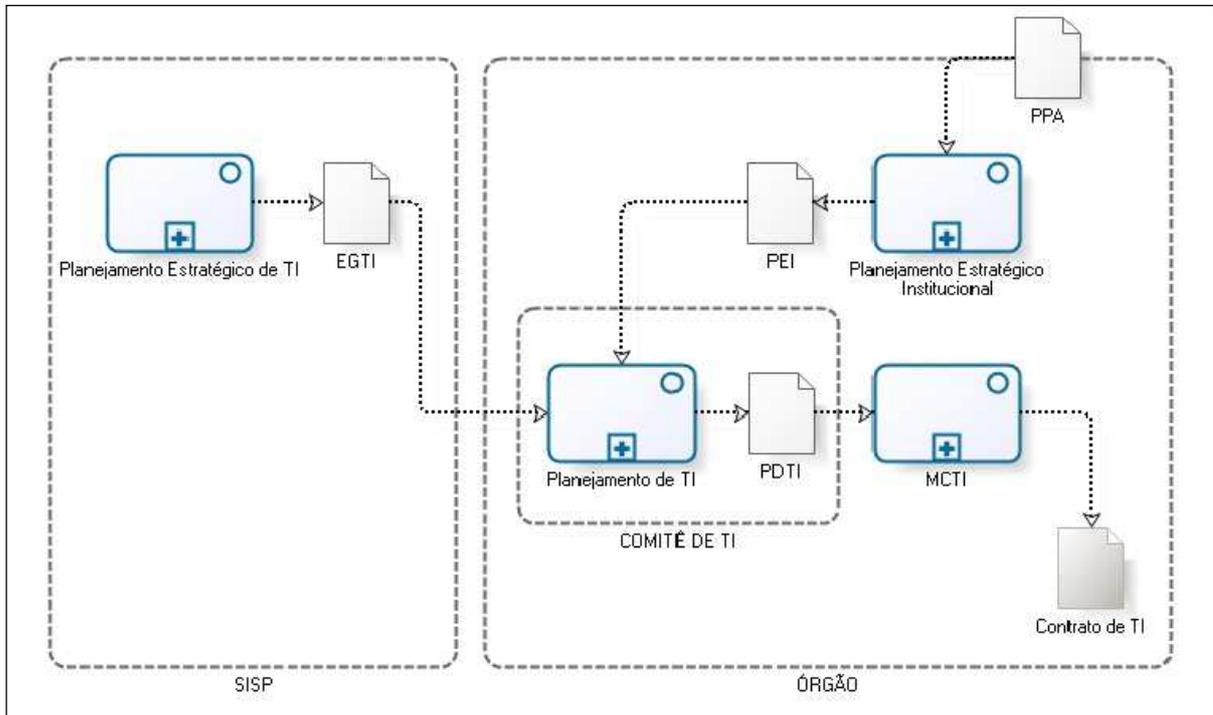
---

<sup>20</sup> Programas de duração continuada são aqueles que não se interrompem com o tempo e tem duração superior a um exercício financeiro (BRASIL, 2004).

<sup>21</sup> O SISP foi instituído em 1990 com o objetivo de organizar a operação, controle, supervisão e coordenação dos recursos de informação e informática da administração direta, autárquica e fundacional do Poder Executivo Federal, sendo o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão o órgão central desse sistema (BRASIL, 2011e).

Apesar da importância e necessidade dos planejamentos institucionais e de TI, ainda são poucas as organizações públicas que elaboram esse último, considerando que em 2010 apenas 39% de instituições realizaram o planejamento estratégico de TI (BRASIL, 2010a).

Figura 5 - Contexto de elaboração do planejamento de TI



Fonte: Manual de Contratação de Soluções de TI (2010d).

### 2.5.3 Modelo de Contratação de Soluções de TI – MCTI

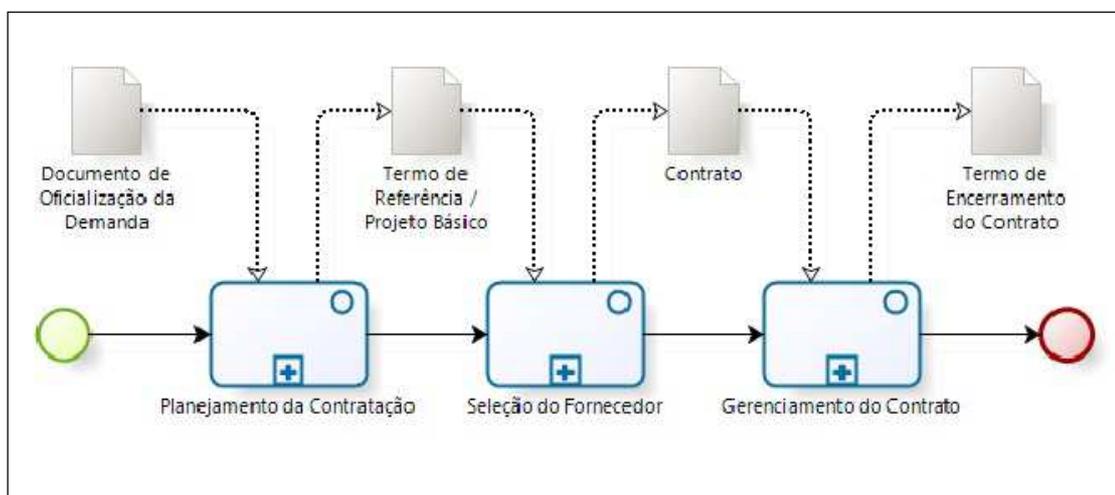
Para auxiliar no entendimento e na padronização dos procedimentos que perpassam a contratação e gestão de soluções de TI, o MP lançou o Manual de Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação (2010d), em novembro de 2010, descrevendo os processos, atividades e artefatos necessários à contratação, materializando o conjunto de boas práticas preconizadas na IN 04/2010 – SLTI/MP no chamado Modelo de Contratação de Soluções de TI – MCTI, cuja representação é apresentada na Figura 6.

O MCTI divide o processo de contratação em três fases distintas (BRASIL, 2010d), a saber:

- **Planejamento da Contratação de Soluções de TI (PCTI):** fase de abertura do processo de contratação, cujos processos e artefatos objetivam demonstrar o desvelo do gestor público em planejar a contratação, que deve ser harmônica com o PDTI da organização e alinhada ao seu planejamento estratégico;

- **Seleção do Fornecedor de Soluções de TI (SFTI):** fase intermediária do processo de contratação, cuja incumbência de realização pertence à área de licitações. Tem início com o envio do termo de referência ou projeto básico pela área de TI à área de licitações e término com a assinatura e nomeação do gestor e fiscais do contrato; e
- **Gerenciamento do Contrato de Solução de TI (GCTI):** fase mais longa do processo de contratação, tem por objetivo acompanhar e garantir o fornecimento dos serviços e produtos que compõem a solução de TI ao longo da execução contratual;

Figura 6 - Representação gráfica<sup>22</sup> do MCTI



Fonte: Manual de Contratação de Soluções de TI (BRASIL, 2010d).

A Tabela 3 apresenta consolidação dos processos, atividades, artefatos e atores que compõem o MCTI, distribuídos nas suas três fases.

Tabela 3 - Consolidação dos elementos do MCTI

Fases	Processos	Atividades	Artefatos	Atores
Planejamento da Contratação de Soluções de TI (PCTI)	5	41	8	7
Seleção do Fornecedor de Soluções de TI (SFTI)	3	7	1	4
Gerenciamento do Contrato de Solução de TI (GCTI)	5	19	4	5

Fonte: Manual de Contratação de Soluções de TI (2010d).

Ao se analisarem as diversas etapas e requisitos legais para o início e estabelecimento de uma contratação pública de solução de TI via pregão eletrônico, ganham destaques dois

<sup>22</sup> A representação gráfica utilizada para apresentação do MCTI, e dos demais processos que o compõem, utiliza o padrão *Business Process Modeling Notation* (BPMN) para modelagem de processos, que é iniciativa do grupo *Business Process Management Initiative* (BPMI) (OBJECT MANAGEMENT GROUP, 2011).

documentos oficiais que são fundamentais para a correta instrução do processo licitatório à luz da jurisprudência atual, a saber, o termo de referência ou projeto básico e o contrato administrativo.

O termo de referência é o documento responsável pelo registro dos elementos necessários e suficientes para caracterizar o objeto da contratação, observando-se os níveis de precisão e clareza adequados (BRASIL, 2010d) e deve ser elaborado a partir dos preceitos registrados nas Leis 8.666/93 e 10.520/02 – Lei das Licitações e Lei do Pregão, respectivamente – além da jurisprudência dos órgãos de controle.

De acordo com o MCTI, o termo de referência é resultado do planejamento preliminar – no MCTI representado pelo PCTI – onde se busca analisar meticulosamente a necessidade de negócio, quais soluções estão disponíveis para o atendimento dessas necessidades e qual a solução a ser contratada, escolhida por equipe formada pelas áreas demandante, técnica e administrativa. Os principais artefatos que são gerados durante a fase de planejamento, e que contribuem para a elaboração do termo de referência, são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Principais artefatos gerados no planejamento da contratação

<b>Artefato</b>	<b>Descrição</b>
Análise de Viabilidade da Contratação	Demonstra a viabilidade técnica e econômica da contratação.
Plano de Sustentação	Contém as informações necessárias para garantir a continuidade do negócio durante e após a implantação da solução de TI, bem como após o encerramento do contrato.
Estratégia da Contratação	Contém a definição de critérios técnicos, obrigações contratuais, responsabilidades e definições de como os recursos humanos e financeiros serão alocados para atingir o objetivo da contratação.
Análise de Riscos	Contém a descrição, a análise e o tratamento dos riscos e ameaças que possam a vir a comprometer o sucesso em todas as fases da contratação.
Plano de Inserção	Prevê as atividades de alocação de recursos necessários para a contratada iniciar o fornecimento da solução de TI.

Fonte: IN SLTI/MP nº 04/2010 (2010b).

Braga e Hernandes (2010) descrevem, a partir da jurisprudência do TCU, o conteúdo mínimo necessário a um termo de referência para contratação de serviços de TI, apresentadas no Quadro 7.

Os contratos administrativos são instrumentos firmados pela Administração Pública com o particular, e tem por propósito o interesse público imediato, segundo regras previamente estabelecidas pela Administração (FARIA, 2007). Nesses contratos, a Administração tem privilégios que o particular não tem, sendo uma relação desigual, pois se devem aos interesses que o Poder Público representa, que são indisponíveis. Por meio do

processo licitatório ou contratação direta<sup>23</sup>, a Administração poderá celebrar contrato com a empresa vencedora do certame. E no âmbito da terceirização da TI, os contratos administrativos podem ser categorizados em: a) escopo fechado, e b) de duração continuada.

Quadro 7 - Conteúdo mínimo do termo de referência à partir da jurisprudência do TCU

Item	Descrição
Declaração do Objeto	O objeto deve ser exclusivamente considerado prestação de serviços e não pode ser caracterizado exclusivamente como fornecimento de mão-de-obra.
Fundamentação da Contratação	Deve ser justificada a partir dos seguintes elementos, provenientes dos estudos técnicos preliminares: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Da necessidade do serviço, evidenciando o problema de negócio a ser resolvido;</li> <li>2. Relação com a demanda prevista e a quantidade de serviço a ser contratada;</li> <li>3. Demonstrativo dos resultados a serem alcançados em termos de economicidade e eficiência;</li> <li>4. Indicação precisa de com quais elementos (objetivos, iniciativas e ações) dos planejamentos estratégicos do órgão ou entidade e de TI a contratação está alinhada.</li> </ol>
Requisitos da Contratação	Devem incluir todos os requisitos necessários para o atendimento da necessidade do serviço, limitando-se àqueles realmente indispensáveis à execução do objeto.
Modelo de Prestação de Serviços	Contém a descrição detalhada de como os serviços serão executados e remunerados de modo a alcançar os resultados definidos, sendo preferencial a execução indireta <sup>24</sup> com remuneração com base na medição por resultados.
Modelo de Gestão do Contrato	Devem-se prever minuciosamente a forma como o futuro contrato será gerido, incluindo os seguintes elementos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definição dos atores que participarão das atividades de acompanhamento e fiscalização do contrato, bem como a responsabilidade de cada um;</li> <li>2. Definição do protocolo de comunicação entre contratante e contratada ao longo do contrato com as devidas justificativas, como por exemplo, reuniões no início da execução contratual e mensais, envio de relatórios mensais, dentre outros;</li> <li>3. Definição da forma de pagamento do serviço, com detalhamento de valores ou percentuais que serão pagos ao longo do contrato, como por exemplo, pagamentos mensais, após a avaliação dos níveis de serviço;</li> <li>4. Definição do método para quantificar os volumes de serviços a demandar ao longo do contrato e suas justificativas;</li> <li>5. Definição do método de avaliação da conformidade dos produtos e serviços entregues com relação às especificações técnicas e com a proposta da contratada;</li> <li>6. Definição do formato e do conteúdo do instrumento formal que será utilizado nas etapas de solicitação, acompanhamento, avaliação e atestação dos serviços;</li> <li>7. Lista de verificação que permita avaliar a adequação do objeto aos termos contratuais, com vistas ao seu recebimento definitivo;</li> <li>8. Procedimento de verificação do cumprimento da obrigação da contratada manter, durante todo o período de execução do contrato, todas as condições nas quais este foi assinado.</li> </ol> <p style="text-align: right;">cont.</p>

<sup>23</sup> A contratação direta é uma modalidade de terceirização que dispensa a licitação pública, sendo permitida observando-se os critérios estabelecidos na Lei 8.666/93 (o Autor).

<sup>24</sup> A tipificação indireta é um dos tipos de regime de execução dos contratos administrativos e significa a realização de atividades por meio da contratação de terceiros. Também poderia ser direta, quando a Administração dispõe de meios próprios para a execução do objeto (FULGENCIO, 2007).

Item	Descrição
	9. Procedimentos para aplicação das sanções, glosas e rescisão contratual com as devidas justificativas, observando-se os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade; 10. Garantias de execução contratual necessárias.
Estimativa do Preço	Deve ser realizada com base em informações de diversas fontes, incluindo contratações realizadas no âmbito da APF visando a economicidade da contratação.
Modelo de Seleção do Fornecedor	Escolha da forma de contratação do fornecedor dentre as permitidas em lei: licitação, contratação direta e adesão a registro de preço <sup>25</sup> .
Critérios de Seleção do Fornecedor	Podem ser agrupados em cinco categorias, a saber: 1. Critérios de qualificação técnica para fins de habilitação, limitando-se àqueles indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações da contratada; 2. Critérios técnicos obrigatórios, derivados dos requisitos da contratação; 3. Critérios de aceitabilidade dos preços, global e unitários; 4. Critérios de julgamento que serão utilizados, como por exemplo, menor preço, ou técnica e preço <sup>26</sup> ; 5. Critérios para desempate baseado nos direitos de preferência previstos em lei.
Adequação Orçamentária	Indicação da origem dos recursos orçamentários que custearão a contratação pretendida.

Fonte: Braga e Hernandes (2010).

Os contratos de escopo fechado têm como foco principal a entrega do bem (e.g., equipamentos) ou serviço (e.g., treinamento técnico), sendo que uma vez consumado o serviço o contrato extingue-se automaticamente. O prazo para a entrega do bem ou serviço serve para se obter do contratado o desempenho mínimo esperado para o atendimento das necessidades do contratante (MAZZOCO, 2002). Nesse caso, a vigência contratual não tem a mesma relevância que o prazo de entrega.

Os contratos de duração continuada são aqueles que buscam a obtenção de um serviço de forma contínua, sem interrupção, por um período pré-determinado de tempo. Nesses contratos, a vigência contratual é de grande relevância, pois as partes só estarão desobrigadas entre si após o término desse prazo (MAZZOCO, 2002).

Considerando-se o serviço de desenvolvimento de software, as organizações públicas podem optar pelos contratos de escopo fechado ou de duração continuada. O primeiro é mais adequado quando se deseja limitar a atuação da empresa contratada somente a um ou mais projetos cujos requisitos sejam bem conhecidos pela organização e que permitam uma correta

<sup>25</sup> O Sistema de Registro de Preço (SRP) representa um conjunto de procedimentos para registro formal de preços relativos à prestação de serviços e aquisição de bens para contratação futura do próprio órgão que licitou, e registrou, os preços como também para qualquer outro órgão ou entidade da Administração, mesmo que não tenha participado do processo licitatório (BRASIL, 2010c).

<sup>26</sup> Técnica e Preço é o tipo de licitação cujo critério de seleção da proposta mais vantajosa para a Administração tem por base a maior média ponderada, considerando-se as notas obtidas nas propostas de preço e técnica (BRASIL, 2010c).

mensuração do prazo de entrega e do valor a ser pago. Uma vez concluídos, os SI serão mantidos por profissionais da própria organização, havendo também a possibilidade de contratação de empresa que seja realize essa atividade.

No entanto, os contratos de duração continuada podem ser considerados mais adequados à realidade das organizações públicas, cujas necessidades de SI possuem natureza dinâmica, modificando-se com o tempo. Assim, a contratação continuada disponibiliza, e viabiliza, de imediato, os recursos necessários para a construção de SI à medida que esses fossem requeridos, diminuindo o tempo de espera e os custos relacionados a um processo licitatório.

A partir da assinatura do contrato, os procedimentos de gestão dos serviços terceirizados descritos no contrato não poderão ser alterados, tendo em vista que não se pode subjugar a empresa com obrigações não previstas anteriormente, pois o contrato faz lei entre as partes (BRAGA; HERNANDES, 2010). Assim, observa-se a importância dos procedimentos preliminares à licitação e da alta importância do termo de referência em uma operação de terceirização da TI realizada pela APF.

## 2.6 SERVIÇO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

A terceirização do serviço de desenvolvimento de software é uma realidade na APF e, ainda que as organizações públicas em sua maioria não sejam produtoras de software, essa é uma das principais atividades executadas pelas áreas de TI dessas instituições (BRASIL, 2008a; 2010a).

Sommerville (2007) classifica genericamente os softwares em aplicativos “de prateleira” e os construídos sob encomenda. Os primeiros são aplicativos reconhecidos pelas suas funcionalidades e aplicabilidade em um contexto específico, como o caso do pacote Office, que contem aplicativos para escritórios, e o seu uso se dá por meio da aquisição ou aluguel de licenças. Os últimos são desenvolvidos por encomenda, e visam atender a processos de negócio cujos requisitos são específicos a ponto de não existirem softwares disponíveis no mercado que atendam às especificidades de negócio, razão, portanto, que induz o desenvolvimento de soluções de software personalizadas.

Nesse sentido, podem-se observar diversas razões que motivam o Setor Público a desenvolver soluções de software customizadas. Sob o ponto de vista do ambiente externo – sociedade – as motivações convergem na busca da melhoria na prestação de serviços públicos, por meio do governo eletrônico – ou e-Gov. Alguns exemplos de sucesso no

atingimento desse objetivo são eleições públicas informatizadas por meio das urnas eletrônicas, declaração do imposto de renda via internet e o atendimento aos aposentados e pensionistas por meio da rede de previdência pública (SAUR, 2004).

Sob o ponto de vista do ambiente interno, o aperfeiçoamento e a melhoria dos processos de negócio das organizações públicas por meio do uso de SI corporativos também podem ser considerados motivadores importantes, pois influenciam positivamente na eficiência e efetividade da administração pública com impactos na formulação e gestão de políticas públicas, além da transparência da gestão. Assim, os sistemas estruturadores<sup>27</sup> do Governo Federal e o Portal da Transparência<sup>28</sup> são exemplos da importância de projetos de software no âmbito do Setor Público e que lograram êxito em suas respectivas áreas de atuação.

Ainda sob o ponto de vista do ambiente interno, a disponibilidade de recursos humanos também influencia fortemente a opção pela contratação do serviço de desenvolvimento de software. De acordo com Pressman (2006), o software necessário para sistemas de alta tecnologia torna-se cada vez mais complexo com o passar dos anos e o tamanho dos programas resultantes aumenta proporcionalmente, havendo correspondência direta entre a magnitude dos programas e a quantidade de pessoas necessárias para sua construção e manutenção.

Considera-se que, no âmbito das organizações públicas, o raciocínio elaborado por Pressman pode ser aplicado em projetos de SI corporativo e de e-Gov. Assim, é razoável a ideia de que a necessidade de recursos humanos especializados cresce na mesma medida do aumento da complexidade do software em uso no âmbito da Administração Pública. No entanto, o número de servidores capacitados e especializados nas áreas de TI das organizações públicas não é suficiente para atender às suas necessidades por software (BRASIL, 2008a), induzindo, então, à terceirização do serviço de desenvolvimento de sistemas como solução possível.

Conforme apresentado na seção 2.5.1, as contratações públicas devem sujeitar-se ao arcabouço jurídico e normativo vigente. Ao analisar-se a jurisprudência do TCU a respeito da contratação do serviço de desenvolvimento de software, observa-se que a ausência da MDS ou PS é o ponto mais questionado no âmbito da APF (BRASIL, 2008a; 2010a). Para esse

---

<sup>27</sup> Os sistemas estruturadores são responsáveis pela automatização das atividades administrativas do Governo Federal (o Autor).

<sup>28</sup> O Portal da Transparência ([www.portaldatransparencia.gov.br](http://www.portaldatransparencia.gov.br)) permite o acesso, via internet, das informações relacionadas à execução financeira do Governo Federal, cujas informações são provenientes dos sistemas estruturadores (o Autor).

estudo, considera-se o PS como um dos componentes necessários, mas não suficiente, para a produção de software voltada à qualidade e às necessidades do Setor Público.

Chou D. e Chou A. (2009) comentam que muitas publicações sobre terceirização da TI/SI têm focado somente nos aspectos organizacionais e gerenciais que suportam esta prática, negligenciando aspectos técnicos, como gerenciamento de projetos, qualidade de software e métodos de avaliação de qualidade. Esses aspectos técnicos se relacionam diretamente a riscos e incertezas que podem comprometer a chance de sucesso em projetos de terceirização de sistemas de informação.

A seguir, serão apresentados os princípios teóricos que abrangem o desenvolvimento de software e seus impactos na contratação desse serviço pela APF por meio da terceirização.

### **2.6.1 Engenharia e Processo de Software**

Engenharia de software é uma disciplina da engenharia relacionada com todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até sua manutenção, depois que este entrar em operação (SOMMERVILLE, 2007). O *Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer Society* (IEEE CS) (1990) define engenharia de software como sendo: “1) a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável para o desenvolvimento, operação e manutenção de software, isto é, a aplicação da engenharia ao software; 2) o estudo de abordagens como as de 1)”.

A importância da elaboração e uso de um PS advém da complexidade da atividade de desenvolvimento de software, que aumenta na mesma medida de crescimento do tamanho e da quantidade necessária e solicitada desses softwares. Essa complexidade decorre das dificuldades de integração e harmonização das características técnicas, funcionais, operacionais, gerenciais e estratégicas das diversas etapas do processo de desenvolvimento e manutenção de software em diferentes plataformas tecnológicas e de negócios (NOMURA, 2008).

Pressman (2006) separa a engenharia de software em camadas, que devem se apoiar em um compromisso organizacional visando à qualidade dos produtos desenvolvidos. Doutrinas que levam à cultura de um processo contínuo de aperfeiçoamento devem estimular a base da engenharia de software, que é o foco na qualidade. A Figura 7 apresenta as camadas formadoras da engenharia de software.

A camada processo<sup>29</sup> é o fundamento da engenharia de software que mantém unidas as camadas de tecnologia e permite o desenvolvimento racional e oportuno de softwares, além de formar a base para o controle gerencial de projetos de software e estabelecer o contexto no qual os métodos técnicos são aplicados, os produtos de trabalho (modelos, documentos, dados, relatórios, formulários, dentre outros) são produzidos, estabelecer as metas, assegurar a qualidade e gerir as modificações (PRESSMAN, 2006).

Figura 7 - Camadas formadoras da engenharia de software



Fonte: Pressman (2006).

A camada processo<sup>30</sup> é o fundamento da engenharia de software que mantém unidas as camadas de tecnologia e permite o desenvolvimento racional e oportuno de softwares, além de formar a base para o controle gerencial de projetos de software e estabelecer o contexto no qual os métodos técnicos são aplicados, os produtos de trabalho (modelos, documentos, dados, relatórios, formulários, dentre outros) são produzidos, estabelecer as metas, assegurar a qualidade e gerir as modificações (PRESSMAN, 2006).

A camada método fornece as técnicas de “como fazer” para construir software, abrangendo um amplo conjunto de tarefas que incluem comunicação, análise de requisitos, modelagem de projeto, construção de programas, testes e manutenção e estão alicerçadas em um conjunto de princípios básicos que regem cada área da tecnologia (PRESSMAN, 2006).

Pressman (2006) apresenta a camada ferramenta como fornecedora de apoio automatizado ou semi-automatizado para o processo e para os métodos. Quando há a integração de ferramentas que possibilite o uso compartilhado da informação entre elas, cria-se um sistema de apoio ao desenvolvimento de software chamado engenharia de software

<sup>29</sup> Quando se elabora um produto ou sistema é importante percorrer uma série de passos previsíveis – um roteiro – que ajudará a criar tempestivamente um resultado de alta qualidade. O roteiro que se segue é chamado de processo de software (PRESSMAN, 2006).

<sup>30</sup> Quando se elabora um produto ou sistema é importante percorrer uma série de passos previsíveis – um roteiro – que ajudará a criar tempestivamente um resultado de alta qualidade. O roteiro que se segue é chamado de processo de software (PRESSMAN, 2006).

apoiada por computador (CASE<sup>31</sup> – *Computer-Aided Software Engineering*).

Um modelo de processo de software é uma representação abstrata de um processo de software (SOMMERVILLE, 2007). Cada modelo representa um processo sob determinada perspectiva e são baseadas em um dos três modelos gerais ou paradigmas de desenvolvimento de software, a saber:

- **Modelo em cascata:** considera as atividades fundamentais do processo, compreendendo especificação, desenvolvimento, validação e evolução, representando-as como fases de processo separadas, como especificação de requisitos, projetos de software, implementação, testes, dentre outros;
- **Desenvolvimento evolucionário:** intercala as atividades de especificação, desenvolvimento e validação, criando um sistema inicial rapidamente baseado em especificações abstratas; e
- **Baseada em componentes:** fundamenta-se na existência de um número significativo de componentes reusáveis que poderão ser integrados.

Pressman (2006) também destaca a metodologia ágil, um modelos de processo de software que busca focar muito mais a entrega do software funcional ao invés de artefatos da engenharia de software tradicional – como a documentação que acompanha o processo de desenvolvimento.

No âmbito da APF, o PS tem influência direta nas contratações do serviço de desenvolvimento de software por definir as atividades, os artefatos e os parâmetros de qualidade que serão exigidos dos fornecedores ao longo da execução contratual (BRASIL, 2011a), e pode se basear em qualquer modelo de processo que seja mais adequado para a realidade e necessidade de uma determinada organização pública.

O TCU (2008a) considera o processo de software (PS) requisito fundamental para a produção de SI com qualidade e sua ausência aumenta o risco de se construir soluções de software pouco robustas, susceptíveis a falhas, sem testes adequados e com documentação deficiente, além de não ser possível a medição do serviço prestado. Além disso, caso não haja PS vigente e em uso na organização pública, a licitação para a contratação do serviço de desenvolvimento de software poderá ser considerada irregular, tendo em vista a exigência prevista na Lei 8.666/93 (1993) de se ter claramente definido o objeto a ser contratado (BRASIL, 2010a). Ainda assim, 51% dos órgãos públicos declararam não possuir PS em uso em 2008 (BRASIL, 2008a), passando para 49% em 2010 (BRASIL, 2010a).

---

<sup>31</sup> CASE são sistemas de software que têm a intenção de fornecer apoio automatizado para atividades de processo de software. Sistemas CASE são frequentemente usados para apoio ao método (PRESSMAN, 2006).

## 2.6.2 Fábrica de Software e Métricas de Medição de Software

Fábricas de Software (FS) podem ser definidas como organizações que fornecem serviços de desenvolvimento de software sob um enfoque profissional e metodológico, obtendo produtos de alta qualidade a baixo custo (AAEN; BØTTCHER; MATHIASSEN, 1998). De acordo com Nomura (2008), o modelo de FS visa obter qualidade e produtividade no desenvolvimento e manutenção de SI por meio da padronização de processos, reuso de artefatos e controle do método de produção. O termo “fábrica” no âmbito do serviço de desenvolvimento de software refere-se à utilização de processos padronizados associados à produção em massa e em larga escala que visam à simplificação, integridade conceitual, aderência aos padrões, automação seletiva do processo de desenvolvimento, padronização de tarefas e controles, divisão do trabalho, padronização e automatização (NOMURA, 2008).

Os arranjos produtivos das FS podem ser constituídos de núcleos de desenvolvimento e manutenção de software nas dependências das organizações contratantes ou a partir da sede da empresa contratada. O escopo do serviço a ser consumido, no âmbito do ciclo de desenvolvimento do software, também pode variar conforme a necessidade do cliente e do nível de especialização da FS (EISENHARDT, 1985).

Há organizações que terceirizam o ciclo completo, sendo o fornecedor responsável pela solução desde a sua fase de elicitação de requisitos, enquanto que outros clientes terceirizam apenas a fase de implementação (codificação) do software, tornando, assim, as FS estruturas de TI complementares à organização, possibilitando a flexibilização da capacidade de atendimento às demandas por serviços de (EISENHARDT, 1985).

Tendo em vista que o software não é apenas o programa *per se*, ou seja, o algoritmo materializado na linguagem de programação escolhida, mas também todos os dados de documentação e configuração associados, necessários para que o software execute corretamente (SOMMERVILLE, 2007), a FS deverá dispor de um processo de trabalho que envolva os diferentes perfis profissionais que fazem parte da construção do software por meio de um sistema de produção flexível e dinâmico (NOMURA, 2008).

No âmbito da terceirização da TI, as FS são potenciais fornecedoras dos serviços de desenvolvimento de software, compreendendo os serviços de construção de novos sistemas de informação, a manutenção desses sistemas e do legado existente. Neste contexto, conceitua-se legado como sendo o conjunto de softwares em uso na organização, que deverá ser mantido operacional pela FS enquanto houver interesse da organização contratante.

No setor público, os desafios na contratação das FS residem na mensuração e remuneração dos serviços por resultados alcançados e verificados (CAVALCANTI, 2010). Dentre as possibilidades existentes, estão as contratações por preço fechado e as baseadas em métricas de tamanho funcional.

As contratações por preço fechado consistem na construção de um software cujo valor é previamente definido pela empresa fornecedora. Esse modelo de contratação expõe contratante e contratada a determinados riscos, a saber, para a primeira, que poderá pagar um preço superestimado pelo produto, prejudicando a economicidade do contrato; e para a segunda, que precisará definir um preço inicial baseado apenas em suas especificações, que normalmente está em fase inicial (HAZAN, 2010).

As contratações baseadas em métricas de tamanho funcional remuneram a contratada a partir do dimensionamento do produto entregue, utilizando-se a métrica escolhida pela contratante e definida em contrato (HAZAN, 2010). Métricas de software são úteis, pois estabelecem um modo sistemático e objetivo de caracterizar efetivamente o software, e podem ser validadas posteriormente, de modo a demonstrar o seu valor (PRESSMAN, 2006).

Sob o enfoque de auditoria e de controle, a característica demonstrável do valor é especialmente importante, pois permite a validação, *a posteriori*, do tamanho do software e conseqüentemente, dos valores pagos, gerando, assim, a rastreabilidade dos produtos gerados, necessária à correta e transparente execução contratual. A IN SLTI/MP nº 04/2010 recomenda o uso de métricas em contratações de soluções de software (BRASIL, 2010b).

A métrica de software mais utilizada atualmente no âmbito da indústria e governo é a chamada análise de Ponto de Função<sup>32</sup> (FERREIRA; HAZAN, 2010), que é definida por Vazquez et al. (2010) como uma técnica padronizada que estabelece uma medida de tamanho de software baseado nas suas funcionalidades, sob o ponto de vista do usuário. A contagem em Ponto de Função pode ser aplicada independentemente de plataforma tecnológica ou processo de desenvolvimento de software. Ou seja, ao reunir todos os requisitos funcionais do novo software solicitado pelo usuário, das correções de erros ou mesmo das evoluções necessárias – novos projetos, manutenções corretivas e evolutivas, respectivamente –, a análise de PF poderá fornecer um tamanho estimado desse software, o qual por sua vez servirá de parâmetro para a remuneração da FS (FERREIRA; HAZAN, 2010).

Vazquez et al. (2010) citam os principais benefícios obtidos por meio do uso do PF em

---

<sup>32</sup> O termo APF também é utilizado como acrônimo da técnica de Análise de Ponto de Função. No entanto, para evitar ambigüidade com o acrônimo de Administração Pública Federal, termo bastante utilizado neste trabalho, optou-se por limitar para PF a identificação da técnica de Ponto de Função (o Autor).

contratações de FS:

- Suporta a análise de produtividade e qualidade, seja diretamente ou em conjunto com outras métricas, como esforço, defeitos e custo;
- Apoia o gerenciamento de escopo ao realizar estimativas e medições em casa fase do ciclo de vida do projeto, identificando crescimento ou diminuição dos requisitos;
- Complementa o gerenciamento de requisitos ao auxiliar na verificação de solidez e completeza dos requisitos verificados;
- Auxilia na estimativa de custos e recursos em projetos de desenvolvimento e manutenção de software; e
- Fundamenta a negociação de contratos ao servir de ferramenta para geração de ANS e de unidade de remuneração.

As regras para aplicação da métrica de PF podem ser encontradas no Manual de Práticas de Contagem de Pontos de Função (*Counting Practices Manual* – CPM 4.3) – que tem conformidade com a NBR ISO/IEC 14143-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2003b) de medição de tamanho funcional – publicado pelo *International Function Point Users Group* (IFPUG) (2010), e complementadas pelo Roteiro de Métricas de Software do SISP (2010f), publicado pelo MP.

Tendo em vista que a IN SLTI/MP nº 04/2010 preconiza o uso de métricas de medição de software em contratações de FS e a recomendação do TCU na adoção da técnica de PF, a maioria das organizações públicas tem buscado utilizar essa técnica em seus arranjos de terceirização da TI. Hazan (2010) descreve um conjunto de recomendações para contratações de FS no âmbito do setor público, visando um melhor controle e gestão das atividades fornecidas, apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 - Recomendações no uso de PF nas contratações de FS

Item	Descrição
Obter Documento de Requisito com Qualidade	O documento de requisitos constitui um acordo comum entre cliente e fornecedor e será a base para estimar em PF o tamanho funcional do software a ser desenvolvido. Desta forma, a qualidade do documento influenciará na estimativa inicial do projeto.
Estabelecer Regras para o Tratamento das Mudanças de Requisito	Tendo em vista que os requisitos podem ser alterados ao longo da construção do software, é fundamental o estabelecimento de cláusulas contratuais para o tratamento de mudanças de requisitos com consequente efeito financeiro para remuneração da FS. cont.

Item	Descrição
Estabelecer Cláusulas de Garantia de Qualidade	A remuneração da empresa contratada deve considerar as funcionalidades entregues, somente se estas não apresentarem defeitos. Desta forma, a existência de cláusulas contratuais que estabeleçam critérios de qualidade, incluindo multa por descumprimento, é recomendado para garantir a qualidade do desenvolvimento ou manutenção realizados.
Estabelecer Cláusulas Contratuais de Prazo e Taxa de Entrega	Considerando-se que os níveis de produtividade em PF podem variar com a tecnologia utilizada e com os processos internos de produção de software da FS, recomenda-se o estabelecimento do método de estimativa de prazos, a ser descrito no contrato, adicionando-se cláusulas de multa por descumprimento do cronograma.
Estabelecer o Manual de Contagem do IFPUG como Base para as Contagens de PF ao Invés de Conversões	Para evitar a conversão de horas para PF, que é inadequado, recomenda-se utilizar o CPM como regra geral de contagem de PF para estimativa e avaliação dos projetos de software.
Estabelecer Regras para Dimensionar Projetos de Manutenção	Tendo em vista que o CPM contém as regras para mensuração em PF de serviços que envolvem somente a construção e melhoria de software, recomenda-se a adoção de regras adicionais para as atividades de manutenções corretivas, evolutivas, adaptativas, verificação de erros e apuração especial, os quais terão suas atividades aferidas em PF com a consequente remuneração à FS.

Fonte: Hazan (2010).

### 2.6.3 Normas de Qualidade e Modelos de Melhores Práticas

A demanda por melhor qualidade em desenvolvimento de software tem estimulado o mercado de TI, e mais especificamente as FS, a buscarem a melhoria de seu processo de fabricação (KALINOWSKI et al., 2010). Sob a ótica do contratante, ao se estabelecer a maturidade do processo de transformação do fornecedor por meio de atributos objetivos como número de erros detectados, prazo, custo, produtividade, comunicação, satisfação do cliente, dentre outros relevantes em um projeto de software, pode-se inferir a provável qualidade dos serviços fornecidos pela empresa contratada.

Citando estudo de David Garvin sobre como a qualidade de software é percebida em vários domínios, incluindo filosofia, economia, marketing e gestão de operações, Kitchenham e Pfleeger (1996) comentam que o conceito de qualidade de software é complexo e multifacetado, podendo ser descrito a partir de cinco perspectivas diferentes:

- **Visão transcendental:** qualidade é algo que pode ser reconhecida, mas não definida;
- **Visão do usuário:** qualidade como adequação às necessidades do usuário, avaliando o produto em um contexto específico de trabalho;

- **Visão do fabricante:** qualidade como conformidade à especificação, em um esforço de se evitar retrabalho durante ou após o desenvolvimento;
- **Visão do produto:** qualidade considerando as características próprias do software; e
- **Visão de valor:** qualidade dependente do quanto o cliente está disposto a investir no produto, avaliando a relação custo-benefício entre preço e qualidade.

Uma forma de se avaliar a qualidade de software é por meio da verificação de um conjunto de atributos que contribuem para a satisfação do usuário, a saber, a presença ou ausência das funções necessárias e definidas pelo usuário e das características não-funcionais ou comportamento do software (KITCHENHAM; PFLIEGER, 1996).

Nomura (2008) comenta que a garantia da qualidade em softwares construídos por terceiros pode ser promovida e alcançada por meio de revisões e auditorias nas soluções desenvolvidas a partir de procedimentos e padrões aplicados e definidos. Essas ações fomentam ações de melhoria de qualidade, tendo como foco principal o estabelecimento de processos metodológicos de desenvolvimento e manutenção de software. Além das auditorias, a relação cliente-fornecedor pode ser regulada por meio de ANS e indicadores de projetos, permitindo maior transparência durante o relacionamento. Assim, os fornecedores de serviços de TI têm buscando o apoio em modelos de referência para o gerenciamento, controle e desenvolvimento de projetos de software como forma de promover a qualidade de seus produtos.

Os padrões de qualidade do ISO 9000 têm sido adotados por diversos países como principal objetivo em certificação de qualidade (CHOU D.; CHOU A., 2009). Outros padrões de qualidade, como ISO 9001, ISO 9000-3, ISO 9004-2 e ISO 9004-4 podem ser aplicados na indústria de software. No entanto, esses padrões podem ser considerados de natureza genérica e podem não ser suficientes para a prática de terceirização de sistemas de informação. As subseções a seguir apresentam as principais normas e modelos de qualidade e melhores práticas que possuem relevância no presente estudo.

#### 2.6.3.1 NBR ISO/IEC 9126 – Qualidade do Produto de Software

A NBR ISO/IEC 9126 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2003), parte da ISO/IEC 9000, é considerado o padrão mais importante para garantia de qualidade de software. Ela define um conjunto de atributos de qualidade que deverão ser usados objetivamente durante o processo de desenvolvimento do *software* (BOMARIUS,

2004). A norma é aplicável tanto para quem adquire ou desenvolve software, como também para quem realiza auditoria, suporte ou manutenção de software. Os atributos do modelo de qualidade são formados por três componentes, a saber, processo, produto e qualidade em uso. O componente processo indica que a qualidade do método de desenvolvimento está diretamente relacionada com a qualidade do produto final. O componente produto apresenta os atributos do software propriamente dito, que podem ser divididos em atributos de qualidade internos e externos – sendo diferenciados pela forma como são aferidos – a saber:

- **Qualidade Interna:** formam um conjunto de características do produto de *software* que avaliam o produto segundo uma visão interna, e são usados para definir estratégias de desenvolvimento e critérios para avaliação e verificação durante todo o processo de construção do *software*; e
- **Qualidade Externa:** formam um conjunto de características que avaliam o *software* segundo uma visão externa, e são aferidos basicamente quando o *software* é executado. Pode ser avaliado através de testes em ambientes simulados.

Os atributos de qualidade em uso são os componentes que formam a visão do usuário a respeito da qualidade quando se utiliza o software em um ambiente específico, dentro de um contexto de utilização. É medida em relação ao resultado do uso do software e não em relação às suas características e representa o efeito combinado das qualidades interna e externa, que são apresentados no Quadro 9. Nomura (2008) comenta que em uma contratação de FS, a NBR ISO/IEC 9126 pode ser utilizada para compor os procedimentos de avaliação e aceitação do software desenvolvido, conforme os requisitos estabelecidos para cada uma das características de qualidade esperadas.

Quadro 9 - Características de qualidade em uso

Característica de Qualidade	Definição
Funcionalidade	Conjunto de atributos que são materializados em funções e suas respectivas propriedades, que devem satisfazer as necessidades dos usuários, e estão distribuídos em cinco subcategorias, a saber: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adequação, que é a capacidade de fazer o que é apropriado;</li> <li>2. Exatidão, que é a aptidão de gerar resultados corretos ou conforme acordados;</li> <li>3. Interoperabilidade, que é a capacidade de interagir com outros sistemas;</li> <li>4. Segurança, como sendo a proteção contra acessos não autorizados, acidentais ou deliberados a programas e dados; e</li> <li>5. Conformidade, que é a verificação da aderência às normas e convenções previstas em lei.</li> </ol> <div style="text-align: right;">cont.</div>

Característica de Qualidade	Definição
Confiabilidade	<p>Conjunto de atributos que estabelecem a capacidade do <i>software</i> em manter seu nível de desempenho sobre condições estabelecidas em um período de tempo. Está dividido em três subcategorias, a saber:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maturidade, que é a frequência com que o <i>software</i> falha;</li> <li>2. Tolerância a falhas, que é a habilidade do <i>software</i> em lidar com falhas ou infrações em sua interface; e</li> <li>3. Facilidade de recuperação, que é a capacidade de recuperar dados no caso de uma falha e a quantidade de tempo e esforço necessários para esta recuperação.</li> </ol>
Usabilidade	<p>Conjunto de atributos que estabelece o esforço necessário para o uso do <i>software</i> e a apreciação individual deste uso por um conjunto de usuários, estando distribuídos em três subcategorias, a saber:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Facilidade de compreensão, que descreve o esforço do usuário em entender o conceito lógico de uma aplicação e sua aplicabilidade. Também pode ser considerada como a facilidade de entender os conceitos utilizados;</li> <li>2. Facilidade de aprendizagem, que é o esforço do usuário em aprender a operar, inserir e extrair dados da aplicação; e</li> <li>3. Operacionalidade, que é o esforço do usuário em operar o <i>software</i>.</li> </ol>
Eficiência	<p>Conjunto de atributos que estabelecem a relação entre o nível de desempenho do software e a quantidade de recursos utilizados, sob condições estabelecidas, estando divididos em duas subcategorias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comportamento em relação ao tempo, que descreve o tempo de resposta e de processamento; e</li> <li>2. Comportamento em relação aos recursos, que descreve a quantidade de recursos utilizados e por quanto tempo.</li> </ol>
Manutenibilidade	<p>Conjunto de atributos que estabelecem o esforço necessário para realizar alterações no <i>software</i>, e está distribuído em 4 subcategorias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisabilidade, que é o esforço necessário para diagnosticar as deficiências ou falhas e para identificar as partes que precisam ser modificadas;</li> <li>2. Modificabilidade, que é o esforço necessário para modificar, remover falhas ou mudar de ambiente/arquitetura;</li> <li>3. Estabilidade, que é a tolerância do <i>software</i> em relação às modificações; e</li> <li>4. Testabilidade, que é o esforço em validade as modificações.</li> </ol>
Portabilidade	<p>Conjunto de atributos que estabelecem a habilidade de um <i>software</i> em ser transferido de um ambiente para outro. Pode ser dividida em três subcategorias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adaptabilidade, que é a capacidade de adequar a aplicação para ambientes diferentes sem a necessidade de esforços adicionais;</li> <li>2. Facilidade de instalação, que é a facilidade de instalar o <i>software</i>; e</li> <li>3. Facilidade de substituição, que é a capacidade e esforço de uma aplicação ser substituída por outra aplicação.</li> </ol>

Fonte: NBR ISO/IEC 9126 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2003a).

### 2.6.3.2 NBR ISO/IEC 12207 – Ciclo de Vida Software

A NBR ISO/IEC 12207 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998) busca descrever a estrutura do ciclo de vida do software, desde a concepção de ideias até a sua descontinuação, por meio do estabelecimento de um arcabouço de comunicação comum, de maneira que todos os envolvidos em um projeto de software possam compreender-se em uma linguagem padronizada. O arcabouço de comunicação é estabelecido

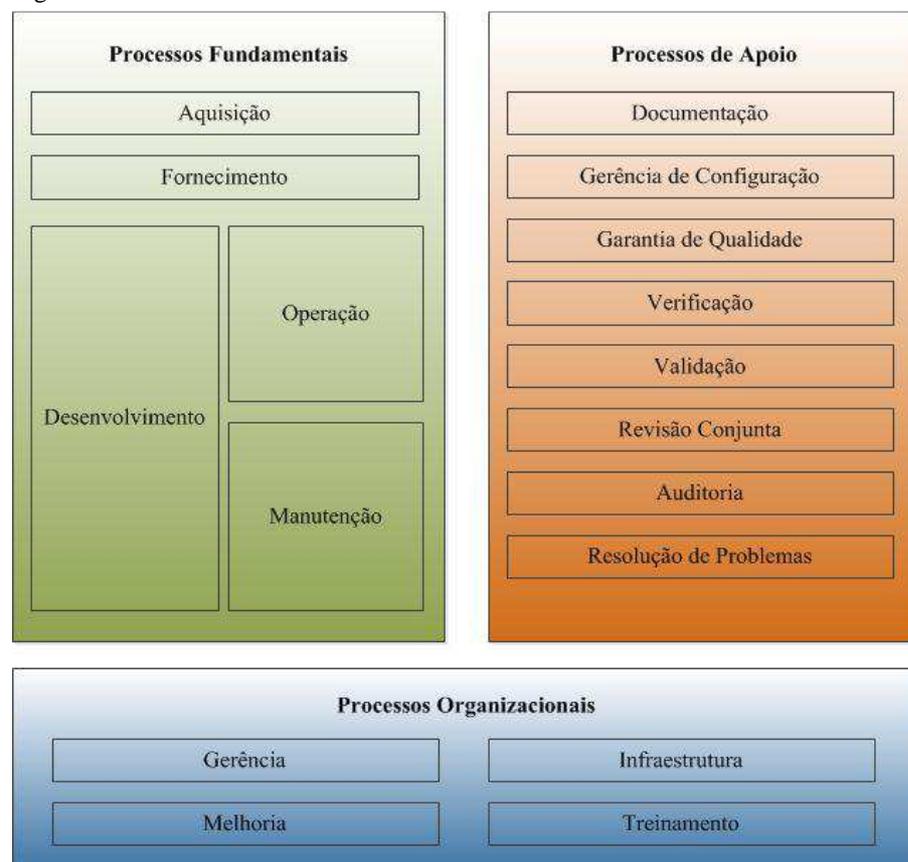
por meio de processos, atividades e tarefas que podem ser aplicadas durante a aquisição de um sistema que contém um software, de um produto de software independente ou de um serviço de software que envolva fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção de projetos de software.

A norma agrupa os processos e atividades que compõem a estrutura do ciclo de vida do software em três processos-chave, a saber:

- **Processos fundamentais:** constituem os processos que atendem as partes fundamentais (adquirente, fornecedor, desenvolvedor, operador e mantenedor) durante o ciclo de vida do software;
- **Processos de apoio:** constituem os processos que auxiliam os demais processos como parte integrante, que contribuem para o sucesso e qualidade do projeto de software; e
- **Processos organizacionais:** constituem os processos empregados para estabelecer e implementar uma estrutura subjacente, constituída de processos de ciclo de vida e pessoal associados, além de melhorar continuamente a estrutura e os processos.

A Figura 8 apresenta a composição dos processos-chave da NBR ISO/IEC 12207.

Figura 8 - Processos-chave do ciclo de vida do software



Fonte: NBR ISO/IEC 12207 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998).

### 2.6.3.3 NBR ISO/IEC 15504 – Avaliação do Processo de Software

A NBR ISO/IEC 15504 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008) relaciona-se ao processo de melhoria de software, cuja medição da capacidade se dá por meio de métricas para avaliação e um roteiro sequencial para a melhoria, baseado na capacidade do processo. Fornece, portanto, um *framework* para a determinação capacidade de software.

A Norma, que também atende pelo acrônimo SPICE (*Software Process Improvement & Capability Determination*), promove a avaliação em dois contextos distintos, mas relacionados entre si:

- **Melhoria contínua:** busca entender o estado dos processos, cuja avaliação identifica oportunidades de melhoria no processo; e
- **Determinação da capacidade:** define a adequação dos processos cujo resultado é utilizado pela organização avaliada como diferencial em contratações de TI.

### 2.6.3.4 CMMI – Modelo Integrado da Maturidade da Capacidade

O CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) é um modelo de maturidade de processos desenvolvido pelo SEI (*Software Engineering Institute*), cujo objetivo é o estabelecimento de um guia para melhorar o processo da organização e sua capacidade para gerenciar o desenvolvimento, aquisição e manutenção de produtos ou serviços (CHRISSIS; KONRAD; SHRUM, 2003), esperando-se com isso que a organização seja mais eficiente, respeitando prazos fornecidos e desenvolvendo software com menos erros (KOSCIANSKI; SOARES, 2006).

Sua origem remonta ao SW-CMM (*Capability Maturity Model for Software*), que buscava nas organizações o conhecimento e melhoramento de seus processos de desenvolvimento de software com a implementação de práticas definidas, tendo como premissa que a melhoria de um processo é baseada em vários pequenos passos, não em grandes revoluções (KOSCIANSKI; SOARES, 2006).

O CMMI pode ser representado em duas formas: contínua ou em estágios. Na representação contínua, é possível selecionar a sequência de melhorias que sejam oportunas aos objetivos de negócio da organização e que possam diminuir os riscos (KOSCIANSKI; SOARES, 2006).

A representação em estágios procura identificar o nível de maturidade da organização em cinco níveis, a saber: inicial, gerenciado, definido, gerenciado quantitativamente e otimizado. Cada nível, com exceção do primeiro, é composto de várias Áreas-chave de Processo ou KPA (*Key Process Areas*), onde cada KPA identifica um grupo de atividades correlatas que realizam um conjunto de metas, identificando os objetivos a serem cumpridos (KOSCIANSKI; SOARES, 2006). O Quadro 10 apresenta as áreas de processo do CMMI por estágios.

Quadro 10 - Áreas de processo do CMMI por estágios

<b>Nível de maturidade 2</b>	Gerência de requisitos
	Planejamento do projeto
	Gerência e controle do projeto
	Gerência de acordos com fornecedores
	Medição e análise
	Garantia de qualidade do processo e do produto
	Gerência de configuração
<b>Nível de maturidade 3</b>	Desenvolvimento de requisitos
	Solução técnica
	Integração do produto
	Verificação
	Validação
	Foco no processo organizacional
	Treinamento organizacional
	Gerência de projeto integrada
	Gerência de riscos
	Análise de decisão e resolução
<b>Nível de maturidade 4</b>	Desempenho do processo organizacional
	Gerência quantitativa do projeto
<b>Nível de maturidade 5</b>	Inovação e implantação na organização
	Análise e resolução de causas

Fonte: Koscianski e Soares (2006).

Em 2010 foi publicada a versão 1.3 do CMMI, que também é conhecida por CMMI-DEV (*CMMI for Development*) (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE – SEI, 2010).

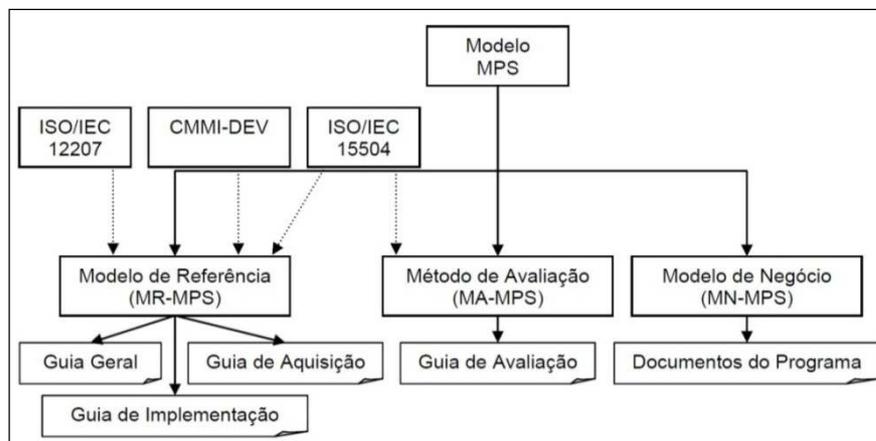
### 2.6.3.5 MPS.BR – Melhoria do Processo de Software Brasileiro

O Programa MPS.BR é uma iniciativa para melhorar a capacidade de desenvolvimento de software nas organizações brasileiras por meio da disseminação do modelo MPS, estando sob a coordenação da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX) (2011a) com apoio governamental – incluindo o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) –, da indústria de software brasileira e de instituições de pesquisa.

O modelo MPS atende às necessidades de negócio da indústria de software brasileira e incorpora práticas internacionalmente reconhecidas para implementação de boas práticas e avaliação de processos de engenharia de software, tendo sido usadas as NBR ISO/IEC 12207 e NBR ISO/IEC 15504 como base técnica para definição dos componentes do modelo. O CMMI também foi utilizado como complemento técnico ao Modelo tendo em vista sua importância para empresas brasileiras que atuam no mercado externo (KALINOWSKI et al., 2010). O MPS é formado por três componentes, a saber, o modelo de referência MPS (MR-MPS), o método de avaliação MPS (MA-MPS), e o modelo de negócios MPS (MN-MPS), conforme apresentado na Figura 9. No âmbito deste trabalho, o modelo de referência MR-MPS possui maior relevância, sendo, dessa maneira, comentado a seguir.

O modelo MR-MPS define sete níveis de maturidade de processos para produtoras de software. Cada nível possui um conjunto de processos e atributos que são aplicados cumulativamente, desde o nível inicial até ao nível mais maduro.

Figura 9 - Componentes do Modelo MPS



Fonte: Guia Geral do MPS (ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO, 2011b).

Os resultados esperados de cada processo determinam os resultados a serem obtidos

com a efetiva implementação do processo. O Quadro 11 apresenta os níveis de maturidade do modelo MR-MPS juntamente com os processos e a quantidade de atributos para cada nível do modelo.

Quadro 11 - Níveis de maturidade do MR-MPS

Nível	Processos	Atributos de Processo
A Em Otimização		9
B Gerenciado Quantitativamente	Gerência de Projetos – GPR (evolução)	7
C Definido	Gerência de Riscos – GRI	5
	Desenvolvimento para Reutilização – DRU	
	Gerência de Decisões - GDE	
D Largamente Definido	Verificação – VER	5
	Validação – VAL	
	Projeto e Construção do Produto – PCP	
	Integração do Produto – ITP	
	Desenvolvimento de Requisitos - DRE	
E Parcialmente Definido	Gerência de Projetos – GRP (evolução)	5
	Gerência de Reutilização – GRU	
	Gerência de Recursos Humanos – GRH	
	Definição do Processo Organizacional – DFP	
	Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP	
F Gerenciado	Medição – MED	3
	Garantia da Qualidade – GQA	
	Gerência de Portfólio de Projetos – GPP	
	Gerência de Configuração – GCO	
	Aquisição - AQU	
G Parcialmente Gerenciado	Gerência de Requisitos – GRE	2
	Gerência de Projetos - GRP	

Fonte: Guia Geral do MPS (ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO, 2011b), adaptado pelo Autor.

Os modelos MPS.BR e CMMI por estágios são compatíveis entre si, sendo apresentado no Quadro 12 o relacionamento entre os níveis de maturidade de ambos os modelos.

Quadro 12 - Relacionamento entre os modelos MPS.BR e CMMI

Nível MPS.BR	Nível CMMI
A – Em Otimização	5 – Em Otimização
B – Gerenciado Quantitativamente	4 – Gerenciado Quantitativamente
C – Definido	3 - Definido
D – Largamente Definido	
E – Parcialmente Definido	
F – Gerenciado	2 - Gerenciado
G – Parcialmente Gerenciado	
	1 - Inicial

No cenário brasileiro, o modelo MPS.BR vem sendo adotado progressivamente. No período de 2005 a 2007, 72 organizações haviam obtido avaliação. De 2008 a 2011, 215 empresas receberam a avaliação, que tem validade de três anos (KLEBER, 2011). Esse progresso vem ao encontro do que é preconizado pelo TCU desde 2007, onde a indução da qualidade de software vem por meio da adoção de modelos de melhoria de processos e melhores práticas, conforme Acórdão 1.480/2007-Plenário, cujo excerto do voto condutor é apresentado a seguir (BRASIL, 2007, p26-27, grifo nosso):

Com base em modelos disponíveis no mercado de TI internacional e nacional (e.g. Cobit e **MPS.BR**), depreende-se que um modelo de contratação e gestão contratual deve apresentar alguns itens básicos, descritos a seguir.

[...] Neste contexto, é razoável que a alocação de orçamento de TI para um determinado órgão ou entidade seja proporcional à maturidade de sua área de contratação e de gestão de contratos de TI. Aparentemente, quanto mais imatura a área de contratação e gestão de contratos de serviços de TI, maiores as chances de ela cometer erros como solicitar a contratação de soluções de TI inúteis, ou especificar condições contratuais que onerem o contrato e que não sejam usadas (e.g. níveis de serviço elevados que não sejam cobrados). Como referência para aferição de maturidade da área de contratação e gestão da área de TI, podemos citar o **MPS.BR – Guia de Aquisição**, voltado para a contratação de softwares e serviços correlatos [...].

### 3 PERSPECTIVA TEÓRICA INSTITUCIONAL

A presente seção tem como propósito a exposição dos conceitos da teoria institucional e seu uso como arcabouço teórico para materialização dos elementos necessários à contratação do serviço de desenvolvimento de software pela APF.

#### 3.1 CONCEITOS

A teoria institucional busca, em seu cerne, explicar as razões pelas quais as organizações possuem práticas e formas homogêneas (ANG; CUMMINGS, 1997). Para DiMaggio (1988), o papel da influência institucional é particularmente eficaz em explicar o fenômeno organizacional em ambientes cujas regras, estruturas, regulação externa e práticas influenciam na maneira em que a governança é exercida na organização. Esse pensamento pode ser utilizado em organizações públicas, que são altamente institucionalizadas e reguladas.

As organizações podem ser vistas como preeminentes formas institucionais na sociedade moderna, sendo encontradas em todos os lugares, estando envolvidas em quase todas as ações humanas. Empresas, escolas, comércios e igrejas são alguns exemplos de organizações que possuem alto grau de elementos institucionais (ZUCKER, 1983). Também podem ser consideradas como grupos de indivíduos ligados por propósitos em comum buscando atingir objetivos, também em comum (NORTH, 1990).

De maneira objetiva pode-se dizer que dentro das organizações a institucionalização produz entendimentos comuns sobre o que é apropriado e, fundamentalmente, qual comportamento é significativo (ZUCKER, 1983).

Para Reed (1992), a realidade organizacional é socialmente construída e institucionalmente sustentada. A perspectiva institucional pode ser tipificada como uma abordagem simbólico-interpretativa da realidade organizacional, cuja construção social é predominantemente subjetivista (FACHIN; MENDONÇA, 2003).

Meyer e Rowan (1977) percebem as organizações como sistemas controlados e coordenados de atividades, inseridos em uma complexa rede de relações, as quais são altamente institucionalizadas na sociedade contemporânea. Essas organizações são compelidas a incorporar práticas e procedimentos a partir de conceitos que estejam legitimados na sociedade. Ao realizar esta incorporação, as organizações aumentam a sua legitimidade e longevidade, ainda que as práticas e procedimentos incorporadas não tenham

necessariamente eficaz. Esse pensamento é complementado por Oliver (1991), ao afirmar que as organizações reproduzem continuamente normas e valores sociais tão logo essas se tornem um padrão de atividade.

Os aspectos institucionais das organizações podem ser vistos sob os prismas fenomenológico e racionalista. A abordagem fenomenológica indica que os indivíduos participantes não estão conscientes dos valores centrais da organização. Neste caso, a institucionalização determina o *status quo* organizacional onde os participantes não questionam a razão de ser dos procedimentos e valores atuais – ‘as coisas são como elas são’ – e alternativas podem ser literalmente impensáveis. O panorama racionalista prescreve que as instituições<sup>33</sup> consistem de valores distintivos que são explicitamente e conscientemente articulados em todos os participantes da organização, em contraste com a visão fenomenológica (ZUCKER, 1983).

No âmbito dos estudos organizacionais, a abordagem institucional possui caráter claramente sociológico, sendo que a adoção da perspectiva institucional contribui com aspectos teóricos de ordem econômica, política e social (POWELL; DIMAGGIO, 1991).

Um dos papéis mais importantes das instituições na sociedade é a diminuição da incerteza por meio do estabelecimento de uma estrutura estável – mas não necessariamente eficiente – para as interações humanas no dia-a-dia. Essa estabilidade pode ser construída, dentre outros componentes, por meio de convenções, tradições, códigos de conduta, comportamento e leis. Apesar disso, as instituições evoluem tipicamente de forma incremental, buscando se adequar às novas restrições existentes no ambiente (NORTH, 1990).

Para Zucker (1983), a teoria institucional enfatiza o impacto do ambiente externo institucionalizado – neste caso representado por instituições que definem regras e controles – nas organizações, promovendo comportamento isomórfico<sup>34</sup> entre elas com o passar do tempo.

No contexto da perspectiva teórica institucional, Scott (2001) caracteriza o processo de institucionalização em três dimensões, ou sistemas ou elementos: reguladora, normativa e

---

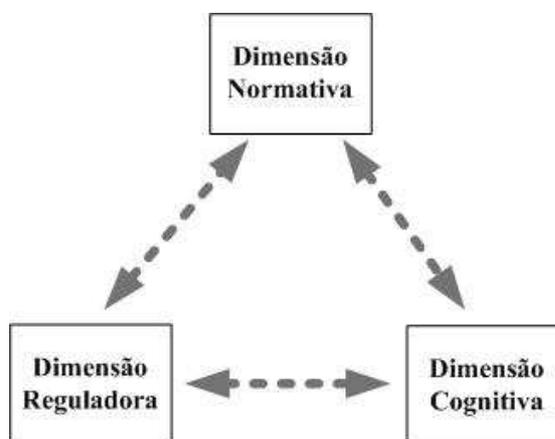
<sup>33</sup> As instituições são organizações ou mecanismos sociais que controlam o funcionamento da sociedade e dos indivíduos. São produtos do interesse social que refletem as experiências quantitativas e qualitativas dos processos socioeconômicos. Organizadas sob a forma de regras e normas, visam à ordenação das iterações entre os indivíduos e entre estes e suas respectivas formas organizacionais.

(<http://www.dicionarioinformal.com.br/buscar.php?palavra=institui%E7%E3o>)

<sup>34</sup> O isomorfismo, ou homogeneização, é um processo restritivo que força uma unidade em uma população assemelhar-se a outras unidades, que estão sujeitas às mesmas condições ambientais, e que competem não apenas por recursos e consumidores, mas também por poder e legitimidade institucional (VIEIRA; CARVALHO, 2003). É vantajoso para as organizações, tendo em vista que a similaridade facilita as transações entre as organizações e favorece o seu funcionamento interno pela assimilação de regras aceitas na sociedade (FONSECA, 2003).

cultural-cognitiva. Esses elementos interagem de forma contínua e contribuem de forma interdependente e mútua, conforme ilustrado na Figura 10.

Figura 10 - Interação entre as três dimensões do processo de institucionalização



Fonte: Roses (2007).

Os elementos reguladores visam controlar o comportamento, considerado racional e movido pelo interesse próprio das partes. Isso se dá por meio do estabelecimento de regras, monitoramento e atividades de sanção (incentivos e punição). O poder que caracteriza a dimensão reguladora deve ser legitimado com base em um quadro normativo que tanto suporta como restringe o uso do poder (SCOTT, 2001).

Os elementos normativos identificam os valores que descrevem um sistema social desejado, sendo as normas o canal de contextualização dos padrões normativos para situações e membros específicos, definindo as expectativas esperadas e sanções a serem observadas. As normas têm o poder de reduzir a manipulação política do indivíduo no seu interesse próprio, vinculando-se às leis, descrições de cargos, procedimentos à execução de atividades, padrões de qualidade, dentre outros (SCOTT, 2001).

Os elementos cognitivos referem-se às concepções compartilhadas que constituem a natureza da realidade social e os quadros por meio dos quais o significado é construído, dando ênfase às dimensões cognitivas da existência humana (SCOTT, 2001). O compartilhamento do conhecimento, significados e interpretações influencia positivamente na comunicação entre as partes (ROSES, 2007). O Quadro 13 apresenta a variação de ênfases para os três pilares das instituições.

No âmbito da terceirização da TI, a institucionalização do relacionamento cliente-fornecedor é um fenômeno pouco explorado pela academia (KERN; WILLCOCKS, 2001). Desta forma, ganha destaque estudo realizado por Roses (2007), que buscou identificar os

elementos de sucesso na formação de uma parceria estratégica na terceirização da TI em um banco transnacional, utilizando-se como *framework* teórico os pilares reguladores, normativos e cognitivos formadores da teoria institucional.

Quadro 13 - Variação de ênfases para os três pilares das instituições

Característica	Regulador	Normativo	Cognitivo
Base da observância	Conveniência	Obrigação social	Compartilhamento do conhecimento
Base da ordenação	Regras Regulativas	Expectativas de ligação	Esquema constitutivo
Mecanismos	Coercitivo	Normativo	Mimético
Lógica	Instrumentalidade	Adequação	Ortodoxia
Indicadores	Regra, leis, sanções	Certificação, aceitação	Crenças comuns, compartilhamento da lógica de ações
Base da legitimação	Legalmente sancionada	Moralmente governada	Compreensível, Culturalmente sustentada,

Fonte: Scott (2001).

O estudo realizado por Roses (2007) dá evidência à importância da perspectiva multidimensional da teoria institucional na identificação dos elementos que compõem o modelo e considera as dimensões normativas, reguladoras e cognitivas como relevantes ao sucesso da parceria estratégica na terceirização da TI. O modelo também tem em seus fundamentos os princípios formadores da teoria do comprometimento-confiança (*commitment-trust theory*) – componentes-chave para o sucesso da parceria em uma operação de terceirização – e encontra-se estruturado conforme apresentado a seguir.

A Dimensão Reguladora é constituída pelos elementos:

- **Auditorias** (*due diligence*): refere-se à materialização de mecanismos de controle à manutenção da qualidade dos serviços prestados pelo fornecedor e proporcionam visibilidade ao cliente sobre a qualidade desses;
- **Revisão Contratual Periódica**: trata-se de economia dos custos de transação na relação cliente-fornecedor advindas de adaptações contratuais a eventos não previstos anteriormente;
- **Contrato de Longo Prazo**: refere-se aos benefícios advindos do longo prazo, como a diminuição dos custos de transação, tendo em vista serem esses custos relacionados à aquisição da informação, os quais diminuem na medida em que as partes envolvidas na transação obtêm mais informações durante o relacionamento;
- **Exposição de Investimento** (*hostage*): corresponde à exposição mútua das partes

no investimento em ativos e sinaliza o comprometimento real de ambas sobre o futuro das trocas, uma vez que eventual perda de valor dos ativos será compartilhada, não expondo uma delas ao oportunismo da outra;

- **Reputação:** tendo origem na teoria dos custos de transação, refere-se ao efeito que decorre do não cumprimento de uma das partes ao estabelecido em acordo, repercutindo negativamente sobre os negócios atuais e futuros dessa parte, desde seja de conhecimento público;
- **Fornecedores Alternativos:** refere-se à exposição de múltiplos fornecedores a um cenário competitivo no fornecimento de serviços ou produtos, buscando garantir a melhor oferta ao cliente;
- **Acordos de Nível de Serviço:** correspondem à aceitação, pelo fornecedor, em atingir determinados níveis de desempenho, provendo direitos e solução ao cliente caso esses níveis não sejam atingidos; e
- **Modelo de Precificação:** corresponde à seleção do tipo de remuneração ao fornecedor mais adequado para o arranjo de terceirização adotado pelo cliente.

A Dimensão Normativa é composta pelos elementos:

- **Troca de Informações:** trata-se da definição de uma expectativa bilateral de que as partes proverão informações úteis entre si ao longo do relacionamento;
- **Solidariedade:** trata-se da definição de uma expectativa bilateral de que o relacionamento é de alta importância, prescrevendo comportamentos diretamente relacionados à sua manutenção;
- **Flexibilidade:** trata-se da definição de uma expectativa bilateral em fazer adaptações na realização do relacionamento de acordo com as mudanças circunstanciais;
- **Normas de Supervisão Bancária:** refere-se aos preceitos legais que conduzem as atividades bancárias, como o Acordo da Basileia II; e
- **Normas de Qualidade:** correspondem a instrumentos por meio dos quais os fornecedores buscam demonstrar a legitimidade dos processos relacionados aos seus serviços junto aos seus clientes atuais e potenciais.

A Dimensão Cognitiva é constituída pelos elementos:

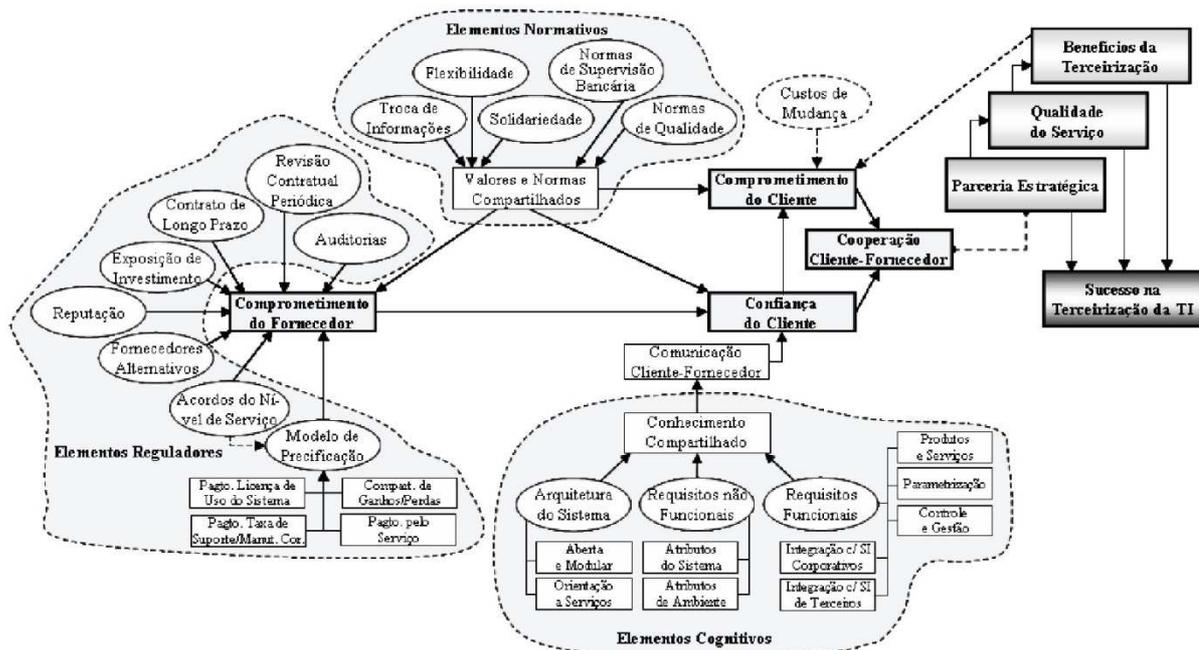
- **Arquitetura do Sistema:** trata-se da estruturação ou organização dos componentes de programas (módulos), o modo pelo qual esses componentes

interagem e as estruturas dos dados que são usadas pelos componentes (PRESSMAN, 2006);

- **Requisitos Funcionais:** são as declarações de serviços que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como o sistema deve se comportar em determinadas situações (SOMMERVILLE, 2007); e
- **Requisitos não Funcionais:** são restrições sobre os serviços ou funções oferecidos pelo sistema, incluindo restrições sobre o projeto de desenvolvimento e padrões (SOMMERVILLE, 2007).

A Figura 11 apresenta diagrama contendo as relações existentes entre as dimensões institucionais do modelo de Roses (2007) – e os seus respectivos elementos – e as componentes da teoria do comprometimento-confiança, promovendo como resultados a parceria estratégica, a qualidade do serviço, os benefícios da terceirização e por fim o sucesso na terceirização da TI.

Figura 11 - Modelo de elementos de sucesso à formação da parceria estratégica na terceirização da TI



Fonte: Roses (2007).

Considerando que a teoria institucional tem sido o pilar teórico de diferentes esforços de explicação de fenômenos organizacionais (VIEIRA; CARVALHO, 2003), e que o propósito desse trabalho é a elaboração de um modelo que, em última instância e como consequência, visa ao sucesso da contratação do serviço de desenvolvimento de software, os elementos identificados por Roses (2007) serão utilizados como ponto de partida para o

atingimento dos objetivos dessa pesquisa. Todavia, fazem-se necessários ajustes preliminares que adequem o modelo à realidade da APF. Dessa forma, os elementos **exposição de investimento** e **normas de supervisão bancária** serão desconsiderados em virtude de sua relação com o mercado privado e por sua vinculação direta com o contexto do estudo de caso da pesquisa de Roses (2007). Da mesma maneira, os elementos **arquitetura do sistema**, **requisitos funcionais** e **requisitos não funcionais** também serão desconsiderados tendo em vista a supressão dessas informações em uma contratação típica do serviço de desenvolvimento de software para a realização de vários projetos de SI – o fornecedor somente terá visibilidade da arquitetura do sistema e dos requisitos funcionais e não funcionais após assinatura do contrato, ao longo da sua execução, e serão caracterizados para cada projeto. Os demais elementos institucionais do modelo de Roses (2007) serão apresentados individualmente, embasando a sua utilização no modelo de pesquisa.

## 3.2 ELEMENTOS REGULADORES

### 3.2.1 Auditorias

As **auditorias** (*due diligence*) podem ser consideradas importantes mecanismos de controle e fomento à manutenção da qualidade do serviço prestado pela empresa contratada. Além de sua previsão contratual, ela deverá estar presente ao longo do relacionamento cliente-fornecedor propiciando ao cliente a verificação contínua das condições pré-estabelecidos no contrato, pois determinados requisitos de TI podem deixar de ser atendidos com o tempo (ROSES, 2007).

Tendo em vista a impossibilidade jurídica das organizações públicas gerirem diretamente os recursos das empresas terceirizadas – a gestão contratual e a comunicação com o fornecedor deverão ser realizadas sempre por meio do seu preposto ou representante legal – o controle sobre o fornecedor poderá ser exercido por meio de acordos de nível de serviço (CAVALCANTI, 2010) e auditorias (BRASIL, 2008a; 2010a), sendo que essas, quando realizadas sobre os processos de transformação do fornecedor, proporcionam visibilidade ao cliente sobre a qualidade dos produtos e serviços executados (ROSES, 2007).

Essa visibilidade poderá se concretizar por meio de relatórios periódicos sobre o andamento do serviço ou pela presença de um representante do cliente junto ao processo de transformação (ou produção) do fornecedor (JURISON, 1995) – esse último por meio de um gestor público em visitas regulares ao ambiente de produção da empresa contratada ou até

mesmo por meio de um agente terceirizado, em uma contratação de apoio à gestão contratual e verificação da qualidade dos serviços e produtos. De maneira complementar, as facilidades proporcionadas pela Internet permitem que o cliente acompanhe as fases de produção de forma eletrônica por meio de sistemas de controle de fluxo (*workflow*) e/ou gestão de projetos.

O exercício do controle sobre os resultados já havia sido comentado por Eisenhardt (1985) ao afirmar a possibilidade desse tipo de controle quando as informações necessárias para sua realização – oriundas a partir da avaliação, ou medição, do desempenho – estão disponíveis sobre os bens ou serviços realizados pelo fornecedor, em oposição ao controle exercido sobre o comportamento, quando a informação é obtida a partir do processo de transformação do fornecedor.

No Setor Público, o termo auditoria remete à atuação dos órgãos de controle internos ou externos à APF na fiscalização das ações dos gestores públicos. Essa associação não está equivocada. No entanto, o vocábulo auditoria também pode ser associado a ações de verificação de governança e gestão de TI, realizados pela organização pública em seus ativos de TI, incluindo as operações de terceirização. Assim, a auditoria de TI pode ser considerada uma ferramenta para avaliar a conformidade, a qualidade e a efetividade dos serviços e produtos oferecidos pela área de TI e, no contexto desse estudo, dos resultados provenientes dos contratos de terceirização do serviço de desenvolvimento de software. Nesse sentido, há uma tendência em estimular a adoção de auditorias regulares como instrumento de gestão (BRASIL, 2008a).

Em relação ao serviço de desenvolvimento de software, as auditorias teriam a capacidade de avaliar a conformidade dos processos de TI relacionados à produção de SI com o Processo de Software (PS) da organização. Como subproduto do desenvolvimento de software, as informações armazenadas nas bases de dados da organização poderiam ser auditadas para verificação de sua integridade. Essas auditorias poderiam ser executadas com pessoal próprio da área de TI (BRASIL, 2008a).

### **3.2.2 Contrato de Longo Prazo**

O contrato é o instrumento que permite o entendimento de que ambos, cliente e fornecedor, estarão comprometidos mutuamente, selando uma promessa futura de desempenho de uma parte – fornecedor – em troca do investimento realizado pela outra parte – cliente (ROSES, 2007).

Jurison (1995) comenta que as relações cliente-fornecedor que contenham produtos ou serviços de alta especificidade – como é o caso do desenvolvimento de software –, tendem a ser realizadas em contratos de longa duração. O **longo prazo** tem importância na medida em que reflete o comprometimento entre as partes em continuar cooperando no futuro, ainda que no presente os ganhos sejam menores (ROSES, 2007).

Em relação aos custos de transação, esses tendem a diminuir em uma relação de longo prazo, tendo em vista que esses custos representam o esforço em obter as informações necessárias no início do relacionamento cliente-fornecedor. Com o tempo, ambas as partes aprendem mais sobre o comportamento uma da outra, possibilitando a melhoria das condições necessárias à cooperação (LANGLOIS; ROBERTSON, 1995).

À luz da teoria dos jogos<sup>35</sup>, e no âmbito do relacionamento cliente-fornecedor na terceirização da TI, o contrato de longa duração favorecerá um comportamento cooperativo, uma vez que a cooperação entre as partes surge como uma alternativa superior, embora não a melhor, à alternativa com base no interesse próprio de cada uma delas (ROSES, 2007).

### 3.2.3 Revisão Contratual Periódica

Diante da possibilidade do longo prazo, a previsão de **revisão contratual** torna-se desejável devido às incertezas de acontecimentos futuros, tendo em vista que as novas situações – não previstas na ocasião da celebração do contrato – podem prejudicar os interesses de uma parte em favor da outra, contribuindo para um possível desenvolvimento de poder assimétrico entre cliente e fornecedor, tendo como principal consequência a criação de condições favoráveis ao comportamento oportunista de uma das partes (ROSES, 2007).

Assim, a existência de flexibilidade para realizar adaptações no contrato poderia ser vista como fator de amplificação do comprometimento do fornecedor, considerando-se que ele teria assegurado seu direito de revisão dos termos contratuais em caso de exposição a situações de prejuízo ao longo do relacionamento.

---

<sup>35</sup> A teoria dos jogos busca encontrar as condições que irão favorecer a cooperação entre partes, que naturalmente são egoístas e buscam o interesse próprio, sem a intervenção de uma autoridade central (AXELROD, 1984).

### 3.2.4 Reputação

A definição<sup>36</sup> formal de **reputação** pode ser expressa como: conceito; opinião pública, favorável ou desfavorável; fama; renome. No contexto da relação cliente-fornecedor, tem sua síntese baseada no não cumprimento de uma das partes ao estabelecido em acordo, repercutindo negativamente sobre os negócios atuais e futuros, caso esse não cumprimento:

1) seja de conhecimento público; 2) tenham consequências que possam ser comprovadas; e 3) possibilite a penalização da parte não cumpridora pela parte que experimentou o não cumprimento (ROSES, 2007).

Pode-se considerar que a reputação motiva a cooperação cliente-fornecedor em virtude da necessidade, por parte do fornecedor, de garantir o compromisso assumido em relação à qualidade dos serviços prestados, tendo em vista a possibilidade de exposição a sanções que transcendem as especificadas em contrato, como a substituição do fornecedor.

Tendo em vista a alta especificidade do serviço de desenvolvimento de software, a reputação pode exercer influência tanto durante o período de contratação como em tempo de renegociação contratual, tendo em vista a dificuldade de detalhamento desse serviço antes da celebração do contrato – o que tornaria difícil a execução dos serviços por meio de uma intervenção judicial – revelando-se a importância da construção da reputação por parte do fornecedor (ROSES, 2007).

### 3.2.5 Fornecedores Alternativos

O cenário envolvendo dois ou mais fornecedores para provimento de bens ou serviços qualifica-se pela competitividade que oferece ao cliente em termos de preço e qualidade, mas que deve ser continuamente monitorado para evitar situações de oportunismo por meio de conluio entre os fornecedores (ROSES, 2007). A existência de fornecedores alternativos permite a mitigação de situações de domínio de mercado por um único fornecedor – que poderia implicar na queda da qualidade do serviço e no desenvolvimento de poder assimétrico por parte do fornecedor.

Um arranjo de terceirização competitivo envolvendo diversos fornecedores também pode ser considerado ambiente favorável à indução da melhoria de capacidades nos processos de transformação desses fornecedores – notadamente por meio da adoção de avaliações e/ou

---

<sup>36</sup> <http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=reputação>. (2011).

certificações ISO 9001, CMMI e MPS.BR –, que poderá acarretar, como consequência natural, no aumento da qualidade dos produtos e serviços, os quais serão visíveis tanto para o cliente atual como para futuros clientes.

### 3.2.6 Acordos de Nível de Serviço

Os Acordos de Nível de Serviço (ANS) ou da expressão em língua inglesa *Service Level Agreement* (SLA), têm papel importante na gestão e fiscalização dos serviços executados em uma relação de terceirização da TI (BRASIL, 2008a), pois disponibilizam ao gestor público indicadores que permitem aferir a qualidade dos serviços de TI em função das necessidades da organização, quantificada e especificada para cada serviço, como a disponibilidade da infraestrutura de rede, o tempo de solução de problemas e o desempenho dos sistemas. Considera-se que o ANS é uma ferramenta que possibilita o controle direto sobre o fornecedor.

Em termos de definição, o ANS pode ser considerado como um acordo formalmente negociado, que auxilia a identificar expectativas, esclarece responsabilidades e facilita a comunicação entre cliente e fornecedor (KARTEN, 2003), devendo conter todas as características que contribuam para o sucesso do negócio (BLOKDIJK, 2008). Algumas dessas características são:

- **Definição dos Serviços:** descreve os serviços que serão prestados e a maneira como eles serão entregues;
- **Gerenciamento do Desempenho:** estabelece as regras de monitoração e medição dos serviços prestados para garantir que as condições e padrões de qualidade pré-estabelecidas no acordo estão em pleno cumprimento;
- **Gerenciamento de Problemas:** reconhece as possíveis ameaças ou problemas que possam existir e estabelece ações preventivas em busca da redução dessas ocorrências;
- **Responsabilidade e Deveres do Cliente:** define o papel do cliente durante o processo de entrega do produto ou serviço; e
- **Segurança:** ambas as partes devem concordar com a confidencialidade ou informações contidas no ANS, de maneira a respeitar as políticas de segurança e procedimentos descritos no próprio acordo.

### 3.2.7 Modelo de Precificação

Roses (2007) destaca que a forma de precificação, ou remuneração, deverá ser adequada ao arranjo de terceirização a ser adotado, tendo em vista a busca pelo equilíbrio nas situações de risco e divergência de preferências entre cliente e fornecedor, podendo, inclusive prever multas e incentivos.

A forma de precificação deverá considerar a especificidade do serviço terceirizado, tendo em vista a possibilidade de implantar o controle sobre a execução dos serviços por meio do comportamento do fornecedor ou sobre os seus resultados. Dos diversos modelos de remuneração disponíveis (CORBETT, 2004), dois ganham destaque no âmbito das organizações públicas: o preço unitário e o pagamento pelo serviço.

O **preço unitário** define o valor a ser pago ao fornecedor pelo serviço a partir de uma taxa previamente estabelecida. O arranjo de terceirização chamado *body shop*, ou posto de trabalho, materializa o modelo de preço unitário, tendo como maior característica o foco no processo de transformação. Nesse sentido, esse modelo de precificação favorece a remuneração com base no controle do comportamento – tendo em vista que os recursos humanos do fornecedor estarão sob a hierarquia organizacional do cliente (ROSES, 2007).

O **pagamento pelo serviço**, ou preço fixo, é estabelecido para a duração do contrato, permitindo ao cliente previsibilidade sobre o que será cobrado no futuro, mas exigindo a elaboração criteriosa do serviço e das métricas antes da assinatura do contrato (ROSES, 2007). Assim, esse modelo de remuneração demandará um esforço maior de planejamento anterior à contratação na definição das regras e critérios para a execução dos serviços, tendo em vista a inviabilidade jurídica de alteração contratual após o seu estabelecimento.

## 3.3 ELEMENTOS NORMATIVOS

### 3.3.1 Troca de Informações

A **troca de informações** reside na expectativa bilateral de que cliente e fornecedor proverão, de maneira proativa, informações úteis entre si, de maneira a preservar e a aumentar a qualidade do relacionamento (ROSES, 2007). Considera-se a troca de informações como uma disposição ou boa vontade em efetivar a comunicação – essa se dá por meio do compartilhamento formal e informal de informação significativa – e poderá ser realizada durante todas as fases que compõem um processo de contratação, incluindo, por exemplo, a

análise das soluções apresentadas pelos fornecedores na etapa de avaliação das propostas e a transferência de conhecimento do contratante para o cliente durante a execução contratual.

Influenciando positivamente na qualidade do relacionamento, a teoria do comprometimento-confiança identifica na troca de informações – bem como na solidariedade social e flexibilidade – os elementos que precedem o comprometimento e a confiança, que irão potencializar o compartilhamento de informações e a diminuição de uma possível assimetria de poder que poderia conduzir ao comportamento oportunista do fornecedor (ROSES, 2007).

### 3.3.2 Solidariedade e Flexibilidade

A **solidariedade social**, cujo componente de ordem é a autoridade das regras legais definidas formalmente ou pelo costume, tem influência sob a maneira que os indivíduos irão desenvolver a cooperação mútua, onde a harmonia social deriva essencialmente da divisão do trabalho (ROSES, 2007).

Roses (2007) também considera que o planejamento detalhado em contrato poderia ensejar falta de confiança entre as partes, transformando um relacionamento que deveria ser cooperativo em uma transação puramente competitiva. A **flexibilidade**, então, permitiria que assuntos fossem negociados conforme as circunstâncias, ajustando o relacionamento cliente-fornecedor a situações não previstas, sem prejuízos aos compromissos assumidos e ao arcabouço legal que circunda o contrato.

Conforme visto na seção 2.4, no contexto da terceirização da TI a participação colaborativa influencia positivamente o relacionamento cliente-fornecedor, onde as interações entre as partes dependem de fatores intangíveis que não são facilmente incorporadas em contrato. Caso o relacionamento fosse realizado apenas com base no contrato, a solidariedade restaria prejudicada. Desta forma, a solidariedade e a flexibilidade podem ser consideradas componentes do relacionamento cliente-fornecedor, os quais possuem a capacidade de potencializa-lo, criando e sustentando valor estratégico para o cliente (GOO, 2009), sendo um dos responsáveis pelo sucesso do processo de terceirização, juntamente com outros componentes, como confiança, cooperação e comunicação (GROVER; CHEON; TENG, 1996).

A solidariedade define, então, uma expectativa bilateral de que o relacionamento é de alta importância, fomentando comportamentos diretamente relacionados à sua manutenção, e

não pode subsistir num contexto em que uma das partes é constantemente a maior beneficiária do relacionamento (ROSES, 2007).

### 3.3.3 Normas de Qualidade

As **normas de qualidade** podem servir de premissa institucional para o fornecimento de serviços a uma coletividade, proporcionando transparência sobre a qualidade necessária para assegurar a entrega de produtos e serviços adequados aos clientes (ROSES, 2007). Nesse sentido, a seção 2.6.3 apresenta as normas ISO/IEC 9126, 12207, 15504, e os modelos de melhores práticas CMMI e MPS.BR, os quais são cada vez mais utilizados no âmbito da contratação de serviços de TI.

O serviço de desenvolvimento de software pode ser considerado de alta especificidade, o qual dentro do conjunto de serviços de TI pode ser considerado como um dos mais complexos de serem contratados e geridos (AUBERT; PATRY; RIVARD, 2005). Assim, justifica-se o interesse das organizações contratantes em dar preferência a fornecedores certificados, ou avaliados, de maneira a comprovar que seus processos de transformação – no caso desenvolvimento de software – são realizados com qualidade.

No entanto, as normas de qualidade e modelos de melhores práticas não devem ser consideradas pressupostos apenas dos fornecedores de serviços. Aos contratantes reside a responsabilidade pela eficiência e boa gestão dos recursos de TI para oferecer serviços de qualidade à organização (FERNANDES; ABREU, 2008).

No âmbito da APF, o TCU tem estimulado o Governo Federal a adotar normas e modelos de melhores práticas visando aumentar a qualidade da gestão e contratação dos serviços de TI (BRASIL, 2007; 2008a), tendo como principal consequência as publicações da IN SLTI/MP nº 04/2010 (BRASIL, 2010b) e do Manual de Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação (BRASIL, 2010d), conforme visto na seção 2.5.3.

## 3.4 ELEMENTOS COGNITIVOS

Conforme comentário realizado ao final da introdução dessa seção (vide seção 3.1), os elementos cognitivos do modelo de Roses (2007) “arquitetura do sistema”, “requisitos funcionais” e “requisitos não funcionais” foram desconsiderados na composição do modelo de pesquisa, em virtude de representarem um conjunto de informações que tipicamente não é apresentada aos potenciais fornecedores em um processo de contratação do serviço de

desenvolvimento de software realizada na APF – a visibilidade dos requisitos é vista para cada projeto após a assinatura do contrato. Assim, no âmbito desse estudo, e com base na fundamentação teórica apresentada, serão introduzidos dois novos elementos cognitivos de relevância para a contratação desse serviço, a saber, **métricas de esforço** e **especificação de requisitos**.

### 3.4.1 Métricas de Esforço

Em uma operação de terceirização, a mensuração do esforço no desenvolvimento de software permite a definição do padrão remuneratório para os produtos e/ou serviços realizados pelo fornecedor que seja mais adequado ao arranjo de terceirização escolhido (ROSES, 2007). Essa mensuração poderá ser materializada por meio de métricas, as quais deverão estar claras para ambas as partes (cliente e fornecedor), antes do início da operação de terceirização.

As **métricas de esforço** estabelecem um modo sistemático de contagem, permitindo que o software seja corretamente caracterizado e tenha o seu esforço revalidado posteriormente, comprovando, pela sistematização da contagem, o seu valor (PRESSMAN, 2006). Essa caracterização é especialmente importante para o enfoque de auditoria e controle, considerando-se que a rastreabilidade dos pagamentos efetuados permite a transparência da execução contratual. A validação a posteriori do esforço no desenvolvimento de software e a respectiva remuneração é, portanto, recomendável, principalmente no âmbito do setor público. Essa recomendação é reforçada pela IN SLTI/MP nº 04/2010 (2010b).

Nesse contexto, a remuneração justa baseada na qualidade dos produtos recebidos ou nos resultados alcançados torna-se especialmente importante para o gestor público (CAVALCANTI, 2010), tendo em vista a necessidade de buscar a melhor qualidade do produto e/ou serviço pelo menor preço possível, caracterizando, então, uma contratação vantajosa para a Administração Pública.

### 3.4.2 Especificação de Requisitos

Tendo em vista a importância da comunicação para a institucionalização do relacionamento cliente-fornecedor, o uso de uma linguagem comum para o compartilhamento da informação e conhecimentos relevantes no contexto do desenvolvimento de software torna-se especialmente importante, contribuindo para o quadro de confiança e à melhor

comunicação entre as partes (ROSES, 2007). Assim, a **especificação de requisitos** de software permite a descrição das diversas propriedades de um SI por meio de uma linguagem estruturada e apropriada (PRESSMAN, 2006), que permitirá seu compartilhamento entre as partes em um ambiente de múltiplos projetos, comum nas contratações de fábrica de software realizadas pela APF.

Os requisitos têm sua síntese baseada na descrição das funcionalidades fornecidas pelo sistema e as suas restrições operacionais, refletindo sempre as necessidades dos clientes (usuários), podendo ser representados por uma declaração abstrata de alto nível como também uma definição formal e detalhada de uma função do sistema. São comumente classificados em requisitos funcionais e requisitos não funcionais. Os requisitos funcionais são as declarações de serviço que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Os requisitos não funcionais são restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo sistema (SOMMERVILLE, 2007).

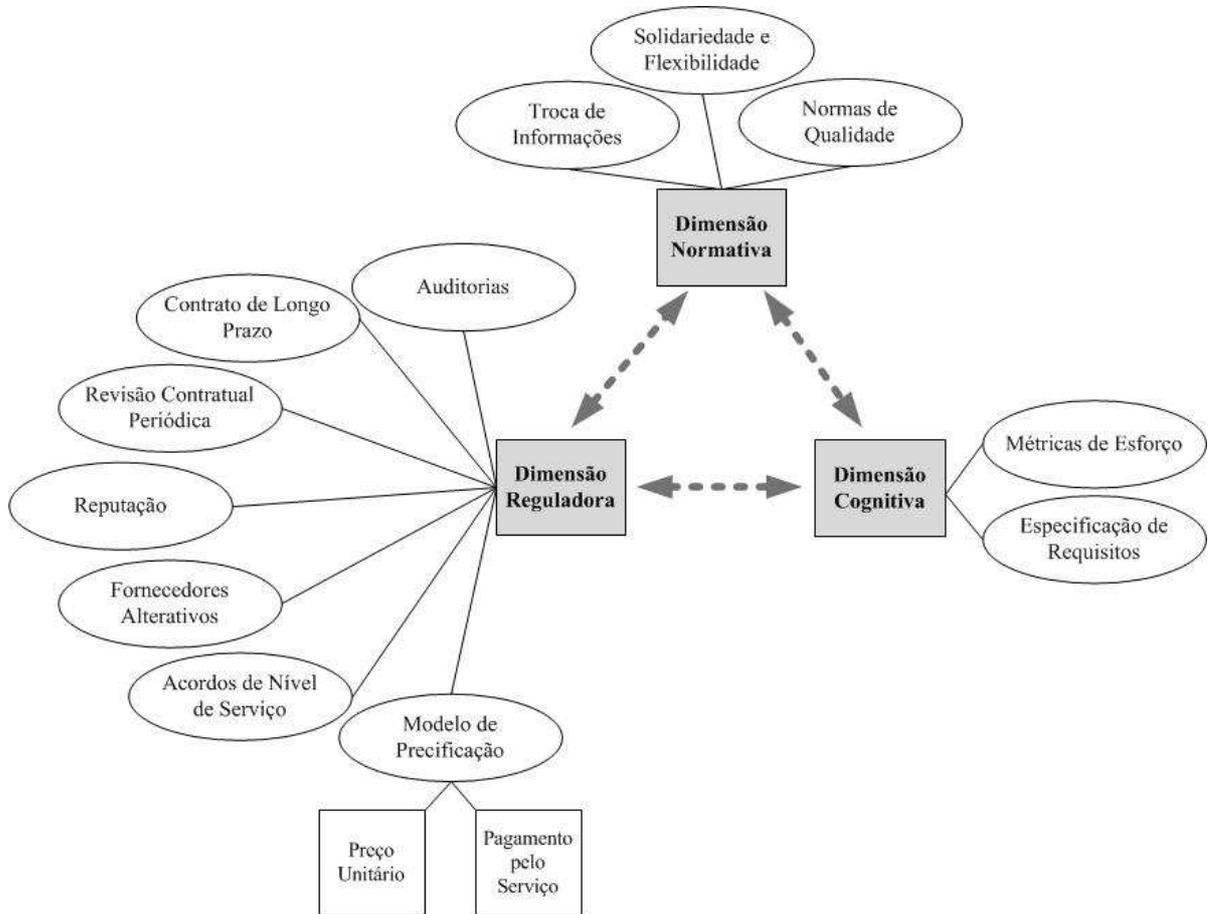
Considerando-se que o maior desafio enfrentado no desenvolvimento de softwares grandes e complexos reside no levantamento de requisitos (SOMMERVILLE, 2007), a comunicação efetiva realizada entre técnicos, entre técnicos e clientes, ou entre os interessados no projeto deve ser considerada como fator crítico para o sucesso do projeto (PRESSMAN, 2006). Por meio de uma linguagem comum, cliente e fornecedor poderão entender e compartilhar as necessidades de projeto, avaliar a exequibilidade, negociar condições razoáveis, especificar a solução de maneira não ambígua, validar as especificações e realizar a gestão dos requisitos à medida que eles se transformam em um SI.

Observa-se, então, que o domínio da informação de um problema de software precisa ser representado e entendido, abrangendo o fluxo de informações que entram e saem dos sistemas, as funções dos sistemas, o comportamento geral do software, e dos repositórios de dados que coletam e organizam as informações. Assim, por meio de uma linguagem que seja de conhecimento mútuo, devem-se obter todas as demais informações pertinentes ao software, desde o essencial até os detalhes de implementação (PRESSMAN, 2006).

### 3.5 MODELO DE PESQUISA

A partir da identificação dos elementos reguladores, normativos e cognitivos partícipes em uma contratação do serviço de desenvolvimento de software pela APF, pode-se elaborar o seguinte modelo de pesquisa, apresentado na Figura 12:

Figura 12 - Modelo de Pesquisa



Fonte: Roses (2007), adaptado pelo Autor.

## 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa científica é definida por alguns pesquisadores como sendo:

- O conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos (ANDRADE, 2003);
- Procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas propostos (GIL, 1987);
- Atividade voltada para a solução de problemas através do emprego de processos científicos (CERVO; BERVIAN, 1983);
- Um questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático (DEMO, 1996); e
- Um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos (GIL, 1999).

A pesquisa busca solucionar problemas pelos quais não se conhece a resposta. Tendo em vista as definições apresentadas, essa busca deve adotar procedimentos científicos adequados e ser organizada de forma a permitir que os seus objetivos sejam alcançados.

### 4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Silva e Menezes (2005), uma pesquisa pode ser classificada de diversas maneiras, sendo que as formas clássicas de classificação distinguem as pesquisas segundo a natureza e a forma de abordagem do problema; do ponto de vista dos seus objetivos; e do ponto de vista de seus procedimentos técnicos.

#### 4.1.1 Quanto à Natureza

A natureza da presente pesquisa pode ser classificada como **aplicada**, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigido à solução de problemas específicos, tendo em vista que a existência de um modelo de elementos institucionais para a terceirização do serviço de desenvolvimento de software pela APF poderá servir de auxílio aos gestores

públicos na contratação e gestão desse serviço.

#### 4.1.2 Quanto à Forma de Abordagem

Em relação à forma de abordagem do problema, a pesquisa pode ser classificada como **qualitativa**, pois considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números.

O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave, sendo essencialmente descritiva. O pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. Assim, a necessidade de interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados para os levantamentos bibliográficos realizados – no caso desse estudo, a utilização dos elementos institucionais identificados por Roses (2007) como ponto de partida e elaboração do modelo de pesquisa –, são básicas no processo de pesquisa qualitativa.

#### 4.1.3 Quanto aos Objetivos

Em relação aos objetivos, a presente pesquisa é classificada como **exploratória**, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses (GIL, 1999). No caso desse estudo, utilizou-se levantamento bibliográfico para o desenvolvimento e o esclarecimento de ideias.

#### 4.1.4 Quanto aos Procedimentos Técnicos

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos (GIL, 1999), a pesquisa é classificada como:

- **Pesquisa Bibliográfica:** quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na internet; e
- **Pesquisa Documental:** quando elaborada a partir de materiais que não recebem tratamento analítico, como os editais de contratação elaborados pelas organizações públicas.

## 4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA DA PESQUISA

A **população objeto** desse estudo são os órgãos da administração pública direta, indireta, autárquica ou fundacional do Poder Executivo, representados por todas as organizações vinculadas à Presidência da República, as Secretarias Especiais, os Ministérios, suas autarquias e fundações, bem como as empresas públicas e estatais; Poder Legislativo e Poder Judiciário.

Considerando que o presente estudo tem como insumo de pesquisa os editais de contratação, foram escolhidos como **amostra representativa** da população objeto aqueles elaborados pelos órgãos superiores do Poder Executivo: Presidência da República, Ministérios e seus órgãos vinculados, tendo em vista sua submissão obrigatória à IN SLTI/MP nº 04/2010.

## 4.3 O MÉTODO CIENTÍFICO

A investigação científica depende de um “conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos” (GIL, 1999) para que seus objetivos sejam atingidos: os métodos científicos.

Método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação. É a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa. Os métodos que fornecem as bases lógicas à investigação são: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico (GIL, 1999; MARCONI; LAKATOS, 2001).

O método científico adotado na presente pesquisa é o **indutivo**, por meio do qual se inicia o estudo a partir de dados particulares que estejam suficientemente constatados, sendo possível inferir, em seguida, uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas (MARCONI; LAKATOS, 2001). Além disso, de acordo com Silva e Menezes (2001), o método indutivo permite a generalização – a partir da teoria ou dos resultados –, a qual deriva de observações de casos da realidade concreta.

No entanto, há de se convir que o método **fenomenológico** também se aplica a esse estudo, tendo em vista que esse método não é dedutivo nem indutivo, preocupando-se com a descrição direta da experiência tal como ela é, sendo a realidade construída socialmente e entendida como o compreendido, o interpretado, o comunicado. Assim, a realidade não é única: existem tantas quantas forem as suas interpretações e comunicações (SILVA; MENEZES, 2005).

#### 4.4 FONTES DE EVIDÊNCIAS

Para a realização desse estudo, e com o intuito de alcançar os objetivos por ele estabelecidos, foi realizada uma análise documental nos editais de contratação do serviço de desenvolvimento de software lançados após a publicação da IN SLTI/MP nº 04/2008<sup>37</sup>. Somente tomaram parte na pesquisa documental os editais utilizados em pregões eletrônicos efetivamente consumados, tendo sido excluídos aqueles cujas licitações foram anuladas, canceladas ou impugnadas. O Quadro 14 apresenta a relação dos pregões eletrônicos com o seu respectivo número e data de realização.

Quadro 14 - Relação dos editais utilizados na pesquisa documental

<b>Sigla do Órgão</b>	<b>Denominação do Órgão</b>	<b>Número do Pregão</b>	<b>Data de Realização do Pregão</b>
MJ	Ministério da Justiça	005/2009	18/02/2009
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	015/2009	18/05/2009
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral	017/2009	17/11/2009
DPF	Departamento de Polícia Federal	011/2009	29/12/2009
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	060/2009	12/01/2010
MRE	Ministério das Relações Exteriores	001/2010	30/06/2010
CGU	Controladoria-Geral da União	020/2010	05/07/2010
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	025/2010	11/08/2010
COMAER	Comando da Aeronáutica	006/2010	26/08/2010
MF	Ministério da Fazenda	028/2010	08/09/2010
MEC	Ministério da Educação	026/2010	13/09/2010
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	035/2010	27/09/2010
MS	Ministério da Saúde	154/2010	04/10/2010
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira	011/2010	05/10/2010
ENAP	Fundação Escola Nacional de Administração Pública	020/2010	09/11/2010
MRE	Ministério das Relações Exteriores	001/2011	14/02/2011
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	012/2011	04/07/2011
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação	025/2011	07/07/2011
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	011/2011	09/08/2011
MF	Ministério da Fazenda	021/2011	30/08/2011
MinC	Ministério da Cultura	010/2011	08/09/2011
			cont.

<sup>37</sup> O Art. 25 da IN SLTI/MP nº 04/2008 indica a data de 02 de janeiro de 2009 como início de sua vigência. Assim, somente editais publicados a partir de 2009 fizeram parte da pesquisa documental (o Autor).

Sigla do Órgão	Denominação do Órgão	Número do Pregão	Data de Realização do Pregão
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário	028/2011	22/09/2011
DPRF	Departamento de Polícia Rodoviária Federal	028/2011	05/10/2011
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	014/2011	20/10/2011
CAPES	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	020/2011	10/11/2011
ABIN	Agência Brasileira de Inteligência	132/2001	17/11/2011
RFB	Secretaria da Receita Federal do Brasil	022/2011	29/12/2011

A relação de editais apresentados no Quadro 14 está disponível no portal de compras do Governo Federal<sup>38</sup> e também estará disponível em meio eletrônico e conservado em arquivo junto à Universidade Católica de Brasília. Em virtude da quantidade de citações, excepcionalmente a referenciação aos editais não adotará as recomendações das normas NBR 10520/2002 e NBR 6023/2002, mas seguirão identificação própria, conforme o seguinte padrão: [Sigla do Órgão]-[Número do Pregão] (ex. MJ-005/2009, RFB-022/2011).

#### 4.5 INSTRUMENTO DE PESQUISA

A definição do instrumento de coleta de dados dependerá dos objetivos que se pretende alcançar com a pesquisa e do universo a ser investigado, sendo os instrumentos de coleta de dados mais comuns: observação, entrevista, questionário e formulário (SILVA; MENEZES, 2005).

Para melhor estruturação dos dados a serem coletados, foi adotado o instrumento de pesquisa **formulário**, constante no Apêndice A. Ele foi elaborado com base nos elementos utilizados no modelo de pesquisa (vide Figura 12), e encontra-se organizado segundo os eixos que representam as dimensões da perspectiva teórica institucional caracterizadas por Scott (2001). Cada eixo encontra-se subdividido de acordo com os elementos do modelo proposto, conforme apresentado a seguir:

- **Dimensão Reguladora:** visa controlar o comportamento por meio do estabelecimento de regras, monitoramento e atividades de sanção (incentivos e punição). É constituída por cinco elementos, a saber: 1) Auditorias; 2) Contrato de Longo Prazo; 3) Revisão Contratual Periódica; 4) Reputação; 5) Fornecedores Alternativos; 6) Acordos de Nível de Serviço; e 7) Modelo de Precificação;

<sup>38</sup> [www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br).

- **Dimensão Normativa:** identifica os valores que descrevem um sistema social desejado, sendo as normas o canal de contextualização dos padrões normativos para situações e membros específicos, definindo as expectativas esperadas e sanções a serem observadas, sendo constituída pelos elementos: 1) Normas de Qualidade; 2) Solidariedade e Flexibilidade; e 3) Troca de Informações;
- **Dimensão Cognitiva:** refere-se às concepções compartilhadas que constituem a natureza da realidade social e os quadros por meio dos quais o significado é construído, dando ênfase às dimensões cognitivas da existência humana, compartilhando conhecimentos, significados e interpretações. É constituída pelos elementos: 1) Métricas de Esforço; e 2) Especificação de Requisitos.

O emprego do formulário na análise de conteúdo nos editais de contratação tem como roteiro básico a busca por temas – cláusulas avulsas, blocos de cláusulas ou mesmo seções inteiras – que encerrem em seu contexto a aderência aos elementos constantes no modelo de pesquisa, sendo registrada sua ocorrência, levando-se em consideração a linguagem técnica comumente utilizada e encontrada nos instrumentos editalícios. A aplicação do formulário funcionou, também, para realizar a comparabilidade do modelo proposto com a realidade das contratações realizadas pós IN SLTI nº 04/2008 e 04/2010, sendo a estruturação final do modelo de elementos institucionais intensificada, adaptada e estabelecida a partir do resultado obtido.

#### 4.6 COLETA DOS DADOS

O procedimento de pesquisa documental foi realizado de acordo com as seguintes etapas:

- **Etapa 1:** validação do instrumento de coleta;
- **Etapa 2:** aplicação do instrumento de coleta inicialmente no edital elaborado pelo Ministério da Justiça, o qual foi utilizado como referência em diversos cursos de capacitação sobre a IN SLTI/MP nº 04/2010 realizados no âmbito da APF;
- **Etapa 3:** realização de ajustes no instrumento a partir da experiência das etapas 1 e 2; e
- **Etapa 4:** execução de leitura e pesquisa nos editais apresentados como fonte de evidências.

#### 4.7 ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa qualitativa empregada nesse estudo adotou como base referencial central os pressupostos de Bardin (1977). Ela foi aplicada sobre os editais de contratação do serviço de desenvolvimento de software que serviram como fontes de evidências (vide Quadro 14). Em conjunto com a técnica de Bardin, também foram utilizadas outras referências complementares (MILES; HUBERMAN, 1994; LAVILLE; DIONNE, 1999; PATTON, 2002).

De acordo com Bardin (1977), a análise de conteúdo pode ser considerada como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos, criteriosos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, e tem como propósito principal o estudo do contexto, ou significado dos conceitos, nas mensagens, bem como caracterizar suas influências sociais e as condições que induziram ou produziram as mensagens. A obtenção das características de uma mensagem por meio de sua comparação com receptores distintos, ou em situações diferentes com os mesmos receptores, também é levada em consideração nesse estilo de análise. Em complemento, a análise de conteúdo é recomendada também para analisar sistemas de significado no nível organizacional (SCOTT, 2001).

Na análise de conteúdo, o ponto de partida é a mensagem, mas devem ser consideradas as condições contextuais de seus produtores, fundamentando-se na concepção crítica e dinâmica da linguagem (PUGLISI; FRANCO, 2005), e normalmente se refere mais à análise de texto, como transcrições de entrevistas, diários ou documentos, do que em notas de campo com base na observação (PATTON, 2002). O autor também considera que a análise de conteúdo seja usada para referir-se à redução de qualquer dado qualitativo e ao esforço de dar sentido ao que toma um volume de material qualitativo e tenta identificar consistências e significados centrais. Esses significados centrais são frequentemente chamados de padrões ou temas. O termo padrão normalmente se refere a um achado descritivo relativo à frequência de ocorrência, enquanto um tema adquire uma forma mais categórica ou de tópico ou de dimensão.

A habilidade na análise de conteúdo envolve uma série de competências, sendo uma delas o reconhecimento de padrões (PATTON, 2002). Mas cabe destacar que a intenção dessa análise é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente recepção), inferência esta que recorre a indicadores, quantitativos ou não (BARDIN, 1977). A análise de conteúdo foi qualitativa, onde a base de investigação são indicadores que não são

frequência, embora capazes de permitir inferência pela sua presença ou ausência, sendo algumas das características dessa técnica de análise a elaboração das deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, e não em inferências gerais; e fundamentada na presença do índice (palavra, tema) e não sobre a frequência.

Uma das estratégias que podem ser utilizadas para a análise de conteúdo qualitativa é a chamada **emparelhamento** (*pattern-matching*), ou adequação ao padrão, que consiste na associação dos dados empíricos a um modelo de pesquisa – previamente definido na fundamentação teórica realizada pelo pesquisador – com a finalidade de compará-los, ou seja, comparar o modelo teórico de pesquisa com o que foi observado. O sistema de análise que surge do modelo serve tanto como instrumento de classificação em categorias como de análise e interpretação dos conteúdos (LAVILLE; DIONNE, 1999).

Assim, considerando-se os pressupostos de Bardin (1977) e das demais referências complementares, a presente pesquisa qualitativa utilizou a técnica de **análise de conteúdo** por meio da **técnica de análise categorial**, adotando como unidade de significação (ou registro) temas, de maneira a estabelecer o critério de categorização semanticamente, e não sintaticamente (agregação de verbos, adjetivos, pronomes, dentre outros) ou lexical (agregação pelo sentido das palavras). Os temas envolveram o recorte de seções completas dos editais de contratação, bem como de cláusulas avulsas, ou mesmo bloco de cláusulas, quando essas encerrassem contexto temático necessário para a consecução da pesquisa.

A categorização dos temas foi realizada a partir de sistema de categorias previamente definido (MILES; HUBERMAN, 1994) e decorre do modelo de pesquisa desenvolvido na fundamentação teórica (vide Figura 12). Esse processo de categorização, onde as unidades de registro são baseadas em um sistema de categorias instituído e oriundo da teoria é reconhecido como procedimentos por **caixas** (BARDIN, 1977).

A estrutura oferecida pela análise de conteúdo, utilizando os editais de contratação realizados pela APF como fontes de evidências, propiciará as condições para o atingimento dos objetivos dessa pesquisa. Essa estrutura se organiza em torno de três fases: 1) Pré-análise, com a organização do texto e a elaboração de indicadores para a análise; 2) Exploração do material, ou fase de análise, por meio de operações de codificação com base nos critérios estabelecidos; e 3) Tratamento dos resultados, por meio de inferência e interpretação.

Na primeira fase, foram realizadas leituras flutuantes em cada um dos editais, objetivando estabelecer o primeiro contato e familiaridade com o material, sua linguagem e especificidades, facilitando o processo de compreensão do conteúdo. Esse entendimento

favoreceu o reconhecimento dos temas e de sua posterior associação com os elementos do modelo proposto.

Na segunda fase foi realizada a categorização dos temas, dando ênfase ao procedimento por **caixas**, adotando-se a estratégia de análise de emparelhamento ou adequação ao padrão, sendo adotada como regra de enumeração a presença ou ausência de temas referentes ao sistema de categoria previamente definido. Esse sistema de categorias, originário do modelo de pesquisa, dá suporte a essa etapa, direcionando, mas não limitando, o procedimento de categorização. A terceira fase reservou-se à interpretação dos dados já categorizados, obtendo os insumos necessários para a composição do modelo de elementos institucionais objeto dessa pesquisa.

#### 4.8 QUALIDADE DA PESQUISA

A presente metodologia busca seguir as premissas recomendadas às pesquisas bibliográficas e documentais (SILVA; MENEZES, 2005), dando ênfase aos aspectos verificados nos principais periódicos à publicação sobre a terceirização da TI e ao desenvolvimento de software. De acordo com Demo (1991), o trabalho científico pode ser avaliado segundo: 1) sua qualidade política; e 2) qualidade formal.

A qualidade política refere-se basicamente ao conteúdo, ao fim e à substância do trabalho científico. Para essa pesquisa, pretende-se alcançar um grau efetivo de qualidade política em virtude da utilização, em sua maioria, de periódicos de maior relevância no contexto da contratação e gestão de serviços de TI, contribuindo, também, com a construção do modelo institucional que auxilie a contratação do serviço de desenvolvimento de software.

A qualidade formal refere-se ao domínio de técnicas de coleta e interpretação dos dados, manipulação de fontes de informação, conhecimento demonstrado na apresentação do referencial teórico e apresentação escrita ou oral em conformidade com os ritos acadêmicos, que são os fundamentos que nortearam este trabalho científico.

Por fim, para intensificar a qualidade dos resultados, seguiram-se as orientações de Günther (2006), que estabelecem critérios de excelência para a consecução de uma pesquisa qualitativa: objetividade, fidedignidade, validade, utilidade, economia de esforço, normatização e comparabilidade.

## 5 RESULTADOS E ANÁLISES

Esta seção tem por objetivo apresentar os resultados obtidos e efetuar as análises relativas à pesquisa documental realizada nos editais de contratação do serviço de desenvolvimento de software publicados pela APF.

A releitura dos editais, realizadas durante o segundo momento da análise de conteúdo, revelou certa equivalência de estrutura textual entre eles, evidenciando uma preocupação dos órgãos públicos com o estilo de linguagem e a organização do conteúdo, as quais visam uma padronização institucional que facilite o entendimento de seu teor pelo mercado privado – participante das licitações –, bem como dos órgãos de controle para exercício de suas atribuições. Essa equivalência textual favoreceu a identificação das categorias que permitiram verificar a aplicabilidade dos elementos do modelo de pesquisa, bem como a adequação de nomenclatura e a identificação de outros elementos que compõem o modelo institucional.

A discussão dos resultados foi estruturada a partir dos elementos do modelo de pesquisa e todos os excertos textuais utilizados como evidências e exemplos foram retirados dos editais componentes da pesquisa documental, cuja lista é apresentada no Quadro 14.

### 5.1 ELEMENTOS REGULADORES

#### 5.1.1 Auditorias

As **auditorias** (*due diligence*) possuem, no contexto do serviço de desenvolvimento de software, o papel de observância das etapas e atividades descritas no Processo de Software da organização durante a construção de sistemas de informação, e são importantes instrumentos de controle e fomento à manutenção da qualidade do serviço realizado por terceirizados (BRASIL, 2008a). Nesse sentido, as evidências indicam uma aproximação semântica da prática de auditoria com a de fiscalização contratual. O excerto a seguir, extraído do edital MJ-005/2009, materializa uma das formas de exercício de fiscalização ao longo execução dos serviços, destacando-se em negrito os termos de maior relevância:

A execução do Contrato será **fiscalizada por Representante da Contratante**, especialmente designado, cumprindo-lhe:

- a) O acompanhar e a fiscalizar os serviços, dirimir as dúvidas que surgirem no curso da sua prestação e de tudo dará ciência à Contratada, para a fiel execução dos serviços durante toda a vigência do Contrato;
- b) Sem prejuízo da plena responsabilidade da Contratada perante o MJ e/ou a terceiros, **os serviços estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização**, a

qualquer hora e em todos os locais. A presença do servidor designado como Representante não diminuirá a responsabilidade da empresa, por quaisquer irregularidades resultantes de imperfeições técnicas, emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, que não implicarão co-responsabilidade da Contratante ou do servidor designado para a fiscalização;

[...]

g) Ao Fiscal do Contrato fica assegurado o direito de **exigir o cumprimento de todos os itens constantes do Termo de Referência, da proposta da Contratada e das cláusulas do futuro contrato**, além de solicitar a substituição de qualquer empregado da Contratada que: comprometa a perfeita execução dos serviços; crie obstáculos à fiscalização; não corresponda às técnicas ou às exigências disciplinares do Órgão; e cujo comportamento ou capacidade técnica sejam inadequados à execução dos serviços, que venha causar embaraço à fiscalização em razão de procedimentos incompatíveis com o exercício de sua função.

Conforme se depreende do excerto, as ações de fiscalização atuam como sentinelas, verificando continuamente a aderência dos serviços realizados e dos produtos recebidos do fornecedor com os requisitos especificados no contrato, zelando pela sua fiel execução, tendo em vista que com o tempo, as exigências contratuais podem deixar de serem atendidas (ROSES, 2007), conduzindo a possíveis prejuízos ao cliente. Em complemento, a fiscalização contratual é obrigação do agente público e pratica prevista em lei, conforme se depreende a partir da leitura do Artigo 67 da Lei 8.666/93 (1993, grifo nosso):

Art. 67. A execução do contrato deverá ser **acompanhada e fiscalizada por um representante da Administração** especialmente designado, permitida a contratação de terceiros para assisti-lo e subsidiá-lo de informações pertinentes a essa atribuição.

As evidências também indicam a existência de instruções (ou procedimentos) para o exercício da fiscalização, tendo em vista a necessidade de transparência das ações que serão realizadas para inspecionar a os serviços realizados pelo fornecedor. O excerto extraído do edital MJ-005/2009 lança luz a esse tópico, destacando-se em negrito os termos mais significativos:

[...]

d) O Representante da Contratante poderá **sustar, recusar, mandar refazer quaisquer serviços, que estejam em desacordo com as especificações técnicas, e as constantes do Termo de Referência**, determinando prazo para a correção de possíveis falhas ou substituições de produtos em desconformidade com o solicitado;

e) Eventuais irregularidades de caráter urgente deverão ser comunicadas, por escrito, ao Fiscal da Contratante com os esclarecimentos julgados necessários e, as informações sobre possíveis paralisações de serviços, a apresentação de relatório técnico ou razões justificadoras a serem apreciadas e decididas pelo servidor designado;

[...]

f) O Fiscal e/ou Servidor designado deverá conferir os **relatórios dos serviços** executados pela Contratada, por ocasião da entrega das Notas Fiscais ou Faturas, e atestar a prestação dos serviços, quando executados satisfatoriamente, para fins de pagamento.

É importante ressaltar que os procedimentos para a realização de fiscalização devem ser acompanhados de parâmetros objetivos para mensuração quantitativa dos serviços e produtos, auxiliando o gestor no arbitramento e encaminhamento das possíveis irregularidades provocadas pelo fornecedor. Assim, os Acordos de Nível de Serviço (ANS) serão fundamentais para suportar as ações de fiscalização. O excerto a seguir, também extraído do edital MJ-005/2009, evidencia a relação entre a fiscalização e os ANS, negritando-se as expressões relevantes:

19.1 A Contratada deverá considerar os procedimentos de fiscalização e de gestão da qualidade do serviço previsto no Termo de Referência; os registros, controles e informações que deverão ser prestados pela Contratada e respectivas adequações de pagamento pelo não atendimento das metas estabelecidas. **O nível de serviço será acompanhado a cada OS**, contemplando ao menos as seguintes informações: especificação dos serviços; responsabilidades da Contratada; perfil dos profissionais a serem alocados nos serviços e indicadores de desempenho (IDQ e IDP). Caso não atenda aos requisitos previstos sofrerá glosas no pagamento devido pela Contratante, conforme Tabela de Referência para glosas, item 19.10.

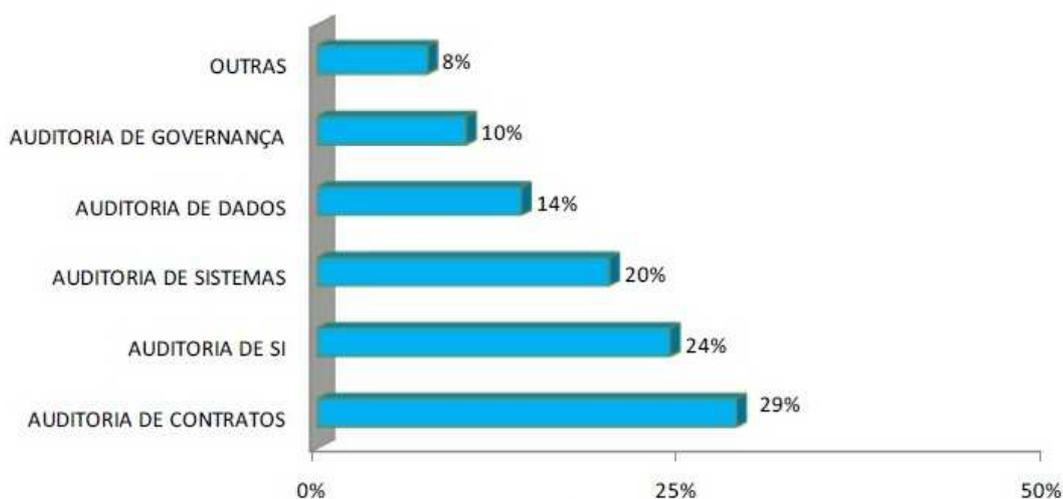
Comparando-se as informações apresentadas na fundamentação teórica (vide seção 3.2.1) com as evidências exibidas, observa-se que, em um primeiro momento, poderia haver ações sobrepostas de auditoria e fiscalização. No entanto, o que se depreende a partir do levantamento realizado pelo TCU em 2007 (BRASIL, 2008a), é a diferenciação entre essas duas ações: enquanto que a fiscalização deve ser praticada ininterruptamente durante a execução contratual, as auditorias podem ser realizadas de acordo com um cronograma de trabalho previamente estabelecido. A partir dessa argumentação, observa-se a vinculação imediata da fiscalização com o contrato, e da auditoria com outras dimensões do âmbito da TI, incluindo governança, dados, sistemas e até mesmo de contratos<sup>39</sup>.

O levantamento de 2007 realizado pelo TCU indica que 40% dos 255 órgãos públicos respondentes realizaram auditoria de TI nos 5 anos que precederam a pesquisa (BRASIL, 2008a). O levantamento de 2010 indica que esse percentual aumentou para 49%, indicando certa melhoria (BRASIL, 2010a). A Figura 13 apresenta o detalhamento dos tipos de auditorias realizadas pelos órgãos públicos, da qual se aduz que as auditorias relacionadas à software, a saber, dados, sistemas e SI, ainda não tem papel de importância significativa nas organizações públicas, sendo, então, sua previsão indispensável nas contratações de desenvolvimento de software.

---

<sup>39</sup> A argumentação apresenta certa hierarquização entre auditoria e fiscalização, tendo em vista a possibilidade, e necessidade, de se auditar a fiscalização dos contratos – o que é feito diligentemente pelos órgãos de controle (o Autor).

Figura 13 - Tipos de auditorias realizadas pelos órgãos públicos



Fonte: Acórdão 2.308/2010-Plenário (2010a).

Nesse contexto, as auditorias poderiam ser previstas em processos internos de governança e gestão da TI pelas suas respectivas áreas nos órgãos públicos, não havendo necessidade de prescrevê-las em um processo de contratação. No entanto, é fundamental para a efetividade da contratação um **modelo de fiscalização e acompanhamento dos serviços** que descreva, com o maior detalhamento possível, como serão realizadas as ações de inspeção e gestão contratual, tornando-se importante mecanismo de controle e manutenção da qualidade do serviço.

### 5.1.2 Contrato de Longo Prazo

A característica de **longo prazo** nos contratos permite o entendimento de que cliente e fornecedor continuarão a cooperar no futuro ainda que os ganhos sejam menores no presente (ROSES, 2007), considerando-se também que os custos de transação tendem a diminuir em contratos de longo prazo – esses custos representam o esforço relacionado à obtenção das informações necessárias para o início do relacionamento entre as partes (LANGLOIS; ROBERTSON, 1995).

No Setor Público, o prazo habitual de vigência dos contratos administrativos que envolvem serviços de natureza continuada, tendo como exemplo o serviço de desenvolvimento de software, possui duração de 12 meses, havendo a possibilidade de prorrogação por até cinco anos, mediante aditivo e renovação contratual, desde que mantidas as demais cláusulas contratuais e a preservação do equilíbrio econômico-financeiro, dentre

outras condições legais (BRASIL, 1993). Nesse sentido, a relação de longo prazo com os fornecedores foi evidenciada em cláusulas editalícias que tratam da vigência contratual.

A renovação contratual não tem caráter obrigatório, mas é uma expectativa gerada pela Administração de que a relação de longo prazo é viável e juridicamente possível – nesse aspecto, é necessário comprovar que o órgão ainda tem a necessidade dos serviços prestados pelo fornecedor e que os preços praticados na renovação ainda são vantajosos para a APF, em oposição a uma nova contratação<sup>40</sup>. O excerto extraído do edital ENAP-020/2010 propicia esse entendimento, destacando-se em negrito os termos mais importantes:

O Contrato terá vigência de 12 (doze) meses, contados a partir da data de sua assinatura ou outra data nele determinada, podendo ser prorrogado por períodos iguais e sucessivos, mediante Termos Aditivos, até o limite máximo de 60 (sessenta) meses, **se comprovada a necessidade e a vantagem da sua continuidade para a Administração**, nos termos do inciso II, do art. 57, da Lei nº. 8.666/93.

A expectativa do longo prazo permite ao fornecedor uma melhor distribuição de seus custos ao longo da relação contratual, tendo como consequência uma possível proposta economicamente mais atraente para a APF – muito embora a duração de longo prazo do contrato por si só pode não influenciar no nível de comprometimento do fornecedor e no aumento da qualidade do serviço oferecido ao cliente (ROSES, 2007). Dessa forma, observa-se que a possibilidade de realizar contratos administrativos de longo prazo tem enfoque predominantemente econômico, conforme se depreende a partir do Artigo 57 da Lei de Licitações (BRASIL, 1993, grifo nosso):

Art. 57, II - à prestação de serviços a serem executados de forma contínua, que poderão ter a sua duração prorrogada por iguais e sucessivos períodos com vistas à obtenção de **preços e condições** mais vantajosas para a administração, limitada a sessenta meses.

Dessa forma, o longo prazo tem potencial para contribuir em uma contratação economicamente mais vantajosa para a APF, permitindo ao gestor a preservação de recursos públicos que poderão ser destinados para outros projetos de TI, motivando, então, a relevância desse elemento.

---

<sup>40</sup> Os gestores podem recorrer à pesquisa de preços em órgãos públicos que contrataram serviços similares para estabelecer a vantajosidade econômica da renovação (o Autor).

### 5.1.3 Revisão Contratual Periódica

Tendo em vista as incertezas de acontecimentos futuros, a qual implicará em uma realidade diferente daquela prevista inicialmente na celebração do contrato, torna-se desejável a existência de critérios de flexibilidade que permitam realizar adaptações no contrato visando adequar-se ao novo contexto – de especificações, serviços, produtos e valores – envolvendo cliente e fornecedor. Assim, a previsão de realização de **revisão contratual** contribui na ampliação do comprometimento do fornecedor (ROSES, 2007).

No entanto, a revisão contratual no âmbito da APF tem fronteiras bem definidas por lei – a qual só permite a realização de mudanças que não alterem as condições que fizeram do fornecedor contratado o vencedor da licitação –, sendo encontrada sob a denominação de repactuação contratual. Da maneira como prevista em lei, a repactuação possui perspectiva eminentemente econômica, permitindo somente ajustes pontuais que possibilitem preservar o equilíbrio econômico-financeiro da execução contratual. O excerto a seguir, extraído do edital ENAP-020/2010, fornece evidência de seu uso em contratos administrativos, negritando-se o termo de maior relevância:

17.1 Será permitida a **repactuação** do valor do CONTRATO, deste que observado o interregno de 01 (um) ano, a contar da data da Proposta ou do orçamento a que a proposta se referir, devidamente fundamentada em Planilhas de Custos e Formação de Preços, ANEXO I-P do Edital, nos termos do art. 5º, do Decreto nº 2.271 de 07 de julho de 1997 e dos arts. 37 a 41b da IN nº 02, de 30 de abril de 2008, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, alterada pela IN/SLTI/MPOG nº 03/2009, de 15 de outubro de 2009.

17.2 Os valores constantes do contrato admitem revisão na forma disciplinada na Lei 8.666/93, art. 65, II, "d", e § 6º.

Tendo em vista que a repactuação contratual é um instituto legal existente em todos os contratos administrativos, e que seu uso está restrito a ajustes de ordem financeira – portanto, diferentes daquelas previstas originalmente no modelo de Roses (2007) –, sua relevância encontra-se diminuída no âmbito desse trabalho. Assim, esse elemento será desconsiderado e não fará parte do modelo final de elementos.

### 5.1.4 Reputação

O elemento **reputação** tem por premissa permitir a avaliação, preliminar à contratação, da capacidade do fornecedor em prestar serviços com qualidade a partir dos

serviços prestados a outros clientes, tendo sua síntese baseada no conhecimento público de um descumprimento ao estabelecido em acordo, que seja comprovável e passível de penalização (ROSES, 2007).

No âmbito da APF, observa-se que a reputação – tal qual estabelecida no modelo de Roses (2007) – não se sobrepõe aos quesitos estabelecidos no arcabouço jurídico e normativo brasileiro para licitações públicas (vide seção 2.5.1). Nesse sentido, observa-se que empresas especializadas em TI que possam não desfrutar de reputação favorável entre as organizações públicas tem possibilidade de participar em licitações e de serem contratadas.

No entanto, para evitar a exposição das organizações públicas a fornecedores que não cumpriram, mesmo que parcialmente, suas obrigações com outros clientes – neste caso órgãos públicos –, somente poderão participar de processos licitatórios empresas que não estejam suspensas ou que não sejam consideradas inidôneas (BRASIL, 2010c), nos termos da Lei 8.666/93. Assim, critérios de participação e habilitação são definidos no processo de contratação, os quais também poderão ser observados por ocasião do pagamento de faturas emitidas pela empresa contratada bem como na ocasião da renovação contratual.

Os critérios de participação<sup>41</sup> estabelecem uma lista de exigências a serem atendidas pelo fornecedor de maneira a viabilizar a sua participação no processo licitatório. Essas exigências, que são requeridas para todos os fornecedores partícipes da licitação, possuem fundamento legal e são obrigatórias em contratações realizadas pela APF independentemente da natureza do objeto. O excerto a seguir, retirado do edital RFB-022/2011, apresenta evidência do uso dos critérios de participação, destacando-se em negrito os termos de maior relevância:

4.1 Poderão participar deste Pregão **as licitantes que atenderem a todas as exigências**, inclusive quanto à documentação, constantes deste Edital e seus Anexos e estiverem credenciadas até 03 (três) dias úteis antes da data de realização do certame para participação do Pregão Eletrônico no COMPRASNET.

4.1.1 Também poderão participar e receber o tratamento diferenciado e favorecido em igualdade de condições com as microempresas e empresas de pequeno porte, as sociedades cooperativas que tenham auferido, no ano calendário anterior, receita bruta até o limite definido no inciso II do caput do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, nela incluídos os atos cooperados e não-cooperados, em conformidade com o disposto no art. 34 da Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, desde que cooperativas de trabalho acresçam em sua proposta e nos lances o valor da Contribuição para Seguridade Social, correspondente a quinze por cento, cujo pagamento é de responsabilidade da Contratante, conforme disposto no artigo 22, inciso IV, da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, com redação da Lei nº 9.876, de 26 de novembro 1999.

---

<sup>41</sup> Os critérios de participação são elaborados pelas áreas administrativas dos órgãos públicos e normalmente seguem conteúdo padronizado, não havendo mediação por parte das áreas de TI (o Autor).

4.2 As empresas interessadas em participar do certame deverão estar devidamente credenciadas no SICAF – Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores, conforme disposto no inciso I do art. 13 do Decreto nº 5.450, de 2005.

4.2.1 O credenciamento da licitante perante o provedor do sistema eletrônico dar-se-á pela atribuição de chave de identificação e de senha, pessoal e intransferível, para acesso ao sistema eletrônico no Portal de Compras do Governo Federal - COMPRASNET, sítio: [www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br).

4.2.2 O credenciamento junto ao provedor do sistema implica responsabilidade legal do licitante ou seu representante legal e presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao Pregão eletrônico.

4.3 As entidades interessadas em participar do certame deverão estar devidamente credenciadas no SICAF – Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores, conforme disposto no inciso I do art. 13 do Decreto nº 5.450, de 2005.

4.4 O cadastramento no SICAF poderá ser realizado pelo interessado em qualquer unidade credenciada para tal integrante dos órgãos/entidades da Presidência da República, dos Ministérios, das Autarquias e das Fundações que integram o Sistema de Serviços Gerais - SISG.

#### 4.5 Não poderão participar deste Pregão as interessadas que:

- **não atenderem às condições do edital;**
- se encontram em processo de falência, de dissolução, de fusão, de cisão ou de incorporação, recuperação judicial ou extrajudicial e sob concurso de credores;
- que estejam cumprindo suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Secretaria da Receita Federal do Brasil, que estejam impedidas de licitar e de contratar com a União ou que tenham sido declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública;
- se apresentem constituídas na forma de empresas em consórcio, qualquer que seja sua constituição;
- sejam empresas estrangeiras que não funcionem no País.

4.6 O consórcio de empresas para fins de participação em licitação consiste na associação de empresas para um empreendimento de maior complexidade. O objeto do presente procedimento licitatório trata-se de prestação de serviços comuns, não sendo apropriado à exigência de formação de consórcio para essa finalidade.

4.7 A vedação quanto à participação de consórcio no presente procedimento licitatório não limitará a competitividade, pois existem empresas nacionais do ramo que conseguem executar o objeto da presente licitação sem a necessidade de formar consórcio.

Os critérios de habilitação também estabelecem uma lista de exigências, mas voltadas somente para o primeiro colocado no processo licitatório, que para ter seu direito reconhecido e dar sequência à sua contratação, deverá atender a essas exigências<sup>42</sup>, sob a pena de desclassificação; caso isso ocorra, o segundo colocado será convocado e submetido às mesmas exigências. O rito finaliza tão logo as obrigações sejam atendidas por uma das

---

<sup>42</sup> Algumas exigências são realizadas por ocasião da homologação do vencedor da licitação; outras, no momento da assinatura do contrato. Para esse estudo, considerar-se-ão apenas as exigências para a homologação do primeiro colocado (o Autor).

participantes, na ordem de classificação.

Tendo em vista a especificidade do serviço de desenvolvimento de software, juntamente com a necessidade do recebimento de serviços e produtos com qualidade, os critérios de habilitação de maior importância são elaborados com base em aspectos técnicos<sup>43</sup>. Assim, os **critérios de habilitação técnica** definem as exigências para demonstrar formalmente a capacidade do fornecedor para a execução de uma determinada categoria de serviço ou entrega de produto, e são materializados por meio de atestados de capacidade técnica – documentos emitidos por organizações de direito público ou privado que comprovam a execução, por parte do fornecedor, de serviços similares em outros clientes, nas quantidades e padrões de qualidade a serem contratados pelo órgão público (BRASIL, 2010c).

As evidências indicam o uso intensivo dos atestados de capacidade técnica, que no âmbito do serviço de desenvolvimento de software comprovam a destreza do fornecedor em construir SI nas plataformas tecnológicas e com os padrões de qualidade exigidos pelo cliente. O excerto a seguir, extraído do edital RFB-022/2011, apresenta evidência do uso de critérios de habilitação por meio de atestados, negritando-se os termos de maior significância:

7.2.1.1 **A Contratada deverá comprovar que possui** Certificado de Maturidade de Processos Capability Maturity Model (CMM) nível 3 ou superior, Capability Maturity Model Integrator (CMMI) nível 3 ou superior, ou certificado do Programa de Melhoria de Processo do Software Brasileiro (MPS-Br) nível “C” ou superior, vigente e expedido por instituição devidamente qualificada e autorizada para este fim. Esse documento deverá ser entregue na fase de habilitação do processo licitatório.

[...]

7.2.1.3 **A Contratante pretende assegurar que a qualidade dos serviços e produtos entregues atenda aos requisitos por ela estabelecidos e utilizados**, exigindo que o processo padrão de desenvolvimento de software da Prestadora de Serviço inclua processos de gerência e de engenharia de software integrados perfazendo um conjunto coerente e consistente. A Contratada que possui uma padronização de seus processos explorará práticas eficazes de engenharia, trazendo benefícios na qualidade dos processos, produtos e serviços entregues.

[...]

7.2.2.1 **Atestado de Capacidade Técnica fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado que comprovem que a licitante executou ou está executando, de forma satisfatória**, serviços técnicos de desenvolvimento e manutenção evolutiva de sistemas de informação, sítios ou portais, no modelo de Fábrica de Software, através de metodologia baseada no Rational Unified Process (RUP) contemplando todas as fases do ciclo de desenvolvimento de software, em volume igual ou superior a 312 (trezentos e doze) Pontos de Função POR MÊS, durante período ininterrupto de, no mínimo, 12 (doze) meses.

[...]

7.2.2.2 **Atestado de Utilização de Processo Formal de Desenvolvimento de Software: atestando que a empresa executa ou executou, de forma satisfatória**,

---

<sup>43</sup> Existem também critérios de habilitação relacionados à aspectos de ordem administrativa e financeira, que habitualmente possuem conteúdo padronizado e não sofrem interferência das áreas de TI, e portanto não serão considerados no âmbito dessa pesquisa (o Autor).

serviços técnicos de desenvolvimento e manutenção evolutiva de sistemas de informação, no modelo de Fábrica de Software, em volume igual ou superior a 312 (trezentos e doze) Pontos de Função POR MÊS, durante período ininterrupto de, no mínimo, 12 (doze) meses, onde:  
[...]

- foram aplicadas as melhores práticas de Gerenciamento de Projetos, Desenvolvimento de Software e Segurança da Informação (PMBOK, ITIL v.3, CMMI, MPSBR, COBIT 4.1, ISO/IEC 27002, ISO/IEC 27001, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 17799, ISO/IEC 15504, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 9196 ou equivalentes);

Tendo em vista que o desenvolvimento de software é uma das principais atividades das áreas de TI dos órgãos públicos e que a qualidade dos produtos recebidos terá efeitos na qualidade dos serviços disponibilizados aos usuários (BRASIL, 2008a), torna-se de grande importância o estabelecimento dos **critérios de habilitação técnica** – que devem ser elaborados em harmonia com os termos da Lei 8.666/93 e da jurisprudência do TCU – os quais terão o potencial de mitigar o risco de exposição a contratações que não se revelem adequadas nem produtivas para as organizações públicas.

### 5.1.5 Fornecedores Alternativos

O arranjo de terceirização envolvendo duas ou mais empresas para a prestação de serviços de TI (**fornecedores alternativos**) tem como principal motivação a promoção da competitividade entre as empresas, a qual poderá implicar em serviços de melhor qualidade a valores mais econômicos (ROSES, 2007).

Apesar de suas vantagens, o modelo de contratação envolvendo duas ou mais empresas para a execução de um mesmo serviço não é comum no âmbito da APF, em virtude de dispositivo legal (BRASIL, 1993) que impede a vigência e a realização<sup>44</sup> de dois ou mais contratos para um mesmo objeto. Nesse caso, seria possível aproximar-se do modelo de fornecedores alternativos a partir da divisão do objeto em partes (ou lotes) que sejam disputáveis por fornecedores distintos e, conseqüentemente, contratados separadamente.

No caso específico do desenvolvimento de software, as etapas que compreendem o ciclo de construção de um SI poderiam estar distribuídas em diversos arranjos de terceirização, os quais serão escolhidos de acordo com a necessidade de cada organização pública. Como exemplo, o autor desse estudo apresenta um possível arranjo de terceirização,

---

<sup>44</sup> Há divergências em torno dessa questão. Muito embora as consultorias jurídicas dos órgãos públicos proíbam e coíbam a assinatura de contratos cujos objetos e vigências sejam similares, os processos de transição entre fornecedores previstos na IN SLTI/MP nº 04/2010 suportam – e até mesmo fomentam – essa prática, tendo em vista a importância da continuidade dos serviços que dependam exclusivamente de terceiros (o Autor).

onde cada item encontra-se sob a responsabilidade de um fornecedor distinto dos demais: a) modelagem de negócio, responsável pela apropriação do conhecimento, e elicitação de requisitos; b) implementação (codificação) e testes preliminares; c) teste da solução completa, incluindo a verificação de aderência aos requisitos (características de qualidade de software); e d) auditoria e serviços de apoio ao desenvolvimento (contagem do tamanho funcional, gestão dos demais contratos, dentre outros).

No entanto, as evidências indicam a preferência por um único fornecedor na realização de todas as etapas de produção de um software, desde o entendimento (mapeamento) do negócio e levantamento de requisitos até à codificação e implantação no ambiente de produção do cliente. A esse modelo de empresa única importa efetuar algumas considerações.

A migração do modelo de contratação por posto de trabalho para a entrega de serviços, onde a remuneração é feita por resultados alcançados e verificados (CAVALCANTI, 2010), provocou uma oneração das atividades realizadas pelos gestores das áreas de TI, tendo em vista a necessidade de absorver um novo conjunto de habilidades que o novo modelo de contratação (vide introdução) exige.

Tomando-se como exemplo uma contratação do serviço de desenvolvimento de software utilizando-se a análise de Ponto de Função como métrica de tamanho funcional e base de remuneração, será requerido do gestor o conhecimento da técnica de análise para aferir o produto recebido e conseqüente pagamento ao fornecedor. Essa verificação será realizada para cada iteração com a empresa contratada (recebimento de produtos), requerendo disponibilidade, conhecimento e experiência do gestor. Possíveis erros de aferição, propagados aos valores pagos ao fornecedor, são passíveis de ressarcimento ao Erário, aumentando, então, o risco de penalizações ao gestor.

Assim sendo, evidencia-se um arranjo de terceirização envolvendo dois fornecedores – no qual o segundo auxilia o gestor a aferir as atividades realizadas pelo primeiro – por meio de excerto do edital FNDE-025/2011, que previu dois fornecedores em lotes distintos, destacando-se em negrito as principais expressões:

3.1.1 O objeto pretendido, como dito, é **a contratação de duas distintas empresas privadas** para (a) **prestação de serviços de desenvolvimento, manutenção e documentação de sistemas de informação** (definido como **Lote 1**), na modalidade Fábrica de Software, dimensionadas pela métrica de pontos de função e (b) **prestação de serviço de mensuração das demandas executadas pela fábrica de software** (definido como **Lote 2**), na modalidade de Fábrica de Métrica e Mensuração de Demanda.

Ainda que um arranjo com duas ou mais empresas possa aumentar a carga operacional

na gestão dos contratos administrativos, a possibilidade de se obter auxílio nas atividades de gestão e fiscalização – que pode ser legalmente realizada com o auxílio de terceiros (BRASIL, 1997) – concede ao gestor a possibilidade mitigar os riscos inerentes ao novo modelo de contratação do serviço de desenvolvimento de software por meio de outros fornecedores.

Todavia, para efeitos desse estudo, uma contratação realizada para apoiar a gestão dos serviços de desenvolvimento de software encontra-se fora do escopo originalmente especificado e apresentado no modelo de pesquisa para o elemento “fornecedores alternativos”, a saber, a contratação de dois ou mais fornecedores para a realização dos serviços atinentes às diversas fases do ciclo de desenvolvimento de software. Dessa forma, tendo em vista a ausência de evidências, esse elemento será desconsiderado e não comporá o modelo final de elementos.

### 5.1.6 Acordos de Nível de Serviço

Os procedimentos para a realização de fiscalização necessitam de parâmetros objetivos que auxiliem o gestor público no controle na execução dos serviços e no recebimento de produtos, evitando a subjetividade no julgamento de possíveis inconsistências entre os requisitos da contratação e a execução contratual. Dessa forma, os **acordos de nível de serviços** (ANS) exercem importante papel na fiscalização contratual ao prover indicadores que servirão para aferir a qualidade e o desempenho dos serviços de desenvolvimento de software, apresentando-se como ferramenta de monitoração e controle (BRASIL, 2008a).

Para o TCU, as organizações públicas deveriam estabelecer dois tipos básicos de ANS: os que pudessem avaliar os níveis de serviços providos internamente (área de TI como prestadora de serviços e produtos de TI para as demais áreas da organização); e externamente (fornecedores contratados no mercado).

O ANS interno teria o objetivo de ajustar as expectativas da área de TI em atender as necessidades de qualidade de serviço dos seus clientes, neste caso as demais áreas da organização. O levantamento realizado em 2007 pelo TCU identificou que 89% dos 255 órgãos públicos respondentes não executam a gestão de níveis de serviço internamente (BRASIL, 2008a). Esse percentual diminuiu para apenas 84% em 2010 (BRASIL, 2010a). O resultado pode indicar o desalinhamento estratégico entre a TI e as demais áreas do órgão.

O ANS externo serviria como ferramenta de monitoramento dos níveis de qualidade dos serviços prestados por fornecedores externos. No caso do setor público, por força de lei, os gestores são obrigados a realizar monitoração técnica dos contratos para atestação e

posterior pagamento das empresas contratadas. O levantamento de 2007 realizado pelo TCU indicou que 74% dos pesquisados não executam a gestão de níveis de serviço das terceirizadas (BRASIL, 2008a). No levantamento de 2010 não houve alteração relevante desse percentual, variando em apenas um ponto percentual a menor (BRASIL, 2010a).

Tendo em vista que o termo ‘acordo’ poderia proporcionar entendimento de possibilidade de ajustes contratuais durante o relacionamento cliente-fornecedor, na APF optou-se por utilizar o termo **Nível Mínimo de Serviço Exigido** (NMSE) por considerar as restrições impostas pelo regime jurídico do direito público, que determina a manutenção obrigatória de todas as cláusulas contratuais após a assinatura do contrato. Assim, ajustes nos indicadores dos NMSE, *a priori*, não são permitidos ao longo da execução contratual<sup>45</sup>.

Os NMSE encontram-se evidenciados em cláusulas editalícias que especificam os níveis de serviços os quais o fornecedor irá submeter-se. O excerto a seguir, retirado do edital ABIN-132/2011, evidencia o uso do ANS como mecanismo de fiscalização, destacando-se em negrito os termos de maior significância:

9.1.1 Visando avaliar a qualidade e prazos dos serviços prestados à CONTRATANTE pela CONTRATADA, **será estabelecida uma política de NMSEs e respectivos indicadores**, que contemple as expectativas do CONTRATANTE em relação aos serviços contratados.

9.1.2 **Os NMSEs têm por objetivo estabelecer de forma objetiva os limiares de qualidade e desempenho aceitáveis dos produtos e serviços recebidos pelo CONTRATANTE.**

9.1.3 Esta política, incluindo seus indicadores, constará no contrato assinado entre as partes, de acordo com a política do CONTRATANTE, com o intuito de manter uma perfeita aderência destes indicadores ao escopo e objetivos da prestação dos serviços e às expectativas do CONTRATANTE.

9.1.4 **Os NMSEs não poderão ser ajustados durante a vigência contratual**

Conforme destaque feito no excerto, ressalta-se a impossibilidade de mudança dos níveis de serviço estabelecidos na licitação após a assinatura do contrato, tendo em vista as restrições impostas pelo direito público, que impede a mudança de parâmetros balizadores da proposta de preços após a celebração contratual.

Os NMSE são expressos normalmente em termos quantitativos (ou índices), permitindo maior objetividade no uso dos indicadores. O excerto a seguir, também do edital ABIN-132/2011, materializa o uso de indicadores em um ANS, negritando-se as principais expressões:

---

<sup>45</sup> Para alguns juristas, alterações contratuais que possam impactar nos custos do fornecedor e, consequentemente, no preço a ser pago pelo órgão público contratante, podem ser consideradas inconstitucionais por ferirem o princípio da legalidade. Em um exemplo prático, outro fornecedor poderia ter vencido o pregão caso os índices dos SLAs, modificados após a assinatura do contrato, estivessem disponíveis antes do processo licitatório.

## 9.2 Nível Mínimo de Serviço para Prazo de Entrega da Ordem de Serviço

9.2.1 O objetivo do Nível Mínimo para Serviço de Prazo de Entrega de Ordem de Serviço NMSEos é garantir a pontualidade na entrega dos produtos e serviços previstos nas Ordens de Serviço.

9.2.2 O Nível Mínimo de Serviço para Prazo de Entrega de Ordem de Serviço será avaliado a cada entrega prevista em Ordem de Serviço, conforme fórmula:

$$NMSEos = \frac{\text{Número de dias úteis de Atraso na Entrega da OS} \times 100}{\text{Prazo de entrega da OS em dias úteis}}$$

## 9.3 Nível Mínimo de Serviço para Projetos de Desenvolvimento de Software

9.3.1 O objetivo do Nível Mínimo de Serviço para Projeto de Software (NMSEprojeto) é garantir a qualidade da entrega evitando um grande número de defeitos.

9.3.2 O Nível Mínimo de Serviço Exigido para Projeto de Software indica o número de erros por ponto de função, sendo aplicado pelo CONTRATANTE durante a homologação das entregas de uma Ordem de Serviço, conforme fórmula:

$$NMSEprojeto = \frac{\Sigma \text{Número de Defeitos de Software da Entrega}}{\text{Tamanho Funcional da Entrega}}$$

9.3.3 O número de defeitos de software será determinado a partir de normas de qualidade do CONTRATANTE. Os defeitos serão devidamente registrados pelo CONTRATANTE para cada entrega da respectiva Ordem de Serviço. O tamanho funcional da entrega representa a contagem de pontos de função detalhada de cada entrega.

Os indicadores serão utilizados no cálculo de deduções (ou glosas) aplicados nas faturas correspondentes aos serviços executados sob o monitoramento desses indicadores, em um conjunto de regras previamente estabelecidas e adequadamente descritas no contrato. Em novo excerto do edital ABIN-132/2011, são apresentadas as instruções de cálculo elaboradas por esse órgão para a realização das deduções, destacando-se em negrito as principais expressões:

9.2.3 O FDNSos - Fator de Dedução Nível de Serviço para Prazo de Entrega de Ordem de Serviço é determinado conforme tabela 4:

**Tabela 4 - Fator de Dedução Nível de Serviço para Prazo da OS**

NMESos (Percentual de Atraso)	Registro Ocorrência de Não-Conformidade	FDNSos (Fator de Dedução)
De 0 até 5%	Não	0,00
Acima de 5 até 10%	Sim	0,02
Acima de 10 até 20%	Sim	0,05
Acima de 20 até 30%	Sim	0,10
Acima de 30 até 40%	Sim	0,15
Acima de 40%	Sim	0,20

9.2.4 O FDNSos incidirá sobre o valor bruto da respectiva Ordem de Serviço, de acordo o índice obtido na Tabela 4, aplicando-se a fórmula descrita no item 9.4 – Aplicação do NMSE.

[...]

9.3.4 O FDNSos incidirá sobre o valor bruto da respectiva Ordem de Serviço, de acordo o índice obtido na Tabela 5, aplicando-se a fórmula descrita no item 9.4 – Aplicação do NMSE.

**Tabela 5 - Fator de Dedução Nível de Serviço para Qualidade da OS**

NMSEprojeto (Percentual de Erros por Ponto de Função)	Registro Ocorrência de Não-Conformidade	FDNSos (Fator de Dedução)
0 até 5%	Não	0,00
Acima de 5 até 10%	Sim	0,05
Acima de 10 até 20%	Sim	0,10
Acima de 30 até 40%	Sim	0,15
Acima de 40%	Sim	0,20

#### 9.4 Aplicação do NMSE

$$Vlr\ Final_{OS} = Vlr\ Bruto_{OS} \times (1 - FDNS_{OS})$$

##### Legenda:

- Valor Finalos = Valor Bruto da OS descontado o fator de NMSE.
- Valor Brutoos = Valor estimado da OS
- FDNSOS = Fator de ajuste obtido a partir das fórmulas descritas no item 9

#### 9.5 Regras de aplicação dos NMSEs

9.5.1 O Fator de Dedução de Nível de Serviço aplicado por Ordem de Serviço será limitado a 0,2 – ainda que o somatório devido exceda este valor de acordo com a fórmula constante no item 9.4 - Aplicação do NMSE.

9.5.2 A aplicação do Fator de Dedução de Nível de Serviço não exclui a aplicação das multas e sanções previstas neste documento.

9.5.3 Para fins de cálculo dos indicadores em dias, serão excluídos da contagem o primeiro dia útil de atraso, sábados, domingos e feriados.

9.5.4 A ocorrência de Não-Conformidade será dada por escrito e arquivada nos autos do Histórico de Gerenciamento do Contrato gerenciado pelo CONTRATANTE, conforme Anexo IX do edital.

9.5.5 A cada 10 (dez) Ocorrências de Não-Conformidade cujas justificativas da CONTRATADA não tenham sido acatadas pelo CONTRATANTE, de acordo com o referenciado no item anterior, será aplicada advertência conforme art. 87 da Lei 8.666/93, durante o período de vigência do contrato, sem prejuízo do ajuste do NMSE.

9.5.5.1 A CONTRATADA terá até 5 (cinco) dias úteis para submeter sua justificativa à CONTRATANTE.

9.5.5.2 O CONTRATANTE terá até 5 (cinco) dias úteis para avaliar a justificativa da CONTRATADA.

9.5.6 Os valores apurados nos Níveis Mínimos de Serviços Exigidos serão descontados das faturas a serem pagas, quando não aplicados à respectiva OS.

A especificação dos níveis mínimos de serviço exigido, em conjunto com sua rigorosa observação e aplicação, favorece a fiscalização e correta execução contratual, fomentando a realização de serviços e o recebimento de produtos com qualidade, auxiliando, também, na mitigação de um possível comportamento oportunista do fornecedor, tornando-se, dessa forma, ferramenta de elevado valor para o gestor público.

Pode-se considerar também que a ausência ou negligência de aplicação dos NMSE ao longo da execução contratual poderia promover o comportamento oportunista do fornecedor, que eventualmente buscaria maximizar seu lucro ao diminuir seus custos ou investimentos na qualidade do serviço oferecido ao cliente.

### 5.1.7 Modelo de Precificação

Evidenciado nas cláusulas editalícias que esclarecem o método de pagamento ao fornecedor, o **modelo de precificação** deverá ser adequado ao arranjo de terceirização adotado e deverá considerar a especificidade do serviço terceirizado, considerando-se a possibilidade de implantar o controle sobre o fornecedor por meio do seu comportamento ou sobre os seus resultados (ROSES, 2007).

Conforme visto na fundamentação teórica (vide seção 3.2.7), dois modelos de precificação ganham destaque no contexto da APF: o preço unitário e o pagamento pelo serviço. O arranjo do tipo *body shop* utiliza o modelo de remuneração do tipo preço unitário. No entanto, conforme comentado (vide introdução), operações de terceirização utilizando posto de trabalho somente são aceitas mediante adequada justificativa, sendo a regra geral a contratação com base em produtos ou resultados mensuráveis, conforme IN SLTI/MP nº 04/2010 (2010b).

No âmbito do desenvolvimento de software, a remuneração com base no tamanho funcional utilizando Ponto de Função pode ser considerada alternativa viável, onde o foco encontra-se no produto entregue e na verificação dos parâmetros definidos de qualidade e prazos, cujo não cumprimento poderá ensejar em multa ao fornecedor. Nesse contexto, um modelo de precificação com base no controle dos resultados será privilegiado em virtude da não ingerência da organização pública no processo de transformação (elaboração do software) do fornecedor.

O **pagamento pelo serviço** foi evidenciado nos editais pesquisados como o modelo de precificação mais adequado para a nova realidade de contratações de soluções de TI pela APF. O excerto a seguir, extraído do edital MAPA-015/2009, apresenta o modelo de remuneração escolhido pelo órgão, negritando-se a principal expressão:

- f) Na unidade de medição, tanto para manutenção quanto para desenvolvimento dos produtos listados nas Ordens de Serviços será adotada análise de pontos de função definida pelo MAPA, que é baseada no Manual de Práticas de Contagem de pontos de função versão 4.2.1 (Function Point Counting Practices Manual release 4.2.1), publicado pelo IFPUG (International Function Point Users Group).
- g) A medição por pontos de função permitirá que o MAPA **efetue desembolsos exclusivamente pelos produtos entregues**, que se concentre na gerência dos resultados, que agilize o atendimento de demandas e, principalmente, que calcule de forma confiável o preço a ser pago pelos serviços realizados.

Assim, a definição da precificação adequada permite maior entendimento do padrão de remuneração que se pretende oferecer ao fornecedor pelos serviços executados, aumentando a

transparência em toda a execução contratual, evidenciando a relevância desse elemento institucional.

### 5.1.8 Modelo de Prestação de Serviços

Ao longo da análise documental realizada nos editais de contratação do serviço de desenvolvimento de software, ganhou destaque um novo elemento regulador não previsto originalmente no modelo de pesquisa: o **modelo de prestação de serviços**.

O modelo estabelece os procedimentos para a gestão contratual e para o controle da execução dos serviços realizados pelo fornecedor, que devem ser definidos preliminarmente à contratação, tendo em vista a impossibilidade de mudança desses procedimentos após celebração do contrato – este é considerado lei entre as partes – pois no âmbito das licitações públicas não se pode subjugar o fornecedor com obrigações não previstas, e não conhecidas, antes da contratação (BRAGA; HERNANDES, 2010). Nesse sentido, as evidências indicam o uso de roteiros – sequenciamento das atividades – para a execução dos serviços, os quais servirão como referência para a gestão contratual.

Apesar de as evidências indicarem certa semelhança na estrutura textual e descritiva das atividades relacionadas à gestão contratual, não se encontrou a padronização dos procedimentos – cada organização pública estruturou seu roteiro singularmente, apesar das similitudes. O edital IPHAN-012/2011 proporciona evidência no estabelecimento do modelo elaborado e escolhido pelo órgão contratante, negritando-se os termos mais relevantes:

#### **Caracterização do modelo de prestação de serviços**

**Os serviços de tecnologia da informação decorrentes dessa contratação deverão ser prestados sob a forma de um Projeto de Desenvolvimento de Sistemas e Implantação** e envolverá, necessariamente, atividades de planejamento, monitoramento e execução do desenvolvimento, implantação de solução informatizada e treinamento de um grupo de usuários, no prazo previsto de 21 (vinte e um) meses.

O projeto deverá ser executado de forma iterativa e incremental, por meio de ciclos, executados mediante Ordem de Serviço, que resultarão produtos ou serviços utilizáveis pela CONTRATANTE ao fim de cada ciclo. As Ordens de Serviço serão dimensionadas por meio de pontos de função brutos.

O modelo de prestação de serviços na forma de projeto visa a:

- a) Estabelecer equilíbrio econômico-financeiro entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, possibilitando que ambas possam programar a gestão físico-financeira do projeto por meio do Plano de Projeto;
- b) Estabelecer cadência no projeto, ao definir ciclos com tamanhos adequados aos prazos de execução;
- c) Possibilitar flexibilidade no desenvolvimento e na seleção das funcionalidades do SICG, desde que preservado o limite estimado de pontos de função brutos estabelecidos pela contratação;
- d) Possibilitar o contato da CONTRATANTE com produtos e serviços

utilizáveis desde as primeiras semanas de execução do projeto;

- e) Possibilitar maior controle por parte da CONTRATANTE em relação aos resultados esperados e permitir a remuneração adequada ao serviço efetivamente executado;
- f) Garantir maior integração e comprometimento entre equipe da CONTRATADA e da CONTRATANTE;
- g) Garantir maior comprometimento da CONTRATADA com os resultados por meio de remuneração baseada em níveis de serviço e a aplicação de sanções para descumprimento do disposto no Termo de Referência; e
- h) Estabelecer mecanismos de gestão contratual que claros para a CONTRATADA, e efetivos para a CONTRATANTE.

No âmbito do serviço de construção de SI ganha destaque como roteiro de atividades a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas (MDS) ou Processo de Software (PS), que é utilizada em complemento ao modelo de procedimentos descritos em edital, além de ser peça obrigatória na contratação desse serviço, conforme jurisprudência do TCU (BRASIL, 2008a). Apesar dessa obrigatoriedade, O MDS ou PS não foi referenciado em todas as fontes de evidência. O edital DPF-011/2009 dá destaque ao uso de sua MDS na execução dos serviços, conforme excerto apresentado a seguir, negritando-se as expressões mais relevantes:

## 2. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. Todos os serviços a serem contratados devem ser executados de acordo com normas, procedimentos e técnicas adotadas pela CTI/DPF e de acordo com as melhores práticas contidas no modelo CMMI (Capability Maturity Model Integrated) e MPS/BR (Melhoria de Processos do Software Brasileiro).

2.2. Poderão ser contratados os serviços abaixo relacionados, sendo que a contratação corresponderá ao todo de uma ou mais fases do ciclo de vida do projeto, de acordo com a **Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas (MDS)** da CTI/DPF, observando os percentuais de esforço previstos para cada fase.

[..]

## 3. MODELO DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

[...]

### 3.2. Metodologia de desenvolvimento de sistemas

3.2.1. A MDS da CTI/DPF é aderente aos paradigma de desenvolvimento de software do mercado (análise orientada a objeto e análise estruturada).

3.2.2. A MDS da CTI/DPF prevê a entrega de artefatos obrigatórios, considerados partes integrantes dos serviços executados pela CONTRATADA.

3.2.3. O modelo de desenvolvimento da CONTRATADA deverá suportar, para a prestação de serviços objeto deste CONTRATO, o ciclo de desenvolvimento de sistemas da MDS definida pela CTI/DPF, com a produção e entrega de todos os artefatos estabelecidos.

3.2.4. A metodologia adotada pela CTI/DPF, bem como os modelos de artefatos, serão entregues, em definitivo, quando da assinatura do CONTRATO.

3.2.5. Durante o período de realização do certame tais documentos estarão à disposição das licitantes para conhecimento prévio e avaliação, como forma de subsidiar na formação e elaboração das propostas.

3.2.6. Para cada serviço contratado poderá ser definido, entre a CTI/DPF e a empresa CONTRATADA, o nível de documentação exigido para sua execução.

3.2.7. Todos os artefatos entregues para a CTI/DPF deverão ter registro da avaliação da qualidade, por parte da equipe de controle de qualidade da CONTRATADA, assegurando a conformidade dos padrões e requisitos exigidos.

3.2.8. A equipe de controle de qualidade deve ser distinta daquela responsável pelo serviço executado e o custo da avaliação deve estar embutido no custo do serviço, não cabendo remuneração adicional.

3.2.9. Os serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas, solicitados pela CTI/DPF à CONTRATADA, estarão, obrigatoriamente, sob a liderança técnica da CONTRATADA, seguindo preferencialmente as orientações do PMBok (Project Management Body of Knowledge) do PMI (Project Management Institute), para gerenciamento de projetos.

3.2.10. A contratada deverá empregar na execução dos serviços técnicas compatíveis com a certificação CMM (Capability Maturity Model) e/ou CMMI (Capability Maturity Model Integration), qualquer delas nível 2 (dois) ou superior, reconhecido pelo SEI (Software Engineering Institute), ESI (European Software Institute) ou CRIM (Centre de Recherche Informatique de Montreal) ou compatíveis com a certificação MPS-BR (Melhoria de Processos do Software Brasileiro) de nível D ou superior, reconhecida pela SOFTEX.

Assim, o modelo de prestação de serviços torna-se instrumento de grande valor para a correta, e transparente, gestão contratual, revelando-se elemento de grande relevância no âmbito da contratação do serviço de desenvolvimento de software.

## 5.2 ELEMENTOS NORMATIVOS

### 5.2.1 Troca de Informações

A **troca de informações** contribui positivamente para a qualidade do relacionamento por meio da geração de expectativa bilateral de que cliente e fornecedor terão a disposição de prover informações úteis entre si, colaborando, assim, com o aumento do comprometimento e da confiança entre as partes. Essas informações serão compartilhadas durante o processo de comunicação por meio de métodos formais e informais (ROSES, 2007).

Apesar de sua importância para o incremento da qualidade do relacionamento, a troca de informações não encontra amparo na realidade das contratações públicas brasileiras em virtude de seu caráter subjetivo, considerando-se que esse elemento se baseia em uma esperança (expectativa ou boa vontade) de comunicação – e não a comunicação em si –, e que a relação cliente-fornecedor no setor público é regida por um arcabouço jurídico-normativo que não permite a adoção de ações, ou adaptações dessas, que não estejam previstas em contrato.

No entanto, as evidências indicam a preocupação das organizações públicas com o processo de comunicação mediante a elaboração de cláusulas que versam sobre o modo em que as partes irão transmitir informações formalmente, estabelecendo as ferramentas, os procedimentos e os atores que poderão empregar os mecanismos de comunicação de forma a

legitimar o processo de comunicação. Contudo, essas cláusulas encontram-se propagadas ao longo dos editais, não havendo seção específica que as identifique concisamente<sup>46</sup>, implicando na divergência no método de comunicação entre as organizações públicas.

Por outro lado, evidenciou-se o estabelecimento de cláusulas que tratam da **transferência de conhecimento** dos serviços realizados pelo fornecedor, que tem sua síntese baseada na transmissão de informações que visam diminuir a dependência do cliente com o fornecedor (BRASIL, 2008a). O excerto a seguir, retirado do edital INCRA-011/2011, evidencia o destaque dado pelo órgão ao tema transferência de conhecimento, conforme expressão em negrito:

13.2. **A transferência de conhecimento**, no uso das soluções desenvolvidas pela CONTRATADA, deverá ser viabilizada, sem ônus adicionais para o CONTRATANTE, conforme Plano de Transferência de Conhecimento fornecido pela CONTRATADA durante a Fase de Transição ao final da OS, em eventos específicos de transferência de conhecimento, preferencialmente em ambiente disponibilizado pela CONTRATADA, e baseado em documentos técnicos e/ou manuais específicos da solução desenvolvida respeitando o constante na MDS do Inbra. O cronograma e horários dos eventos deverão ser previamente aprovados pelo CONTRATANTE.

13.3. O plano de transferência do conhecimento deve conter minimamente:

13.3.3 Nome dos profissionais alocados para a transferência de conhecimento;

13.3.4 Cronograma do processo de transferência do conhecimento; e

13.3.5 Estrutura analítica detalhando as atividades a serem realizadas.

13.4. O plano de transferência de conhecimento será considerado entregue somente após aprovação pela CONTRATANTE e será considerado concluído somente após aceite pelo GESTOR DO CONTRATO.

13.5. A CONTRATADA deverá descrever a metodologia, conforme o Plano de Transferência de Conhecimento, que será utilizada para transferir conhecimento aos técnicos do CONTRATANTE, os quais poderão ser multiplicadores do conhecimento transferido a outros técnicos ou a usuários finais.

13.6. A transferência de conhecimento, direcionada para os técnicos indicados pelo CONTRATANTE deverá ser focado na solução adotada, de forma que haja transferência do conhecimento da tecnologia utilizada em todo o processo de desenvolvimento do sistema. Ao final da transferência, técnicos do CONTRATANTE deverão estar capacitados para realizarem a instalação, a manutenção e a evolução das funcionalidades do sistema.

13.7. Em ocorrendo nova licitação, com mudança de fornecedor dos serviços, a CONTRATADA signatária do contrato em fase de expiração, assim considerado o período dos últimos três meses de vigência, deverá repassar para a vencedora do novo certame, por intermédio de evento formal, os documentos necessários a continuidade da prestação dos serviços, bem como esclarecer dúvidas a respeito de procedimentos no relacionamento entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA.

Tendo em vista sua importância, a transferência de conhecimento pode ser considerada elemento essencial, cujo valor aumenta na mesma medida de dependência do serviço terceirizado. Na APF, no levantamento realizado em 2007, o TCU identificou que 57% dos órgãos não exigiam formalmente a transferência de conhecimento ao longo da execução

---

<sup>46</sup> À luz da disciplina de gestão de projetos, os procedimentos formais de comunicação se encontram definidos na Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas ou no Processo de Software da organização (o Autor).

contratual ou ao final dessa (BRASIL, 2008a).

Ainda de acordo com o TCU, a ausência da internalização do conhecimento leva a organização pública a risco estratégico em virtude da possibilidade de paralisação dos serviços tão logo haja o encerramento do contrato de terceirização. Além desse aspecto, o investimento realizado pela organização pública em uma operação de terceirização engloba em seus valores a aquisição do conhecimento, motivo esse que poderia ensejar em desperdício de recursos públicos a não absorção dos conhecimentos em posse do fornecedor.

Nesse sentido, as contratações de TI que envolvam ativos de alta especificidade, como o caso do desenvolvimento de software, deverão prever mecanismos que permitam a transferência tecnológica e de conhecimento, bem como o monitoramento constante das atividades que envolvem a produção de sistemas de informação, visando sua execução contínua. Ainda nesse serviço, onde as incertezas a respeito do sucesso de um projeto aumentam nas mesmas proporções do seu tamanho e requisito (PRESSMAN, 2006; SOMMERVILLE, 2007), também se torna necessária a existência de critérios para dirigir a resolução de conflitos, principalmente àqueles relacionados aos cronogramas dos projetos e à qualidade dos produtos recebidos.

No setor público, as contratações de TI têm como referência processual o Modelo de Contratação de Soluções de TI – MCTI (vide seção 2.5.3). Segundo esse modelo, que prima, sobretudo, pelo planejamento com desvelo da contratação, há a previsão de atividades que buscam diminuir o risco de dependência estratégica do fornecedor relacionados ao conhecimento tecnológico e da execução das soluções de TI.

Nesse contexto, ganham destaque os processos:

- **PCTI-P3.2 – Definir atividades de transição e encerramento do contrato:** estabelecimento de procedimentos a serem seguidos em uma eventual transição contratual e no encerramento do contrato, visando a continuidade dos serviços prestados pelo fornecedor. Dentre os procedimentos, destacam-se a entrega das versões finais dos produtos e da documentação e a transferência final de conhecimento sobre a execução e a manutenção da solução de TI; e
- **PCTI-P3.4 – Elaborar estratégia de independência:** estabelecimento de diretrizes que minimizem a dependência da contratante em relação à contratada. Dentre as diretrizes, destacam-se a forma de transferência de conhecimento tecnológico e o exercício de direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da Solução de TI sobre os diversos documentos e produtos produzidos ao longo do contrato;

Para que não haja limitação das possibilidades que materializem a comunicação, o MCTI permite que a organização pública defina os mecanismos formais de transferência de conhecimento de acordo com as necessidades e complexidades do projeto de terceirização, como encontros presenciais ou documentos oficiais, os quais servirão como veículo de transferência de informações entre as partes. No contexto do desenvolvimento de software, o PS da organização definirá o conjunto de artefatos que servirão como vetor de transferência de conhecimento ao longo do relacionamento com a contratada.

## 5.2.2 Solidariedade e Flexibilidade

Os elementos **solidariedade** e **flexibilidade** podem ser considerados componentes que potencializam o relacionamento cliente-fornecedor, criando e sustentando valor estratégico para o cliente (GOO, 2009). Enquanto que a solidariedade social influencia a maneira que os indivíduos irão desenvolver a cooperação mútua, a flexibilidade permite que assuntos sejam negociados conforme as circunstâncias, ajustando o relacionamento cliente-fornecedor a situações não previstas preliminarmente em contrato (ROSES, 2007).

Todavia, o relacionamento entre as organizações públicas e fornecedores é controlado por um rígido código jurídico e normativo (vide seção 2.5.1). A adoção de ajustes contratuais para casos supervenientes devidamente justificados e evidenciáveis é previsto na Lei 8.666/93 (1993), mas tem enfoque predominantemente econômico e servem para a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato. Assim, as adaptações no relacionamento que vierem a ser necessárias somente poderão ser realizadas em documentos e normas referenciados pelo contrato – e não no próprio contrato – servindo de exemplos o Processo de Software (PS) e padrões estabelecidos pelo Governo Federal, como e-PWG<sup>47</sup>, e-Ping<sup>48</sup> e e-MAG<sup>49</sup>.

Dessa forma, por mais compreensíveis e logicamente aplicáveis que sejam a solidariedade e a flexibilidade – tendo em vista a incapacidade humana de prever e especificar todas as circunstâncias possíveis em um contrato –, esses elementos são incompatíveis com a

---

<sup>47</sup> O e-PWG é o conjunto de recomendações de boas práticas agrupadas em formato de cartilhas com o objetivo de aprimorar a comunicação e o fornecimento de informações e serviços prestados por meio eletrônicos pelos órgãos do Governo Federal (BRASIL, 2011d).

<sup>48</sup> O e-MAG é o modelo de acessibilidade do Governo Eletrônico e consiste em um conjunto de recomendações a serem consideradas para o processo de acessibilidade dos sites e portais do governo brasileiro (BRASIL, 2011d).

<sup>49</sup> A arquitetura e-Ping define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na interoperabilidade de serviços de Governo Eletrônico (BRASIL, 2011d).

realidade das contratações realizadas pela Administração Pública, inviabilizando a sua aplicação como elementos institucionais e, conseqüentemente, serão desconsiderados para o modelo final de elementos.

### 5.2.3 Normas de Qualidade

As **normas de qualidade** são necessárias em um contexto de terceirização de serviços de TI, especialmente do serviço de desenvolvimento de software, tendo em vista a sua especificidade, sendo considerado um dos serviços mais complexos de serem contratados e geridos (AUBERT et al., 2005). Por isso, estabelecer uma relação de terceirização com fornecedores certificados ou que tiveram seus processos de construção de SI avaliados – tendo como consequência a elevação de seu nível de maturidade de capacidade na produção de software –, permite aumentar as possibilidades de sucesso na operação de terceirização.

Considerando-se o serviço de desenvolvimento de software, o TCU considera o Processo de Software (PS) requisito fundamental para a contratação e gestão desse serviço, pois a especificação da metodologia de desenvolvimento de sistemas permitiria gerenciar as atividades e artefatos previstos em cada fase da construção de SI, auxiliando o contratante nas ações de controle dos serviços fornecidos por terceiros, tendo como potencial consequência o recebimento de produtos de qualidade. Assim, as normas ISO/IEC 12207, 15504 (BRASIL, 2011a) e 9126 se apresentam como referência para a elaboração e implantação do PS nas organizações públicas.

Outro aspecto de relevância apontado pelo TCU relaciona-se à exigência de níveis de maturidade elevados (e.g. CMMI níveis 4 ou 5, e MPS.BR níveis A ou B) nas contratações do serviço de desenvolvimento de software realizadas por organizações que não possuem, em seus próprios processos de software, maturidade compatível com esses níveis de qualidade (BRASIL, 2008d). Tal exigência diminuiria a competitividade em razão da redução do número de competidores – tendo em vista o investimento, o tempo e o interesse necessários para a obtenção da avaliação em níveis elevados – e prejudicaria a economicidade da contratação, visto que o investimento realizado nas avaliações poderia elevar o valor a ser cobrado pelo fornecedor.

As evidências indicam que as normas de qualidade são utilizadas como referência de melhores práticas, não se exigindo certificação ou avaliação como critério de habilitação técnica. No entanto, devido à sua importância, as normas são sempre mencionadas como modelo operacional e de qualidade a ser seguido e, conseqüentemente, cobrado pelo cliente, e

são exigidas em dois momentos: 1) no processo de habilitação do fornecedor; e 2) ao longo da execução contratual.

No primeiro momento, os atestados de capacidade técnica (vide seção 5.1.4) são os instrumentos utilizados pelo gestor para comprovação da aplicação das normas de qualidade em serviços realizados pelo fornecedor em outros contratos com a APF ou com a iniciativa privada – neste caso, evidenciado em cláusulas editalícias que versam sobre as condições de aptidão do fornecedor. O excerto a seguir, retirado do edital MEC-026/2010, descreve os critérios exigidos nos atestados para habilitação técnica do fornecedor, destacando-se em negrito as principais expressões:

9.1.1.1. Apresentar Atestado(s) de Capacidade Técnica, a ser(em) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, em documento timbrado, e que comprove(m) a aptidão da licitante para desempenho das seguintes atividades:

Item 1

9.1.1.1.1. Comprovação de que a licitante prestou ou está prestando, a contento, serviços técnicos de desenvolvimento e manutenção de sistemas no modelo de Fábrica de Software, mensurados por Ponto de Função, em um montante mínimo de 12.000 (doze mil) PF's/ano, atendendo aos padrões de qualidade, de forma satisfatória, na plataforma PHP e/ou JAVA;

[...]

9.1.1.1.5. A licitante deverá preencher as tabelas abaixo, relativas aos projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, no modelo de Fábrica de Software, **anexando evidências de implementação das melhores práticas de mercado, tais como PMBOK, ISO/IEC 20.000 / ITIL e melhores práticas de desenvolvimento de software**, por meio de apresentação de Atestado ou do conjunto de Atestados:

[...]

No segundo momento, as normas de qualidade são exigidas durante a realização dos serviços e entrega dos produtos, sendo evidenciada em cláusulas que explicam o modelo de prestação dos serviços, sendo de grande importância a condução rigorosa da gestão contratual. O excerto a seguir, também pertencente ao edital MEC-026/2010, evidencia a exigência de aplicação dos modelos de melhores práticas nas atividades requeridas pelo órgão, negritando-se as principais expressões:

#### **7.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE OS SERVIÇOS A SEREM CONTRATADOS**

O modelo Fábrica de Software implicará no uso de uma forma sistematizada de desenvolvimento, manutenção e documentação de sistemas, apoiada em metodologia consolidada, utilizando processo controlado, repetitivo e padronizado de produção.

O trabalho a ser realizado incluirá atividades organizadas e ordenadas de acordo com as fases de concepção (com levantamento de requisitos), elaboração, construção e transição, previstas na Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas - MDS; **sendo, ainda, observadas as melhores práticas de desenvolvimento e gerenciamento de sistemas, tais como PMBOK (Project Management Body of Knowledge), CMMI, MPSBR, entre outros, a critério da CONTRATANTE.**

Considerando-se os custos associados na manutenção das normas de qualidade durante a realização das atividades – que tendem a se refletir nos valores dos serviços – é especialmente importante o rigor na gestão contratual visando impedir possíveis comportamentos oportunistas do fornecedor, que poderá deixar de aplicar as práticas preconizadas pelas normas objetivando a majoração de seu lucro, restando à organização produtos de qualidade inferior, que por sua vez teriam sido remunerados inadequadamente.

Em complemento, os níveis de maturidade dos modelos de melhores práticas CMMI e MPS.BR exigidos na contratação devem ser adequados à maturidade da organização pública, visando a contratação mais vantajosa possível ao buscar o equilíbrio entre custo e qualidade. Nesse sentido, abre-se a possibilidade de as próprias áreas de TI das organizações públicas buscarem suas avaliações dentro dos modelos CMMI ou MPS.BR, propiciando, assim, o fomento à melhoria de qualidade dos produtos de software, melhor gestão dos serviços terceirizados e justificativa adequada, perante aos órgãos de controle, para a exigência de avaliações CMMI ou MPS.BR.

Dessa forma, as normas de qualidade, independente da natureza de sua exigência (se como simples referência de melhores práticas ou certificação/avaliação) e independentemente do momento de sua exigência (durante o processo de contratação ou ao longo da gestão contratual) revelam-se de grande importância no processo de contratação do serviço de desenvolvimento de software.

## 5.3 ELEMENTOS COGNITIVOS

### 5.3.1 Métricas de Esforço

As **métricas de esforço** são especialmente úteis na APF tendo em vista o principal arranjo de terceirização adotado para o serviço de desenvolvimento de SI: a contratação de fábricas de software – as quais atuam sob um enfoque profissional e metodológico, obtendo produtos de alta qualidade a baixo custo (AAEN; BØTTCHER; MATHIASSEN, 1998) –, sendo remuneradas a partir do dimensionamento do produto entregue, aplicando-se a métrica de esforço escolhida.

Nesse sentido, a utilização do Ponto de Função como métrica de mensuração de esforço tem ganhado destaque no setor público, onde a maioria das contratações de desenvolvimento de software, realizadas pelas organizações públicas, tem buscado a

utilização dessa técnica, havendo, inclusive, recomendação do TCU nesse sentido (HAZAN, 2010).

As evidências apontam para o uso maciço da técnica de análise de Ponto de Função como métrica de esforço, conforme excerto extraído do edital MinC-010/2011 apresentado com os destaques em negrito a seguir:

O Item 1 se refere à prestação de serviços de desenvolvimento, manutenção e documentação de sistemas de informação, inclusive os sistemas originados nos sítios internet, a partir de especificações estabelecidas ou validadas pela CONTRATANTE e em conformidade com a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas do MinC – MDS, disponível no site <http://dagda/MDS/index.htm>, aplicando os procedimentos necessários à garantia da qualidade, na Ministério da Cultura TR – Fabrica de Software e Contagem de Pontos de Função modalidade fábrica de software, e dimensionados pela **técnica de Análise de Pontos de Função** (APF), em conformidade com o manual de contagem Counting Practices Manual - CPM, versão 4.3, publicado pelo International Function Point Users Group – IFPUG, e práticas adotadas no Roteiro de Métricas de Software do SISF, versão 1.0, publicado pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – SLTI.

Conforme comentado na fundamentação teórica (vide seção 3.4.1), as métricas de esforço possibilitam um modo sistemático de contagem, permitindo que o software seja corretamente caracterizado e tenha o seu esforço revalidado posteriormente, comprovando os valores inicialmente calculados para ele. Assim, a rastreabilidade dos serviços executados é especialmente importante do âmbito público, onde a transparência da gestão contratual é indispensável e se apresenta como auxílio para legitimar as ações do gesto público.

### 5.3.2 Especificação de Requisitos

A **especificação de requisitos** permite a descrição objetiva das diversas propriedades de um SI por meio de uma linguagem estruturada e apropriada, viabilizando o compartilhamento das informações relevantes no contexto do desenvolvimento de software e aprimorando a institucionalização do relacionamento cliente-fornecedor, colaborando para o quadro de confiança e para a melhor comunicação entre as partes (ROSES, 2007). Nesse sentido, mediante o uso de uma linguagem de conhecimento mútuo, são obtidas e registradas as informações relativas ao software, desde o essencial até os detalhes de implementação (PRESSMAN, 2006).

Por ser considerado elemento de fundamental importância para a realização de um projeto de software (PRESSMAN, 2006; SOMMERVILLE, 2007), as evidências indicam que a especificação de requisitos não somente faz parte da lista de serviços a serem executados

pelo fornecedor, como também é exigida experiência no seu uso nos critérios de habilitação técnica. Assim, tendo em vista que por meio de uma linguagem comum, cliente e fornecedor poderão entender e compartilhar todas as características e necessidades do projeto, a linguagem evidenciada na amostra representativa foi a UML (*Unified Modeling Language*).

A UML<sup>50</sup> (*Unified Modeling Language*) é uma linguagem de especificação, visualização e documentação para modelagem de software, incluindo sua estrutura e desenho, concebida pela OMG (*Object Management Group*). Seu uso auxilia no entendimento e organização dos requisitos, permitindo que as partes se apropriem do conhecimento técnico do projeto. A UML também é usada como forma de abstração de um produto de software, focando em diferentes aspectos de um protótipo. O excerto extraído do edital IBAMA-014/2011 evidencia o uso da UML, conforme apresentado com os destaques em negrito a seguir:

#### 4.5 UTILIZAÇÃO DA MODELAGEM VISUAL UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

4.5.1 A modelagem visual consiste no uso de notações de design gráficas e textuais, semanticamente ricas, para capturar designs de software.

4.5.2 Uma notação, como a UML, permite que o nível de abstração seja aumentado, enquanto mantém sintaxe e semântica rígida.

4.5.3 Dessa maneira, a comunicação na equipe de design melhora, à medida que o design é formado e revisado, permitindo ao leitor raciocinar sobre ele e fornecendo uma base não ambígua para a implementação.

4.5.4 A linguagem visual UML é fundamental para:

- Capturar a estrutura e o comportamento.
- Exibir como os elementos do sistema se integram.
- Manter projeto e implementação consistentes.
- Esconder ou exibir detalhes como for apropriado.
- Proporcionar uma comunicação não ambígua.
- Prover uma linguagem comum para todos os técnicos envolvidos no projeto.

Dessa forma, a especificação de requisitos pode ser considerada elemento de grande relevância para a contratação do serviço de desenvolvimento de software, que propiciará a estrutura de comunicação necessária para a elaboração e construção de SI.

### 5.3.3 Metodologia de Gestão de Projetos

Durante a análise documental realizada nos editais fontes de evidência, foi evidenciado um novo elemento cognitivo considerado fundamental na execução de projetos de software e, portanto, constante nas contratações realizadas pela APF: a **metodologia de gestão de projetos**.

<sup>50</sup> [http://www.omg.org/gettingstarted/what\\_is\\_uml.htm](http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm).

A gestão de projetos é tema de grande relevância no âmbito da terceirização do desenvolvimento de software, cuja abordagem encontra-se diretamente relacionada à necessidade de definição e implantação de processos, por intermédio dos quais seja possível controlar a sua execução pelo conhecimento prévio do efeito das suas respostas (VAZQUEZ; SIMÕES; ALBERT, 2010). Muito embora não faça parte do modelo de pesquisa, as evidências indicaram o uso assíduo de procedimentos de gestão de projetos, ganhando destaque como importante referência o Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamentos de Projetos ou PMBOK (sigla em língua inglesa) (PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE, 2004), que é um conjunto de boas práticas em gerência de projetos constituído pelo PMI (*Project Management Institute*).

No âmbito de conhecimento fornecido pelo PMBOK, um projeto é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. Para atender a esses objetivos, a gestão do ciclo de vida de projetos é dividida processos agrupados em nove áreas, as quais são apresentadas no Quadro 15.

Quadro 15 - Processos de gerenciamento de projetos do PMBOK

Área / Processos de Gerenciamento	Descrição
Integração	Processos e atividades que integram os diversos elementos do gerenciamento de projetos, que são identificados, definidos, combinados, unificados e coordenados dentro dos grupos de processos de gerenciamento de projetos. Desenvolve os seguintes artefatos no âmbito do projeto: 1. O termo de abertura; 2. A declaração do escopo preliminar; 3. O plano de gerenciamento. Também realiza as atividades de orientação, gerenciamento, monitoramento, controle da execução e de mudanças, e encerramento do projeto.
Escopo	Processos envolvidos na verificação de que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o trabalho necessário, para que seja concluído com sucesso, realizando as atividades de planejamento e definição do escopo, criação da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), verificação e controle do escopo.
Tempo	Processos relativos ao término do projeto no prazo correto realizando a definição, o sequenciamento, a estimativa de recursos, a estimativa de duração, todas no âmbito das atividades do projeto, além do desenvolvimento e controle do cronograma estabelecido para o projeto.
Custos	Processos envolvidos em planejamento, estimativa, orçamentação e controle de custos, de modo que o projeto termine dentro do orçamento aprovado, consistindo na realização de estimativa, orçamentação e controle dos custos do projeto.
Qualidade	Processos envolvidos na garantia de que o projeto irá satisfazer os objetivos para os quais foi realizado, consistindo na realização do planejamento, garantia e controle da qualidade.
Recursos Humanos	Processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto, consistindo na realização do planejamento, contratação ou mobilização, desenvolvimento e gerenciamento da equipe do projeto. cont.

Área / Processos de Gerenciamento	Descrição
Comunicações	Processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e adequada, consistindo na realização de planejamento das comunicações, distribuição das informações, gerenciamento das partes interessadas e geração do artefato relatório de desempenho.
Riscos	Processos relativos à realização do gerenciamento de riscos em um projeto, consistindo na realização do planejamento do gerenciamento de riscos, identificação, análise qualitativa e quantitativa de riscos, planejamento de respostas a riscos e monitoramento e controle de riscos.
Aquisições	Processos que compram ou adquirem produtos, serviços ou resultados, além dos processos de gerenciamento de contratos, consistindo na realização do planejamento de compras e aquisições, planejamento de contratações, solicitação de respostas de fornecedores, seleção de fornecedores, administração e encerramento do contrato.

Fonte: PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (2004).

No âmbito da contratação do serviço de desenvolvimento de software na APF, a gestão de projetos auxilia no gerenciamento da execução contratual, permitindo um maior controle sobre os artefatos de software produzidos pela contratada (BRASIL, 2011a). Nesse sentido, busca-se exigir que o preposto – ou representante principal do fornecedor junto ao cliente – exerça a gestão dos projetos que lhe forem repassados, sendo desejável, inclusive, certificação PMI. Essa exigência facilitaria o relacionamento cliente-fornecedor, tendo em vista que a linguagem comum, proporcionada pelo PMBOK, induziria à melhor qualidade de comunicação entre as partes, favorecendo a entrega de produtos com qualidade e dentro dos prazos esperados.

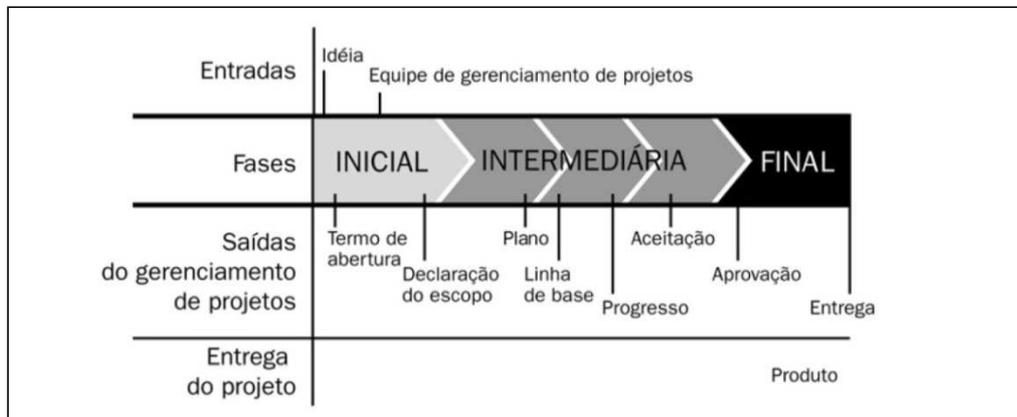
O edital MRE-001/2011 evidencia o uso do PMBOK, conforme excerto apresentado a seguir, destacando-se em negrito a principal expressão:

5.2.3. Toda Ordem de Serviço encaminha deverá ter como resultado um artefato que agregue valor ao negócio e/ou processo de desenvolvimento e será orientada, padronizada e conduzida pela Metodologia de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas (MDMS) do MRE, constante no anexo III e por modelos de desenvolvimento, qualidade e gestão de projetos amplamente aceitos, tais como CMMI e **PMBOK**.

A existência de uma estrutura formal de gestão de projetos também influencia na capacidade da organização pública em gerenciar a criação e realização de novos produtos, principalmente àqueles que desdobram em contratações de TI. Notadamente o desenvolvimento de software, os projetos que envolvem a construção ou manutenção de SI necessitam de processos de apoio ao PS que busquem controlar o sequenciamento da execução do projeto, de modo a torná-lo o mais adequado possível, dentro dos padrões de qualidade exigidos pela organização pública (BRASIL, 2011a). A Figura 14 sintetiza a visão

do ciclo de vida de um projeto no âmbito dos processos definidos no PMBOK que podem ser incorporados ou atuarem de forma complementar ao PS da organização.

Figura 14 - Visão do ciclo de vida de projeto



Fonte: PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (2004).

A comunicação eficiente realizada entre os usuários do cliente e os técnicos do fornecedor, e mesmo entre os próprios técnicos, está entre as atividades mais desafiadoras em um projeto de desenvolvimento de software (PRESSMAN, 2006). Nesse sentido, sob enfoque cognitivo, a existência de uma metodologia de gestão de projetos facilita o processo de comunicação entre as partes (KHAN et al., 2011). Assim, o uso de procedimentos para o gerenciamento de projetos tem o potencial de aumentar as probabilidades de sucesso na sua realização contribuindo, assim, para o êxito do processo de terceirização.

#### 5.3.4 Arquitetura de Software

Outro elemento cognitivo evidenciado durante a pesquisa documental relaciona-se às orientações disponibilizadas ao fornecedor sobre a maneira que os SI devem ser construídos e mantidos, definindo então a **arquitetura de software** em uso no ambiente da organização pública.

O conhecimento da arquitetura de um sistema permite a identificação de suas propriedades mais importantes (BASS; CLEMENTS; KAZMAN, 2003), auxiliando cliente e fornecedor no estabelecimento do esforço necessário para a manutenção evolutiva de softwares (ROSES, 2007), bem como na construção de novos projetos. A arquitetura pode ser considerada a representação que permite à engenharia de software analisar a efetividade do projeto em satisfazer os seus requisitos. Considerar alternativas arquiteturais em uma fase em

que fazer modificações de projeto ainda é relativamente fácil potencializa a redução dos riscos associados à construção do software (PRESSMAN, 2006).

Para Pressman (2006), padrões arquiteturais definem uma estrutura global do software, indicam o relacionamento entre subsistemas e componentes do software e definem as regras para especificar o relacionamento entre os elementos (classes, pacotes, componentes, subsistemas) da arquitetura. Esses elementos definem estilos arquiteturais que descrevem categorias de sistemas que possuem: 1) um conjunto de componentes (banco de dados, módulos computacionais); 2) um conjunto de conectores que viabiliza a comunicação entre os componentes; 3) regras que determinam como os componentes são integrados para compor o sistema; e 4) modelos semânticos, que descrevem as propriedades gerais do sistema (BASS; CLEMENTS; KAZMAN, 2003).

Sommerville (2007) comenta que a essência de um projeto de software é a tomada de decisões sobre a organização lógica do software. Nesse sentido, o projeto de arquitetura é o primeiro estágio no processo de projeto e representa a ligação entre os processos de engenharia de projeto e de requisitos. Bass et al. (2003) apresenta a arquitetura de sistemas como o resultado de um conjunto de decisões técnicas e de negócios, sendo seu desenho elaborado de acordo com o ambiente requerido para a arquitetura. Os autores discorrem sobre a importância da arquitetura, tendo em vista que durante o esforço no desenvolvimento de software, os requisitos explicitam apenas parte das propriedades desejadas, e esperadas, pelo aplicativo. Isso se deve ao fato de que nem todos os requisitos preocupam-se diretamente com essas propriedades – que normalmente são atendidas pelo PS – e o não atendimento adequado dessas propriedades poderá resultar em um aplicativo com desempenho insatisfatório.

As vantagens de se projetar e documentar uma arquitetura de software são apresentadas por Bass et al. (2003):

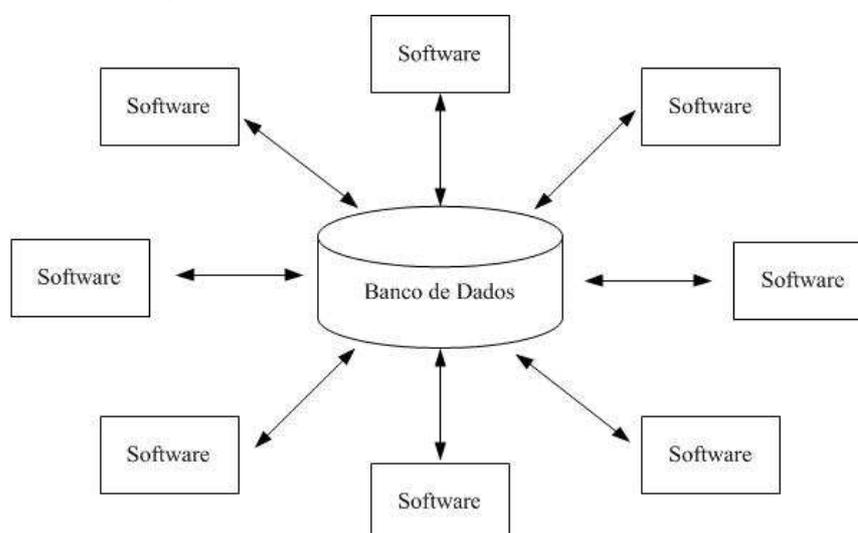
- **Base de comunicação entre *stakeholders*:** a arquitetura de software representa uma abstração de um sistema baseado em computador que permite o seu uso como base de entendimento e comunicação entre todos os envolvidos no projeto;
- **Fonte de visualização do projeto:** a arquitetura de software destaca as primeiras informações e decisões sobre o desenho do sistema, o que favorece a tomada de decisão a respeito do projeto, influenciando no ciclo de desenvolvimento, entrega e manutenção do software;
- **Modelo de abstração reutilizável:** a arquitetura de software se constitui em um modelo compreensível sobre como o sistema está estruturado e como seus

elementos trabalham conjuntamente, sendo esse modelo transferível entre sistemas;

São cinco as arquiteturas de sistemas mais utilizadas (PRESSMAN, 2006), a saber: 1) arquitetura centrada nos dados; 2) arquitetura de fluxo de dados; 3) arquitetura de chamada e retorno; 4) arquitetura orientada a objetos; e 5) arquitetura em camadas.

A arquitetura centrada nos dados baseia-se na existência de um banco de dados (arquivo, repositório ou SGBD<sup>51</sup>) como componente principal, a partir do qual os demais componentes irão orbitar, extraindo desse banco os dados necessários para o funcionamento do sistema. A Figura 15 apresenta um exemplo da arquitetura centrada nos dados.

Figura 15 - Arquitetura centrada nos dados

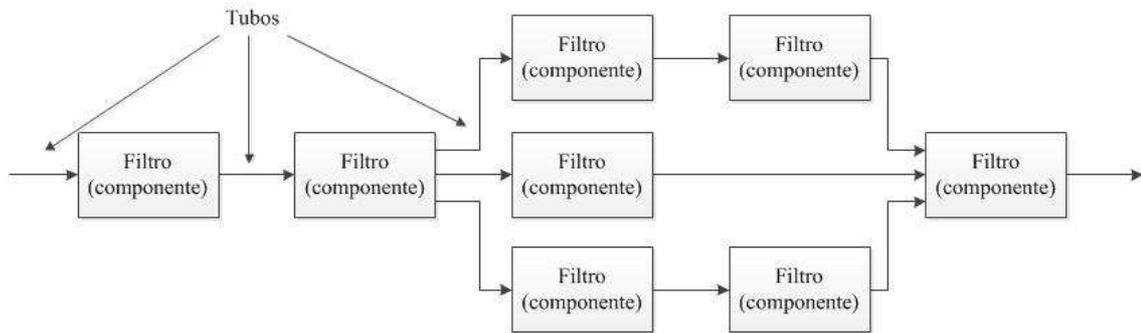


Fonte: Pressman (2006), adaptado pelo Autor.

A arquitetura de fluxo de dados tem sua estrutura baseada em filtros e tubos, onde os filtros são os componentes de software, que se comunicam (transmissão de dados) com outros componentes por meio de tubos. Cada componente trabalha de forma independente dos demais e é projetado para receber dados de uma forma e produzir dados de saída (para o componente seguinte) de uma forma específica. Essa arquitetura é utilizada quando há a necessidade de transformação, ou manipulação, dos dados de entrada em uma série de componentes computacionais. A Figura 16 apresenta um modelo da arquitetura de fluxo de dados.

<sup>51</sup> Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados.

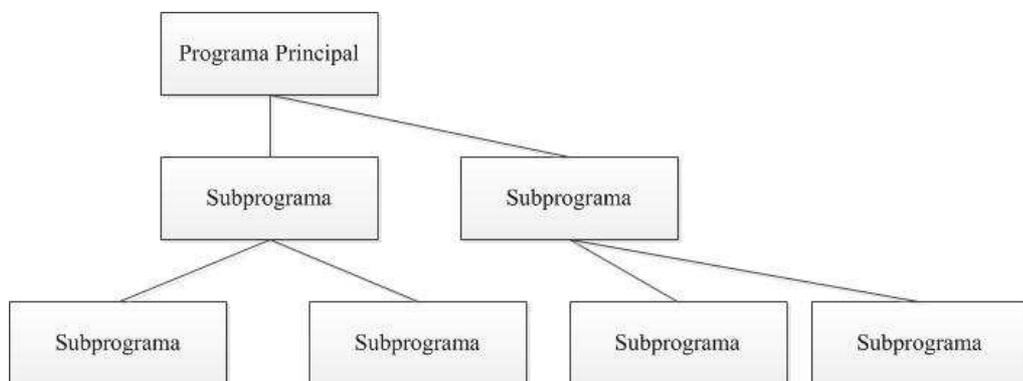
Figura 16 - Arquitetura de fluxo de dados



Fonte: Pressman (2006), adaptado pelo Autor.

A arquitetura de chamada e retorno tem como principal característica a facilidade de modificação – ampliação – do sistema. Ela pode ser elaborada sob o preceito “programa principal/subprograma”, onde um programa principal aciona certo número de componentes de programas, que também podem acionar outros componentes; e sob o preceito “chamada de procedimentos remotos”, onde os componentes do programa principal/subprograma são distribuídos entre vários computadores em uma rede. A Figura 17 apresenta a arquitetura de chamada e retorno na configuração ‘programa principal/subprograma’.

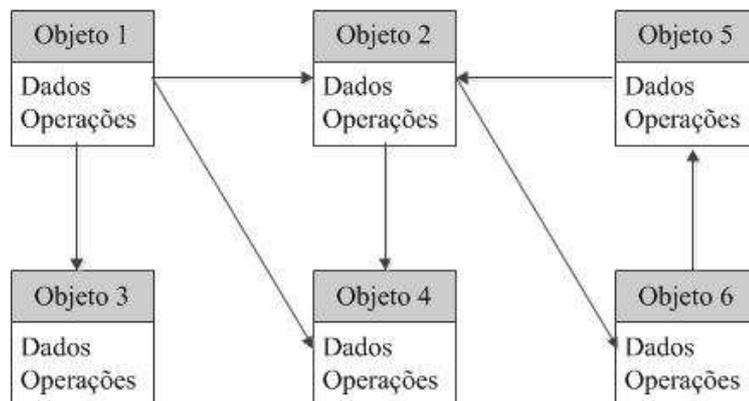
Figura 17 - Arquitetura na configuração ‘programa principal/subprograma’



Fonte: Pressman (2006), adaptado pelo Autor.

Na arquitetura orientada a objetos, os componentes de um sistema encapsulam os dados e as operações que devem ser aplicadas para manipular os dados, sendo a comunicação e a coordenação entre os componentes obtida por meio de passagem de mensagens. Os processos de projetos orientados a objetos envolvem o projeto de classes de objeto e os relacionamentos entre essas classes, que definem os objetos do sistema e suas interações (SOMMERVILLE, 2007). A Figura 18 ilustra uma arquitetura orientada a objetos.

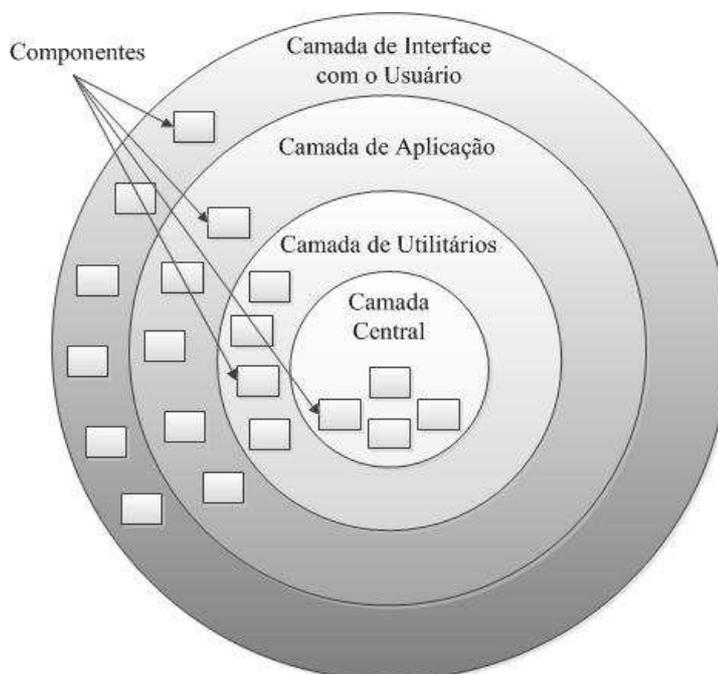
Figura 18 - Arquitetura orientada a objetos



Fonte: Sommerville (2007), adaptado pelo Autor.

A arquitetura em camadas, ilustrada na Figura 19, tem como estrutura básica a definição de um número predeterminado de camadas, onde na camada mais interior, os componentes realizam a interface com o sistema operacional. A camada mais exterior possui os componentes que realizarão a interface com o usuário. As camadas intermediárias fornecem os demais serviços que viabilizam o funcionamento da aplicação.

Figura 19 - Arquitetura em camadas



Fonte: Pressman (2006), adaptado pelo Autor.

O excerto extraído do edital INEP-011/2010 evidencia o estabelecimento da arquitetura de software a ser seguida pelo fornecedor, destacando-se em **negrito** as expressões de maior relevância:

## 1. Introdução

### 1.1. Finalidade

Este documento pretende apresentar uma **visão geral das arquiteturas de sistemas Java e PHP utilizadas no Inep**. Ele deve ser usado como uma **referência para construção de novos sistemas** e fonte de consultas em relação ao padrão de arquitetura utilizada no Inep. O mesmo também deve servir como insumo para a elaboração do documento de arquitetura do projeto, artefato descrito na MGDS (Metodologia de Gestão e Desenvolvimento de Sistemas).

### 1.2. Escopo

O documento aplica-se aos sistemas do Inep (desenvolvidos internamente ou externamente), em que as linguagens de programação sejam Java e PHP.

1.3. Evolução deste guia Este guia foi construído baseado nas experiências dos projetos anteriores do Inep e assim sendo pode e deve ser continuamente adequado / adaptado conforme as lições aprendidas e as evoluções tecnológicas que surgirem no mercado.

## 2. Representação da Arquitetura

A arquitetura de um sistema é o alicerce onde se funda o software. A partir dos modelos, camadas, abstrações e frameworks apresentados e sugeridos, o projetista e o desenvolvedor do sistema têm uma visão geral, técnica e conceitual da aplicação que será construída. A arquitetura define, entre outras coisas, onde implementar regras de negócios, onde e como persistir informações e as tecnologias que devem ser utilizadas. Cabe aos projetistas e desenvolvedores adaptar os requisitos funcionais do sistema às definições da arquitetura.

Não faremos referência a projetos específicos, já que seu objetivo é definir uma arquitetura geral de desenvolvimento Java e PHP.

Não é raro ainda, que alguns projetos venham a necessitar de mais camadas do que as aqui descritas, mas essa decisão deve ser feita juntamente com a equipe técnica do Inep, preferencialmente no início do projeto.

O Guia de Arquitetura será dividido em duas partes, sendo elas:

Parte I – Arquitetura Java Web;

Parte II – Arquitetura PHP.

### 3. Metas e Restrições da Arquitetura

**A arquitetura aqui definida, prima pela simplicidade e produtividade, fazendo uso de tecnologias que permitam a criação de softwares robustos, confiáveis e de fácil manutenção.**

Apesar das camadas descritas no documento, serem possíveis de serem implementadas em vários frameworks, o framework recomendado para o desenvolvimento das aplicações PHP é o Zend Framework (versão homologada pelo Inep), tendo em vista a maturidade desse framework no meio empresarial.

Para aplicações Java acessadas via browser (aplicações WEB) deve ser utilizado o MECSeam, framework do Inep para aplicações WEB, baseado no Framework Seam (versão homologada pelo Inep). Ainda não possuímos um Framework para desenvolvimento de aplicações Desktop, caso exista alguma demanda para este tipo de aplicação, entre em contato com a equipe técnica do Inep.

Por padrão, o Inep utiliza a versão 1.6 do Java (JEE).

No desenvolvimento de WebServices, o padrão e-Ping deve ser respeitado, segue link de referência deste padrão: <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padroes-deinteroperabilidade>.

Assim, o estabelecimento de um projeto arquitetural tem o potencial de padronizar a maneira como os softwares serão construídos, contribuindo positivamente para a melhoria da qualidade dos produtos desenvolvidos.

## 5.4 MODELO FINAL DA PESQUISA

### 5.4.1 Contratação do Desenvolvimento de Software

O modelo final de elementos proposto nesse estudo objetiva auxiliar a contratação do serviço de desenvolvimento de software pela APF ao oferecer um arcabouço teórico que poderá desempenhar papel complementar aos procedimentos oficiais em uso, como os definidos na IN SLTI/MP nº 04/2010 e o Manual de Contratação de Soluções de TI (MCTI).

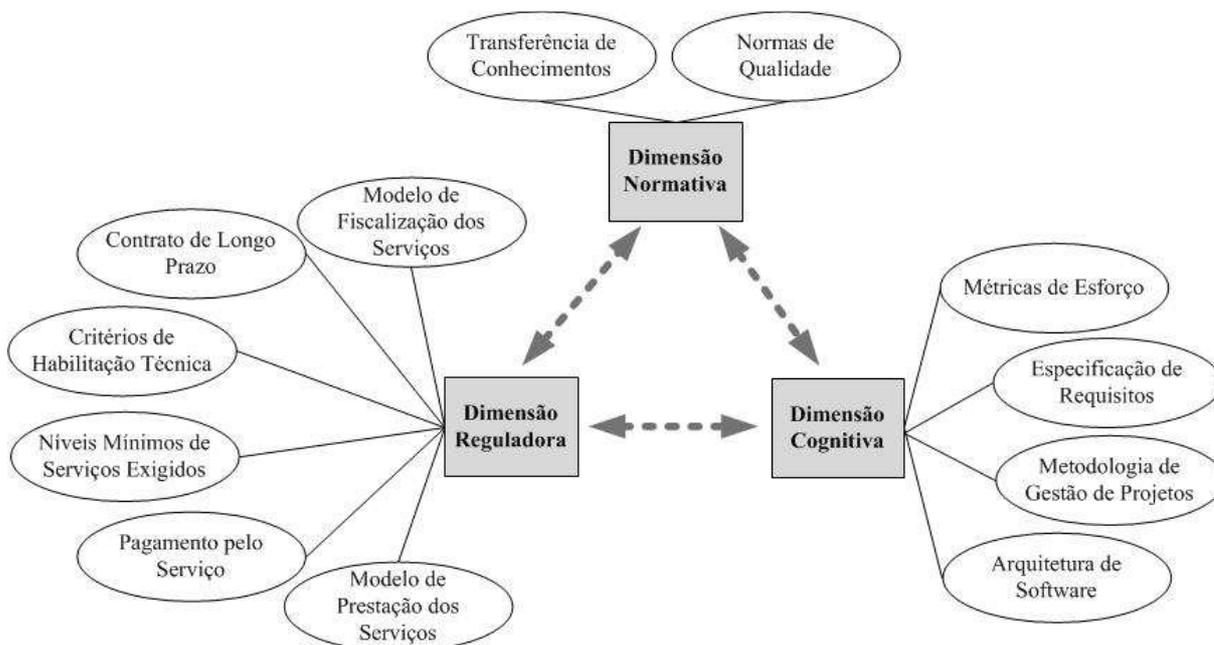
Durante a análise do modelo de pesquisa por meio da pesquisa documental, foram sugeridas alterações de nomenclatura para alguns elementos objetivando sua melhor adequação ao vocabulário corrente no contexto das licitações públicas. Exceção realizada para o elemento **Modelo de Precificação**, alterado para **Pagamento pelo Serviço**, em virtude desse último ser o modelo de remuneração evidenciado durante a pesquisa. A síntese das novas denominações é apresentada no Quadro 16.

Quadro 16 – Síntese das alterações de nomenclatura

Denominação do Elemento	
Modelo de Pesquisa	Após a Pesquisa Documental
Auditorias	Modelo de Fiscalização e Acompanhamento dos Serviços
Reputação	Critérios de Habilitação Técnica
Acordos de Nível de Serviço	Níveis Mínimos de Serviço Exigidos
Modelo de Precificação	Pagamento pelo Serviço
Troca de Informações	Transferência de Conhecimento

Assim, a partir dos resultados procedentes da análise de conteúdo realizada nos editais de contratação, que teve como referência inicial o modelo de pesquisa elaborado na fundamentação teórica, foi possível a composição do modelo de elementos institucionais para a contratação do desenvolvimento de software na APF, o qual é apresentado na Figura 20.

Figura 20 - Modelo final de elementos institucionais



Para facilitar a compreensão do modelo final, foi elaborado um quadro-resumo contendo a descrição de cada elemento partícipe do modelo, apresentado no Quadro 17.

Quadro 17 – Quadro-resumo do modelo de elementos institucionais

<b>Id</b>	<b>Elemento</b>	<b>Descrição</b>
R1	Modelo de Fiscalização e Acompanhamento dos Serviços	Descrição da maneira que o contratante realizará a inspeção e gestão dos serviços executados pelo fornecedor.
R2	Contrato de Longo Prazo	Apresentação das regras e condições que permitem o longo prazo nos contratos administrativos.
R3	Critérios de Habilitação Técnica	Definição das regras e condições que permitirão ao primeiro colocado da licitação firmar contrato com a Administração. As condições envolvem a comprovação de qualificação por meio dos atestados de capacidade técnica, certificação/avaliação de maturidade de processo, certificações dos profissionais que estarão envolvidos na execução dos serviços, dentre outros.
R4	Níveis Mínimos de Serviços Exigidos	Descrição dos acordos de nível de serviço (ANS) ou <i>Service Level Agreements</i> (SLA) que servirão de parâmetro para a aferição de desempenho e qualidade dos serviços realizados e dos produtos recebidos pelo fornecedor.
R5	Pagamento pelo Serviço	Tipificação da forma de precificação.
R6	Modelo de Prestação dos Serviços	Definição do roteiro para a execução dos serviços e sequenciamento das atividades, fazendo-se referência ao Processo de Software da organização.
N1	Transferência de Conhecimentos	Caracterização dos instrumentos de comunicação, padrão de linguagem e demais aspectos que envolvem a relação cliente-fornecedor e as trocas de informações entre as partes, incluindo atividades como transferência de conhecimento. cont.

Id	Elemento	Descrição
N2	Normas de Qualidade	Estabelecimento dos modelos de melhores práticas a serem seguidos durante a execução dos serviços.
C1	Métricas de Esforço	Estabelecimento da unidade matemática para quantificar o esforço dispendido na realização de um produto de software (desenvolvimento) ou na execução de um serviço (manutenção), proporcionando valores objetivos para remuneração ao fornecedor.
C2	Especificação de Requisitos	Estabelecimento de um código de linguagem comum para o exercício da comunicação entre cliente e fornecedor no âmbito de um projeto de software.
C3	Metodologia de Gestão de Projetos	Definição dos procedimentos que serão utilizados para o gerenciamento dos projetos de software.
C4	Arquitetura de Software	Definição do padrão arquitetural que deverá ser utilizado como estrutura para a construção dos Sistemas de Informação

Legenda: R – Reguladora; N – Normativa; C – Cognitiva

## 5.4.2 Hipóteses Identificadas na Pesquisa Documental

O conhecimento produzido a partir das análises de conteúdo, realizadas nos editais de contratação do serviço de desenvolvimento de software, provocou a geração de hipóteses envolvendo os elementos reguladores, normativos e cognitivos identificados no modelo final. Essas hipóteses têm por base possíveis correlações entre os elementos – percebidas por inferência durante a estruturação das evidências –, bem como o desdobramento ou evolução de um elemento em particular. Caso as hipóteses sejam confirmadas, podem agregar valor ao estender os benefícios resultantes do modelo final, bem como auxiliar na identificação de novos elementos. No entanto, a validação dessas hipóteses se encontra fora do escopo do presente trabalho.

### 5.4.2.1 Hipótese 1

Considerando que os Níveis Mínimos de Serviço Exigido (NMSE) exercem papel fundamental nas ações de fiscalização por meio do provimento de parâmetros objetivos (indicadores), que serão empregados na aferição da qualidade dos serviços e no desempenho do fornecedor; que o excerto apresentado a seguir, extraído do edital ABIN-132/2011 evidencia, conforme destaque em **negrito**, o uso do NMSE para avaliação da qualidade:

9.1.1 Visando **avaliar a qualidade** e prazos dos serviços prestados à CONTRATANTE pela CONTRATADA, será estabelecida uma política de NMSEs e respectivos indicadores, que contemple as expectativas do CONTRATANTE em relação aos serviços contratados.

E que de acordo com Nomura (2008), a garantia da qualidade dos softwares construídos por terceiros pode ser promovida e alcançada por meio de revisões e auditorias nas soluções desenvolvidas, além da utilização de ANS e indicadores de projetos, elabora-se a primeira hipótese: **Os Níveis Mínimos de Serviço Exigidos são indutores da qualidade dos serviços e produtos recebidos em uma operação de terceirização.**

#### 5.4.2.2 Hipótese 2

Tendo em vista que a transferência de conhecimento, ação prevista no Modelo de Contratação de Soluções de TI (MCTI), cujo objetivo principal é a diminuição da dependência estratégica do cliente com o fornecedor; que a metodologia de gestão de projetos permite o controle da execução e o gerenciamento das diversas fases que compõem a construção de um software, além do compartilhamento de informações por intermédio de uma linguagem padronizada; que o excerto do edital INCRA-011/2011, apresentado a seguir, evidencia a relação entre a transferência de conhecimento e a MDS da organização, conforme destaque em negrito:

13.2. **A transferência de conhecimento**, no uso das soluções desenvolvidas pela CONTRATADA, deverá ser viabilizada, sem ônus adicionais para o CONTRATANTE, conforme Plano de Transferência de Conhecimento fornecido pela CONTRATADA durante a Fase de Transição ao final da OS, em eventos específicos de transferência de conhecimento, preferencialmente em ambiente disponibilizado pela CONTRATADA, e baseado em documentos técnicos e/ou manuais específicos da solução desenvolvida **respeitando o constante na MDS do Incra**. O cronograma e horários dos eventos deverão ser previamente aprovados pelo CONTRATANTE.

E que a MDS contém elementos que possibilitam a gestão de projetos de software, efetua-se a segunda hipótese: **a metodologia de gestão de projetos favorece a correta e ininterrupta transferência de conhecimento em um projeto de software.**

#### 5.4.2.3 Hipótese 3

Partindo-se do princípio que os critérios de habilitação técnica definem as exigências de demonstração formal da capacidade do fornecedor na realização dos serviços a serem

contratados pela organização pública; que os atestados de capacidade técnica possibilitam comprovar a execução de serviços similares em outros clientes, com o mesmo padrão de qualidade exigido na contratação; que o excerto do edital RFB-022/2011, apresentado a seguir, evidencia a utilização dos atestados como forma de garantir a qualidade dos serviços e produtos do fornecedor, conforme destaque em negrito:

7.2.1.1 A Contratada deverá comprovar que possui Certificado de Maturidade de Processos Capability Maturity Model (CMM) nível 3 ou superior, Capability Maturity Model Integrator (CMMI) nível 3 ou superior, ou certificado do Programa de Melhoria de Processo do Software Brasileiro (MPS-Br) nível “C” ou superior, vigente e expedido por instituição devidamente qualificada e autorizada para este fim. Esse documento deverá ser entregue na fase de habilitação do processo licitatório.

[...]

7.2.1.3 **A Contratante pretende assegurar que a qualidade dos serviços e produtos entregues atenda aos requisitos por ela estabelecidos e utilizados**, exigindo que o processo padrão de desenvolvimento de software da Prestadora de Serviço inclua processos de gerência e de engenharia de software integrados perfazendo um conjunto coerente e consistente. A Contratada que possui uma padronização de seus processos explorará práticas eficazes de engenharia, trazendo benefícios na qualidade dos processos, produtos e serviços entregues.

Formula-se a terceira hipótese: **os atestados de capacidade técnica implicam na qualidade do desenvolvimento de software realizado pelo contratado.**

#### 5.4.2.4 Hipótese 4

Considerando-se que um dos fatores críticos de sucesso em uma operação de terceirização é a correta formação e gestão do relacionamento entre cliente e fornecedor (WADHWA; RAVINDRAN, 2007; HIRSCHHEIM et al., 2009); que as interações entre o cliente e o fornecedor dependem de fatores intangíveis que não podem ser facilmente incorporados em um contrato (ROSES, 2007); que a possibilidade do longo prazo nos contratos administrativos tem objetivo predominantemente econômico ao fomentar uma contratação com os melhores preços e condições para a Administração; e que o modelo de fiscalização e acompanhamento dos serviços descreve as ações de verificação contínua de aderência dos serviços realizados pelo fornecedor com os requisitos especificados em contrato, elabora-se a quarta hipótese: **O longo prazo em uma contratação do desenvolvimento de software induz na qualidade do relacionamento cliente-fornecedor.**

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo tratou da elaboração de um modelo de elementos institucionais para a contratação do desenvolvimento de software, no âmbito da terceirização de TI na APF. A consecução do trabalho teve por base o modelo de pesquisa definido na fundamentação teórica e posterior pesquisa documental realizada nos editais de contratação desse serviço. A seguir, serão apresentadas as conclusões, as contribuições do estudo, as suas limitações e as indicações de pesquisas futuras.

### 6.1 CONCLUSÕES

A questão definida como norteadora desse estudo foi: **que elementos institucionais devem fazer parte de um processo de contratação do serviço de desenvolvimento de software pela APF?** Justificou-se a pesquisa expondo a ruptura do modelo de contratação de soluções de TI no Setor Público, em razão das publicações das Instruções Normativas SLTI/MP nº 04/2008 e nº 04/2010, juntamente com a complexidade da contratação e gestão dos serviços relacionados ao desenvolvimento de software e à ausência de estudos científicos que pudessem lançar luz à nova realidade da terceirização de TI vivida pelas organizações públicas.

A pergunta foi inicialmente respondida mediante a composição de um modelo inicial de elementos construído sob os pilares da perspectiva teórica institucional, resultante das ações empreendidas durante a elaboração da fundamentação teórica; e totalmente atendida ao longo da realização da pesquisa documental – a qual teve por base o modelo de elementos inicial –, que auxiliou na identificação de novos elementos não previstos no modelo teórico. O uso da teoria institucional como arcabouço teórico para a estruturação dos elementos foi necessário tendo em vista a sua premissa organizacional de legitimar as ações dos gestores públicos, sendo bastante útil para organizações submetidas à forte controle externo.

A descrição do arcabouço normativo-legal brasileiro que regulamenta e conduz as contratações do serviço de desenvolvimento de software na APF – primeiro objetivo específico – lançou luz à realidade jurídica vivenciada pelos órgãos públicos mediante a apresentação das principais leis e normas, bem como da jurisprudência do TCU, que devem ser consideradas em uma licitação realizada no setor público. A apresentação dos principais temas relacionados a uma operação de terceirização de TI, como os principais arranjos, justificativa econômica, riscos associados e gestão do relacionamento cliente-fornecedor

também colaboraram para a melhor compreensão da teoria que guia as operações de terceirização.

Para o atingimento dos objetivos específicos que tratam da identificação dos elementos reguladores, normativos e cognitivos, foi necessário recorrer às dimensões da perspectiva teórica institucional caracterizadas por Scott (2001), que permitiram o entendimento das características de cada dimensão e o seu papel como legitimadora das ações realizadas no âmbito das organizações públicas. Com base na teoria institucional, o modelo de Roses (2007) disponibilizou o conjunto de elementos de sucesso à formação da parceria estratégica na terceirização da TI, que proporcionou insumo científico preliminar para a composição do modelo de pesquisa. O modelo final de elementos, oriundo da pesquisa documental, explicita o conjunto de elementos reguladores, normativos e cognitivos que refletem a realidade das contratações do serviço de desenvolvimento de software realizadas pelos órgãos públicos.

Por fim, a estruturação das evidências, oriundas dos editais de contratação do serviço de desenvolvimento de software, possibilitou a elaboração de quatro hipóteses – último objetivo específico – que sugerem possíveis relações entre os elementos, bem como a evolução de um elemento específico no contexto de causa e efeito no relacionamento cliente-fornecedor e na qualidade dos serviços realizados e recebidos.

## 6.2 CONTRIBUIÇÕES

As contribuições proporcionadas pelo presente estudo podem ser consideradas de ordem teórica e prática. A característica teórica reside no acréscimo de conhecimento com viés científico sobre os desdobramentos provocados na APF após a publicação da IN SLTI/MP nº 04/2008. Nesse sentido, o modelo de elementos institucionais, elaborado para a contratação do serviço de desenvolvimento de software, contribui à teoria mediante a aplicação de conteúdo multidisciplinar para compreender os diversos vetores de informação que compõem o contexto das operações de terceirização no setor público, e não somente do campo jurídico – considerando as restrições importadas pelo direito público às organizações da APF.

O emprego da teoria institucional como estrutura funcional do modelo de elementos também contribui por potencializar as ações de governança, tendo em vista a influência das dimensões reguladoras, normativas e cognitivas no cotidiano funcional dos órgãos públicos

sujeitos à regulação externa necessitando, assim, de práticas homogêneas que promovam e justifiquem suas ações junto aos órgãos de controle.

Para isso, o modelo elaborado no presente estudo contribui de forma prática ao proporcionar um ferramental complementar a partir do qual será possível reconhecer, de maneira mais apropriada, os temas fundamentais a serem tratados durante o planejamento de uma operação de terceirização, bem como de sua realização, incluindo os principais tópicos a serem referenciados durante a elaboração do termo de referência para a contratação do serviço de desenvolvimento de software. A estruturação adequada desses editais poderá proporcionar mais segurança durante o processo de contratação e de gestão dos serviços.

### 6.3 LIMITAÇÕES

Tendo em vista que foram utilizados, como insumo de pesquisa e fonte de evidências, somente os editais de contratação do serviço de desenvolvimento de software elaborados por órgãos do Poder Executivo, ficam preliminarmente restritos a esse Poder os benefícios oriundos do uso do modelo final de elementos, considerando-se que os Poderes Legislativo e Judiciário não estão vinculados às obrigações previstas nas IN SLTI/MP nº 04/2008 e nº 04/2010.

Além disso, foram escolhidos exclusivamente os editais elaborados a partir de Janeiro de 2009, coincidindo intencionalmente com a vigência da IN SLTI/MP nº 04/2008. Nesse sentido, é importante considerar a possível desarmonização do conteúdo dos editais com as orientações preconizadas pela referida IN, comprometendo a correta identificação dos elementos institucionais e causando, assim, um viés de incompletude à pesquisa.

### 6.4 PROPOSTA DE PESQUISAS FUTURAS

O modelo final de elementos institucionais, as sínteses conceituais realizadas na fundamentação teórica, o referencial bibliográfico, dentre as demais informações integrantes desse estudo, podem ser utilizados como ponto de partida para futuras pesquisas envolvendo a contratação do serviço de desenvolvimento de software no novo contexto jurídico-normativo brasileiro. Como primeira sugestão de trabalho, a avaliação do nível de efetividade das contratações realizadas após a publicação da IN SLTI/MP nº 04/2008 – principalmente daquelas cujos editais foram utilizadas como fonte de evidência – poderia contribuir para analisar os impactos provocados na APF com as novas regras definidas na IN, verificando nas

evidências coletadas as possíveis causas de (in)sucesso nessas contratações.

O segundo trabalho está relacionado a fenômeno observado após a composição do modelo final, onde foi possível presumir que os elementos reguladores e normativos possam ser utilizados nas demais contratações de TI, e não somente nas relacionadas ao desenvolvimento de software. Esse fenômeno teria raízes procedentes da natureza altamente regulamentada dos órgãos públicos, onde o ambiente organizacional é controlado por uma matriz de leis e normas que dirigem as atividades e procedimentos internos, tendo influência direta na conduta de gestão e na maneira como as contratações públicas são planejadas e realizadas. Assim, os elementos **modelo de fiscalização e acompanhamento dos serviços, contratos de longo prazo, critérios de habilitação técnica, níveis mínimos de serviços exigidos, pagamento pelo serviço, modelo de prestação dos serviços, transferência de conhecimento e normas de qualidade** seriam passíveis de comprovação da relevância às demais contratações de soluções de TI. Essa comprovação poderia ser realizada por meio de análise de conteúdo em editais para contratação de outros serviços não relacionados com software, bem como pesquisa *survey* com os gestores das áreas de TI das organizações públicas.

O terceiro trabalho teria como base um estudo de caso em uma contratação realizada utilizando-se o modelo final de elementos proposto nesse estudo. Nesse sentido, poderia ser verificado grau de utilidade dos elementos em um caso concreto. O quarto trabalho estaria relacionado ao elemento normativo **normas de qualidade**, ao verificar se os modelos CMMI e MPS.BR verdadeiramente proporcionam vantagem estratégica, baseada na expectativa de produtos de melhor qualidade, nas contratações realizadas pela APF.

Finalmente, o quinto trabalho teria como ponto de partida a publicação da IN SLTI/MP nº 02/2012, que restringe as regras previstas na IN SLTI/MP nº 04/2010 somente às contratações cujos valores sejam superiores à R\$ 80.000,00, ao analisar a aplicabilidade do modelo final da pesquisa nas operações de terceirização cujo nível de complexidade seja, hipoteticamente, menor em virtude dos seus valores financeiros.

## REFERÊNCIAS

- AAEN, Ivan; BØTCHER, Peter; MATHIASSEN, Lars. The Software Factory: contributions and Illusions. In: THE TWENTIETH INFORMATION SYSTEMS RESEARCH SEMINAR IN SCANDINAVIA, 1997, Oslo. **Proceedings...** Oslo: [s.n.], 1997. p.407-433.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas. 2003.
- ANG, S.; CUMMINGS, L. L. Strategic response to institutional influences on information systems outsourcing. **Organization Science**, Providence, v.8, n.3, p.235-256, 1997.
- ANG, S.; STRAUB, D. W. Production and transaction economies and IS outsourcing: a study of the US banking industry. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v.22, n.4, p.535-552, dec; 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 9126-1**: Engenharia de software - Qualidade de produto - Parte 1: Modelo de qualidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2003a.
- \_\_\_\_\_. **NBR ISO/IEC 12207**: Tecnologia da informação: Processos de ciclo de vida de software. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.
- \_\_\_\_\_. **NBR ISO/IEC 14143-1**: Tecnologia de informação - Medição de software - Medição de tamanho funcional - Parte 1: Definição de conceitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2003b.
- \_\_\_\_\_. **NBR ISO/IEC 15504**: Engenharia de software: Avaliação de processo. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.
- ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO. **A SOFTEX**. Campinas, 2011a. Disponível em: <[http://www.softex.br/\\_asoftex/sociedadeSoftex.asp](http://www.softex.br/_asoftex/sociedadeSoftex.asp)>. Acesso em: 25 jul. 2011.
- \_\_\_\_\_. **MPS.BR**: melhoria de processo do software brasileiro: guia geral. [Campinas: SOFTEX], 2011b. Disponível em: <[http://www.softex.br/mpsbr/\\_guias/guias/MPS.BR\\_Guia\\_Geral\\_2011.pdf](http://www.softex.br/mpsbr/_guias/guias/MPS.BR_Guia_Geral_2011.pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2011.
- AUBERT, B. A.; PATRY, M.; RIVARD, S. A framework for information technology outsourcing risk management. **SIGMIS Database**, New York, v.36, n.4, p.9-28, 2005.
- AUBERT, B. A.; RIVARD, S.; PATRY, M. A transaction cost model of IT outsourcing. **Information & Management**, Amsterdam, v.41, n.7, p.921-932, sept. 2004.
- AXELROD, R. **The evolution of cooperation**. New York, NY: Basic Books, 1984.
- BARBOSA, A. F. et al. Governança de TIC e contratos no setor público. In: CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO, 2006. São Paulo, **Anais...** São Paulo:

Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, [2006]. Disponível em: <<http://www.fgvsp.br/cati/artigos/pdf/T00241.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BESANKO, D. et al. **Economics of strategy**. 5. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=UECFDuT99BQC>>. Acesso em: 20 set. 2011.

BLOKDIJK, G. **Service level agreement 100 success secrets: SLA, service level agreements, service level management and much more.**[S. l.]: Emereo Publishing, 2008. Disponível em: <[http://books.google.com/books?id=msLAn7D7yQYC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=msLAn7D7yQYC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 10 out. 2010.

BRAGA, C. R. A.; HERNANDES, C. A. M. Conteúdo mínimo de um termo de referência para contratação de serviços de TI. **Revista do Tribunal de Contas da União**, Brasília, v.42, n.117, p.31-40, jan./abr. 2010. Disponível em: <[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca\\_tcu/biblioteca\\_digital/Revista\\_117\\_WEB.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/biblioteca_digital/Revista_117_WEB.pdf)>. Acesso em: 24 maio 2011.

BRAGG, S. M. **Outsourcing: a guide to --selecting the correct business unit --negotiating the contract --maintaining control of the process**. New York: Wiley, 2006. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=wkBa-189SkkC>>. Acesso em: 24 maio 2011.

BRASIL. Decreto-Lei N° 200, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 fev. 1967, Seção 1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/Del0200.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0200.htm)>. Acesso em: 24 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Presidência da República. 1988 Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Lei 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jun. 1993, Seção 1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm)>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Decreto N° 2.271, de 07 de julho de 1997. Dispõe sobre a contratação de serviços pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 08 jul. 1997, Seção 1, p.14293. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2271.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2271.htm)>. Acesso em: 24 maio 2011.

BRASIL. Lei 10.520, de 17 de julho de 2002. Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 18 jul. 2002, Seção 1, p.1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10520.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10520.htm)>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Orçamento Brasil: instrumentos de planejamento e orçamento. In: \_\_\_\_\_. **Curso sobre Processo Orçamentário**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2004. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/atividade-legislativa/orcamentobrasil/cidadao/entenda/cursopo/planejamento.html>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. Acórdão 1.480/2007-Plenário. Monitoramento. Recomendação para elaboração de modelo de licitação e contratação de serviços de tecnologia da informação para a administração pública federal, com observância de quesitos mínimos apontados em deliberação do TCU. Apresentação de minuta de instrução normativa. Recomendação ainda não atendida satisfatoriamente. Novo prazo. Determinação para novo monitoramento. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 03 ago. 2007, Seção 1, p.66. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=03/08/2007&jornal=1&pagina=66&totalArquivos=80>>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Acórdão 1.603/2008-Plenário. Levantamento de auditoria. Situação da governança de tecnologia da informação - TI na Administração Pública Federal. Ausência de planejamento estratégico institucional. Deficiência na estrutura de pessoal. Tratamento inadequado à confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações. Recomendações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 15 ago. 2008, Seção 1, p.101. 2008a. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=15/08/2008&jornal=1&pagina=101&totalArquivos=152>>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Acórdão 2.471/2008-Plenário. Fiscalização de orientação centralizada. Tema de maior significância "terceirização na Administração Pública Federal". Subtema "terceirização em TI". Execução descentralizada de auditorias. Relatório de consolidação de informações obtidas nas auditorias. Falhas diversas detectadas. Determinações. Recomendações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 06 nov. 2008, Seção 1, p.118. 2008b. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=07/11/2008&jornal=1&pagina=118&totalArquivos=152>>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instrução Normativa 04/2008-SLTI/MP. Dispõe sobre o processo de contratação de serviços de Tecnologia da Informação pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 20 maio 2008, Seção 1, p.95. 2008c. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=20/05/2008&jornal=1&pagina=95&totalArquivos=112>>. Acesso em: 25 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Nota Técnica nº 02**: uso do pregão para aquisição de bens e serviços de tecnologia da informação. Brasília, DF: Tribunal de Contas da União,

2008d. Disponível em:

<[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia\\_informacao/notas\\_tecnicas/notas\\_tecnicas\\_aprovadas/Nota%20T%C3%A9cnica%20%20-%20Preg%C3%A3o%20para%20TI.v08.oficial.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia_informacao/notas_tecnicas/notas_tecnicas_aprovadas/Nota%20T%C3%A9cnica%20%20-%20Preg%C3%A3o%20para%20TI.v08.oficial.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2011.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão 1.215/2009-Plenário. Relatório de auditoria. Apartado. Estudo sobre os parâmetros balizadores da contratação de serviços de TI. Elaboração de quadro referencial normativo (QRN). Autorização para divulgação. Recomendação para divulgação das notas técnicas SEFTI 01 e 02 de 2008. Arquivamento. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 08 jun. 2009, Seção 1, p.112. Disponível em:

<<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=08/06/2009&jornal=1&pagina=112&totalArquivos=120>>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Acórdão 2.308/2010-Plenário. Relatório de levantamento. Avaliação da governança de tecnologia da informação na administração pública federal. Constatação de precariedades e oportunidades de melhoria. Determinações, recomendações e comunicações **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 10 de set. 2010, Seção 1, p.93. 2010a. Disponível em:

<<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=10/09/2010&jornal=1&pagina=93&totalArquivos=128>>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instrução Normativa 04/2010-SLTI/MP. Dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP) do Poder Executivo Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 16 de nov. 2010, Seção 1, p.69. 2010b. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=16/11/2010&jornal=1&pagina=69>>. Acesso em: 25 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Licitações & Contratos**: orientações e jurisprudência do TCU. 4. ed. rev., atual. e ampl. Brasília: Tribunal de Contas da União, Secretaria-Geral da Presidência: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2010c. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2057620.PDF>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Manual de contratação de soluções de tecnologia da informação V 2.0**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2010d. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/manual-de-contratacao-de-solucoes-de-tecnologia-da-informacao/download>>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Relatório de Levantamento**: [governança de tecnologia da informação na Administração Pública Federal (APF)]. Brasília: Tribunal de Contas da União. 2010e. Disponível em: <[https://acessoseguro.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia\\_informacao/pesquisas\\_governanca/Relat%C3%B3rio%20do%20Levantamento%20Governan%C3%A7a%20de%20TI%202010.pdf](https://acessoseguro.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia_informacao/pesquisas_governanca/Relat%C3%B3rio%20do%20Levantamento%20Governan%C3%A7a%20de%20TI%202010.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Roteiro de métricas de software do SISP versão 1.0**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2010f. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/roteiro-de-metricas-de-software-do-sisp>>. Acesso em: 23 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 380/2011-Plenário**. Relatório de auditoria. Avaliação de controles gerais de tecnologia da informação. Constatação de irregularidades, precariedades e oportunidades de melhoria. Determinações, recomendações e alertas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 23 de fev. 2011, Seção 1, p.92. 2011a. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=23/02/2011&jornal=1&pagina=92&totalArquivos=120>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Estratégia geral de tecnologia da informação: ETGI 2011-2012**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2011b. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/estrategia-geral-de-tecnologia-da-informacao-egti-2011-2012>>. Acesso em: 30 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Gestão Pública** (GesPública). Brasília, 2011c. Disponível em: <<http://www.gespublica.gov.br/>>. Acesso em: 30 set. 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Governo Eletrônico: conheça o governo eletrônico**. Brasília, 2011d. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em 25 set. 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **SISP: portal das comunidades virtuais do setor público**. Brasília, 2011e. Disponível em: <<http://sisp.gov.br/ct-gcie/index>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

CAVALCANTI, A. S. O Novo paradigma de contratação de TI na administração pública federal. **Revista do Tribunal de Contas da União**, Brasília, v.42, n.117, p.7-14, jan./abr. 2010. Brasília, DF. Disponível em: <[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca\\_tcu/biblioteca\\_digital/Revista\\_117\\_WEB.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/biblioteca_digital/Revista_117_WEB.pdf)>. Acesso em: 24 maio 2011.

CEDRAZ, A. Governança de TI na Administração Pública Federal. In: **Ciclo de palestras 2011: tecnologia da informação - controle externo em ação**. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/imprensa/noticias/noticias\\_arquivos/02\\_AA-dia%204-Min-Cedraz-Governan%C3%A7a%20de%20TI%20na%20APF.ppt](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/imprensa/noticias/noticias_arquivos/02_AA-dia%204-Min-Cedraz-Governan%C3%A7a%20de%20TI%20na%20APF.ppt)>. Acesso em: 24 maio 2011.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**: para uso dos estudantes universitários. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1983.

CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J. **Operations management for competitive advantage**. 11th. Boston: McGraw-Hill/Irwin, 2006. Disponível em: <[http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072983906/student\\_view0/](http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072983906/student_view0/)>. Acesso em: 24 maio 2011.

CHOU, D. C. An investigation into IS outsourcing success: the role of quality and change management. **International Journal of Information Systems and Change Management**, Geneve, v.2, n.2, p.190-204, sept. 2007.

CHOU, D. C.; CHOU, A. Y. Information systems outsourcing life cycle and risks analysis. **Computer Standards & Interfaces**, Amsterdam, v.31, n.5, p.1036-1043, sept. 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920548908001542>>. Acesso em: 24 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Innovation outsourcing: Risks and quality issues. **Computer Standards & Interfaces**, Amsterdam, v.33, n.3, p.350-356, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920548910001017>>. Acesso em: 24 maio 2011.

CHRISSIS, M. B.; KONRAD, M.; SHRUM, S. **CMMI**: guidelines for process integration and product improvement. Boston: Addison-Wesley, 2003. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=EUZsqueGeXoC>>. Acesso em: 24 maio 2011.

COASE, R. H. The Nature of the Firm. **Economica**, New Jersey, v.4, n.16, p.386-405, nov. 1937. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x/pdf>>. Acesso em: 24 maio 2011.

CONNER, K. R. A historical comparison of resource-based theory and five schools of thought within industrial organization economics: do we have a new theory of the firm? **Journal of management**, California, v.17, n.1, p.121, mar. 1991.

CORBETT, M. F. **The outsourcing revolution**: why it makes sense and how to do it right. Chicago: Dearborn Trade Pub., 2004. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=mIksS32h1JioC>>. Acesso em: 24 maio 2011.

CRUZ, C. S. D.; ANDRADE, E. L. P. D.; FIGUEIREDO, R. M. D. C. **Processo de contratação de serviços de tecnologia da informação para organizações públicas**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2011. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0216/216919.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0216/216919.pdf)>. Acesso em: 24 maio 2011.

DATZ, T. Merrill lynch's billion dollar bet. **CIO-FRAMINGHAM MA**, Massachusetts, v.16, n.23, p.46-59, sept. 2003. Disponível em: <[http://www.cio.com/article/29678/IT\\_Outsourcing\\_Merrill\\_Lynch\\_s\\_Billion\\_Dollar\\_Bet](http://www.cio.com/article/29678/IT_Outsourcing_Merrill_Lynch_s_Billion_Dollar_Bet)>. Acesso em: 24 maio 2011.

DEMO, P. Extensão: a má consciência da universidade. In: **Cadernos de Extensão Universitária**, ano 2, nº 5, p.21-30, 1996.

DIMAGGIO, P. J. Interest and agency in institutional theory. In: ZUCKER, L. G. (Ed.). **Institutional patterns and organizations**: culture and environment. Cambridge: Ballinger, 1988. p.3-22.

DINIZ, E. H. et al. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.43, p.23-48, jan./fev. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v43n1/a03v43n1.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2011.

DIROMUALDO, A.; GURBAXANI, V. Strategic intent for IT outsourcing. **Sloan Management Review**, Canadá, v.39, n.4, p.67-80, 1998.

FACHIN, R. C.; MENDONÇA, J. R. C. D. Teoria institucional e estudos organizacionais: da origem à contemporaneidade teórica: Selznick, uma visão da vida e da obra do precursor da perspectiva institucional na teoria organizacional. In: VIEIRA, M. M. F.; CARVALHO, C. A. (Org.). **Organizações, instituições e poder no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2003. cap. 1. FARIA, E. F. D. **Curso de direito administrativo positivo**. 6. ed. Belo Horizonte: Del Rey editora, 2007, p.46,50. Disponível em: <[http://books.google.com/books?id=hT81PpeeAq8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=hT81PpeeAq8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 24 maio 2011.

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. D. **Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão dos processos e serviços**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

FERREIRA, R. C. D. C.; HAZAN, C. Uma aplicação da análise de pontos de função no planejamento e auditoria de custos de projetos de desenvolvimento de sistemas. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. 30., 2010, Belo Horizonte, Mg. **Anais...** Belo Horizonte: PUC/MG, [2010].

FONSECA, V. S. D. A abordagem institucional nos estudos organizacionais: bases conceituais e desenvolvimentos contemporâneos. In: VIEIRA, M. M. F.; CARVALHO, C. A. (Org.). **Organizações, instituições e poder no Brasil**. Rio de Janeiro : FGV, 2003. cap. 2.

FULGENCIO, P. C. **Glossário vade mecum: administração pública, ciências contábeis, direito, economia e meio ambiente: 14.000 termos e definições**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=i3ztZnKEpOoC>>. Acesso em: 24 maio 2011.

GAY, C. L.; ESSINGER, J. **Inside outsourcing: the insider's guide to managing strategic sourcing**. Naperville, IL : Nicholas Brealey Pub., 2000. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=Jp1tQgAACAAJ>>. Acesso em 30 jun. 2011.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLES, T.; CHIN, W. W. Information systems outsourcing relationship factors: detailed conceptualization and initial evidence. **SIGMIS Database**, New York, v.36, n.4, p.47-67, 2005.

GONZALEZ, R.; GASCO, J.; LLOPIS, J. Information systems outsourcing reasons in the largest Spanish firms. **International Journal of Information Management**, Geneve, v.25, n.2, p.117-136, apr. 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026840120400101X>>. Acesso em: 17 jun. 2011.

\_\_\_\_\_. Information systems outsourcing: a literature analysis. **Information & Management**, Amsterdam, v.43, n.7, p.821-834, oct. 2006. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720606000693>>. Acesso em: 17 jun. 2011.

GOO, J. Promoting trust and relationship commitment through service level agreements in IT outsourcing relationship. In: HIRSCHHEIM, R.; HEINZL, A.; DIBBERN, J. **Information systems outsourcing: enduring themes, global challenges, and process opportunities**. 3. ed., Berlin: Springer, 2009. p.27-53. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/u3550740g63475x7/>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

GOOLSBY, K. **Growing beyond illusions: guidelines for changing and improving outsourcing relationships: white paper**. Dallas, USA: Outsourcing Center, 2002. Disponível em: <<http://www.outsourcing-center.com/2002-03-growing-beyond-illusions-guidelines-for-changing-and-improving-outsourcing-relationships-white-paper-2-39037.html>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

GROVER, V.; CHEON, M. J.; TENG, J. T. C. The effect of service quality and partnership on the outsourcing of information systems functions. **Journal of Management Information Systems**, New Jersey, v.12, n.4, p.89-116, Spring, 1996. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/40398179>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

GÜNTHER, H. Pesquisa Qualitativa versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.22, p.201-210, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2011.

HAN, H.-S.; LEE, J.-N.; SEO, Y.-W. Analyzing the impact of a firm's capability on outsourcing success: a process perspective. **Information & Management**, Amsterdam, v.45, n.1, p.31-42, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720607001097>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

HAZAN, C. **Como evitar armadilhas em contratos de fábricas de software**. Revista do Tribunal de Contas da União, Brasília, v.42, n.117, p.47-56, jan./abr. 2010. Brasília, DF. Disponível em: <[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca\\_tcu/biblioteca\\_digital/Revista\\_117\\_WEB.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/biblioteca_digital/Revista_117_WEB.pdf)>. Acesso em: 24 maio 2011.

HEIDE, J. B.; JOHN, G. Do norms matter in marketing relationships? **The Journal of Marketing**, Birmingham, AL, v.56, p.32-44, apr.1992.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**, Nova York, v.32, n.1, p.4-16, 1993.

HIRSCHHEIM, R.; DIBBERN, J. Outsourcing in a global economy: traditional information technology outsourcing, offshore outsourcing, and business process outsourcing information systems outsourcing. In: HIRSCHHEIM, R.; HEINZL, A.; DIBBERN, J. **Information systems outsourcing: enduring themes, global challenges, and process opportunities**. 3. ed., Berlin: Springer, 2009. p.3-21. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/j5153x4926t06711/>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

HIRSCHHEIM, R.; HEINZL, A.; DIBBERN, J. **Information systems outsourcing: enduring themes, global challenges, and process opportunities**. 3. ed., Berlin: Springer, 2009. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/978-3-540-88850-5/#section=17645&page=1>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

IEEE COMPUTER SOCIETY. Standards Coordinating Committee. IEEE Standards Board. **Standard Glossary of Software Engineering Terminology**. New York, NY: Institute of Electrical and Electronics Engineers, p.1, 1990.

INTERNATIONAL FUNCTION POINT USERS GROUP. **Function point counting practices manual version 4.3**. New Jersey: International Function Point Users Group, 2010.

IT GOVERNANCE INSTITUTE. **Data leak prevention**. Rolling Meadows, IL: ISACA, 2008. Disponível em: <<http://www.isaca.org/Groups/Professional-English/security-trend/GroupDocuments/DLP-WP-14Sept2010-Research.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2011.

JANARY JÚNIOR; QUEIROZ, C. Câmara retoma trabalho de consolidação das leis. **Agência Câmara de Notícias**, Brasília, DF. 13 mar. 2007. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/agencia/noticias/99345.html>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

JURISON, J. The role of risk and return in information technology outsourcing decisions. **Journal of Information Technology**, Oxfordshire, v.10, n.4, p.239-247, dec. 1995.

KAHRAMAN, C. et al. Information systems outsourcing decisions using a group decision-making approach. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, Swansea, v.22, n.6, p. 832-841, sept. 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0952197608001668>>. Acesso em: 30 jul. 2011.

KALINOWSKI, M. et al. **MPS. BR**: promovendo a adoção de boas práticas de engenharia de software pela indústria brasileira. Campinas: SOFTEX, 2010. Disponível em: <[http://www.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/CIBSE2010\\_MPSBR\\_CameraReady.pdf](http://www.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/CIBSE2010_MPSBR_CameraReady.pdf)>. Acesso em: 3 nov. 2011.

KARTEN, N. **How to establish service level agreements**. [Randolph, Mass.]: Naomi Karten, 2003. Disponível em: <<http://www.nkarten.com/ExcerptSLAHandbook.pdf>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

KERN, T.; WILLCOCKS, L. **The relationship advantage: information technologies, sourcing, and management**. Oxford ; New York: Oxford University Press, 2001. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=ktRn0sQoU0gC>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

KITCHENHAM, B.; PFLEEGER, S. L. **Software quality: the elusive target** [special issues section]. IEEE Software, Los Alamitos, CA, v.13, n.1, p.12-21, jan. 1996.

KHAN, S. U.; NIAZI, M.; AHMAD, R. Barriers in the selection of offshore software development outsourcing vendors: An exploratory study using a systematic literature review. **Information and Software Technology**, v.53, n.7, p.693-706, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584910001527>>. Acesso em 20 nov. 2011.

KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. D. S. **Qualidade de Software**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006.

LACITY, M. C.; KHAN, S. A.; WILLCOCKS, L. P. A review of the IT outsourcing literature: Insights for practice. **The Journal of Strategic Information Systems**, Oxford, v.18, n.3, p.130-146, sept. 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963868709000195>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

LACITY, M. C.; WILLCOCKS, L. P. **Strategic sourcing of information systems: Perspectives and practices**. Chichester: Wiley, 1998.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LANGLOIS, R. N.; ROBERTSON, P. L. **Firms, markets, and economic change: a dynamic theory of business institutions**. London; New York: Routledge, 1995. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=oYQUcASzcvYC>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

LAVILLE, C., DIONNE, J. **A Construção do Saber: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Tradução Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: FMG, 1999.

LEE, J.-N.; KIM, Y.-G. Effect of partnership quality on IS outsourcing success: conceptual framework and empirical validation. **Journal of Management Information Systems**, New Jersey, v.15, n.4, p.29-61, Spring 1999. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/40398404>>. Acesso em 30 set. 2011.

LEE, J.-N.; CHOI, B. Effects of initial and ongoing trust in IT outsourcing: A bilateral perspective. **Information & Management**, v.48, n.2-3, p.96-105, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720611000188>>. Acesso em 20 jan. 2012.

MARQUES, H. et al. **Fábricas de software e o processo de desenvolvimento segundo a experiência da FábricaUm**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~in953/olds/relatorios/fabrica1.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

MARSHALL, C.; ROSSMAN, G. B. **Designing qualitative research**. 5. ed. Los Angeles: Sage, 2011. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=RbqXGjKHALoC>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

MAZZOCO, C. F. Duração do contrato administrativo. **Jus Navigandi**, Teresina, v.7, n.59, out. 2002. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/3255>>. Acesso em: 25 nov. 2011.

MCNICOLL, G. Review: [untitled]. **Population and Development Review**, New York, v.7, n.3, p.545-547, sept. 1981. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1972571>>. Acesso em: 25 nov. 2011.

MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized organizations: formal structure as myth and

ceremony. **American Journal of Sociology**, Chicago, v.83, n.2, p.340-363, sept. 1977. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2778293>>. Acesso em: 10 nov. 2011.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook**. 2. ed. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage, 1994.

MORGAN, R. M.; HUNT, S. D. The commitment-trust theory of relationship marketing. **The Journal of Marketing**, Birmingham, p.20-38, July 1994. Disponível em: <<http://sdh.ba.ttu.edu/commitment-trust-JM94.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

NOMURA, L. **Definição e estabelecimento de processos de fábrica de software em uma organização de TI do setor público**. 2008. 233 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Curso de 2008, Departamento de Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-30092008-174446/publico/2008\\_LuzNom\\_TeseDoutorado.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-30092008-174446/publico/2008_LuzNom_TeseDoutorado.pdf)>. Acesso em: 03 nov. 2011.

NORTH, D. C. **Institutions, institutional change, and economic performance**. Cambridge: University Press, 1990. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=oFnWbTqgNPYC>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

OBJECT MANAGEMENT GROUP. **BPMI: business process management initiative**. 2011. Disponível em: <<http://www.bpmi.org/>>. Acesso em: 30 jul. 2011.

OLIVER, C. Strategic responses to institutional processes. **Academy of Management Review**, Ada, Ohio, v.15, n.1, p.145-179, 1991. Disponível em: <<http://glennschool.osu.edu/faculty/brown/home/Org%20Theory/Readings/Oliver1991.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2011.

PACHECO, A. L. F. **Auditoria interna na área de tecnologia da informação**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2188952.PDF>>. Acesso em: 25 set. 2011.

PACHECO, A. L. F.; MARTINS, R. R. D. Q. O desafio de fiscalizar a área de TI da Administração Pública Federal. **Revista do Tribunal de Contas da União**, Brasília, v.42, n.117, p.15-24, jan./abr. 2010. Disponível em: <[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca\\_tcu/biblioteca\\_digital/Revista\\_117\\_WEB.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/biblioteca_digital/Revista_117_WEB.pdf)>. Acesso em: 16 maio 2011.

PATTON, M. Q. **Qualitative research and evaluation methods**. 3. ed. Newbury Park: Sage, 2002.

PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE. **Guia PMBOK: Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. Newtown Square, Pennsylvania, 2004. Disponível em <[http://www.riosoft.softex.br/media/PMBOK\\_2004\\_Portugues.pdf](http://www.riosoft.softex.br/media/PMBOK_2004_Portugues.pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2011.

PORTER, M. E. **Competitive advantage: creating and sustaining superior performance: with a new introduction**. New York: Free Press, 1998. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=H9ReAijCK8cC>>. Acesso em: 26 maio 2011.

POWELL, W. W.; DIMAGGIO, P. **The New institutionalism in organizational analysis**. Chicago: University of Chicago Press, 1991. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=97GsdTk6AJMC>>. Acesso em: 26 maio 2011.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: Mcgraw Hill – Artmed, 2006. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=MNM6AgAACAAJ>>. Acesso em: 26 maio 2011.

PUGLISI, M.L.; FRANCO, B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Líber Livro, 2005.

REED, M. I. **The sociology of organizations: themes, perspectives and prospects**. Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf, 1992.

RIBAS, S. Hiperconstitucionalissimamente brasileiro. **UnB Agência**, Brasília, 13 jan. 2010. Disponível em: <<http://www.unb.br/noticias/unbagencia/cpmod.php?id=52544>>. Acesso em: 20 maio 2011.

RODRIGUES, José Geraldo Loureiro. **Diretrizes para implantação da governança de TI no setor público brasileiro à luz da teoria institucional**. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação) - Curso de 2010, Departamento de Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/teses/online/DST64.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

ROSES, L. K. **Elementos de sucesso na formação da parceria estratégica na terceirização da tecnologia da informação: caso da contratação de um sistema ERP bancário internacional**. 2007. 335 f. Tese (Doutorado em Administração) – Curso de 2007, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SAUR, R. A. C. Perspectivas e projeções da indústria global de software e serviços. In: **O FUTURO da indústria de software: a perspectiva do Brasil**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2004.

SCHNIEDERJANS, M. J.; SCHNIEDERJANS, A. M.; SCHNIEDERJANS, D. G. **Outsourcing and insourcing in an international context**. Armonk, N.Y.: M.E. Sharpe, 2005. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?id=xKjUz9JN\\_D4C](http://books.google.com.br/books?id=xKjUz9JN_D4C)>. Acesso em: 03 nov. 2011.

SCOTT, W. R. **Institutions and organizations**. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2001.

SILVA, A. F. D.; OLIVEIRA, F. C. D. 339 - Desafios da tecnologia de informação (TI) no setor público. CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO, 2004, **Anais...** São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. p.1-16. Disponível em: <<http://www.fgvsp.br/cati2004/artigos/pdf/T00339.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE – SEI. **CMMI (Registered) for Development**, Version 1.3 Carnegie Mellon University, 2010. Disponível em: <[www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf](http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf)>. Acesso em: 25 set. 2011.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

TICONTROLE: Comunidade de Tecnologia da Informação Aplicada ao Controle, 2011. Disponível em: <<http://www.ticontrole.gov.br/portal/page/portal/ticontrole/sobre>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

VALDÉS, G. et al. Conception, development and implementation of an e-Government maturity model in public agencies. **Government Information Quarterly**, New York, NY, v.28, n.2, p.176-187, apr. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X10001310>>. Acesso em: 23 maio 2011.

VAZQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S.; ALBERT, R. M. **Análise de pontos de função**: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software. 9. ed. São Paulo: Érica, 2010.

VIEIRA, M. M. F.; CARVALHO, C. A. **Organizações, instituições e poder no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2003. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=04P9XP5t1dgC>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

WADHWA, V.; RAVINDRAN, A. R. Vendor selection in outsourcing. **Computers & Operations Research**, New York, NY, v.34, n.12, p.3725-3737, dec. 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030505480600030X>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

WEBER, K. **Consolidação do programa MPS.BR**: melhoria de processo do software brasileiro (2008-2011). Campinas: SOFTEX, 2011. Disponível em: <<http://www.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/Apresentação%20060611%20Kival.ppt>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **IT Governance**: how top performers manage IT decision rights for superior results. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2004. 269 p. Disponível em: <[http://books.google.com/books?id=xI5KdR21QTAC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=xI5KdR21QTAC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 24 maio 2011.

WILLIAMSON, O. E. The modern corporation: origins, evolution, attributes. **Journal of Economic Literature**, [Nashville, Tenn.], v.19, n.4, p.1537-1568, dec. 1981. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2724566>>. Acesso em: 28 maio 2011.

WILLIAMSON, O. E. **The mechanisms of governance**. New York, NY: Oxford University Press, 1996. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=meERBVysP6YC>>. Acesso em: 28 maio 2011.

YENI, Y.; LI, H. Integrating SLAs into IT Risk management in public service organizations. In: **SERVICES COMPUTING CONFERENCE**, 2009. Singapore. IEEE Asia-Pacific Services Computing Conference. Los Alamitos, Calif.: IEEE Computer Society, 2009. p.119-125 .

ZUCKER, L. G. Organizations as institutions. **Research in the Sociology of Organizations**, Greenwich, Conn. v.2, n.1, p.1-47, 1983. Disponível em:  
<<http://web.ku.edu/~jleemgt/MGMT%20916/PDF/Organizations%20as%20Institutions.pdf>>.  
Acesso em: 25 maio 2011.

## APÊNDICE A – PROTOCOLO DE ANÁLISE DE PESQUISA

Título do Projeto
Terceirização da TI no Setor Público Brasileiro: Um Estudo sobre a Contratação do Desenvolvimento de Software.

Características do Edital	
Nome da Organização	
Número do Pregão	
Data de Realização do Pregão	
Descrição do Objeto:	

Análise do Edital			
Dimensão	Elemento	Ocorrência (Sim/Não)	Principais Citações (cláusulas)
Reguladora	Auditorias		
	Critérios de Habilitação Técnica		
	Arranjo de Terceirização		
	Acordos de Nível de Serviço		
	Modelo de Precificação		
Normativa	Normas de Qualidade		
	Troca de Informações		
Cognitiva	Métricas de Esforço		
	Linguagem de Especificação		

Observações