



## CONTRATAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE PELO GOVERNO

Alexandre Prestes Uchoa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação.

Orientador: Jano Moreira de Souza

Rio de Janeiro  
Outubro de 2013

CONTRATAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE PELO  
GOVERNO

Alexandre Prestes Uchoa

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO.

Examinada por:

Prof. Jano Moreira de Souza, Ph.D.

Dr. Geraldo Bonorino Xexeo, Ph.D.

Dr. Rodrigo de Toledo, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

OUTUBRO DE 2013

Uchoa, Alexandre Prestes

Contratação de Desenvolvimento Ágil de Software  
pelo Governo/Alexandre Prestes Uchoa. - Rio de Janeiro:  
UFRJ/COPPE, 2013.

XV, 270 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Jano Moreira de Souza

Dissertação (Mestrado) - UFRJ/ COPPE/ Programa de  
Engenharia de Sistemas e Computação, 2013.

Referências Bibliográficas: p. 187-194.

1. Abordagens Ágeis. 2. Contratação na  
Administração Pública Federal. 3. Contratação de  
Desenvolvimento de Software. 4. Gerenciamento de  
Projeto. I. Souza, Jano Moreira de II. Universidade  
Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de  
Engenharia de Sistemas e Computação. III. Título.

À Jovita.

## **Agradecimentos**

A minha esposa Melissa, uma essencial fonte de energia, incentivadora e compreensiva, por acreditar em mim e sempre apoiar as minhas iniciativas.

Aos amigos Carlos Roberto Batista e Maria Gilda Pimentel Esteves, pelo companheirismo e pela motivação sem limites nos momentos necessários.

Ao meu Orientador, Jano Moreira de Souza, pela confiança, pelas oportunidades proporcionadas, pelas sempre instrutivas trocas de ideias e pela sensibilidade e sabedoria para me guiar na direção certa.

Aos professores Ivan Marques e Henrique Cukierman por me ensinarem, sempre com muita propriedade e generosidade, a ver o mundo de novas perspectivas.

Aos professores Geraldo Xexeo e Rodrigo de Toledo, que concordarem em participar de minha banca examinadora de mestrado.

Aos pesquisadores Maria Gilda Pimentel Esteves, Rogério Luís Ribeiro Borba, Marcio Antelio Neves da Silva e Daniel Schneider um agradecimento especial pelas valiosas discussões e trocas de idéias que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa.

Ao pesquisador Sergio Rodrigues por participar da banca de meu exame de qualificação, e por ter fornecido sempre valiosas contribuições e apoio incondicional.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

CONTRATAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE PELO  
GOVERNO

Alexandre Prestes Uchoa

Outubro/2013

Orientador: Jano Moreira de Souza

Programa: Engenharia de Sistemas e Computação

Agilidade, que no desenvolvimento de software se traduz em flexibilidade, velocidade e tolerância à mudança, é uma habilidade requerida cada vez mais não somente no setor privado, mas também em entidades do setor público. Métodos ágeis estimulam, mas também demandam um ambiente de confiança em que colaboração é preferível a acordos formais. No entanto, em um setor regulado como o Governo, as licitações são obrigatórias e envolvem processos pesados de planejamento, tipicamente tradicionais. Esta dissertação apresenta o resultado da exploração desse contexto em busca das possíveis barreiras à contratação de desenvolvimento ágil pelo Governo. Para isso, providenciou-se o mapeamento da legislação e dos processos que orientam as contratações administrativas a partir de duas perspectivas, uma alinhada com as exigências legais para as contratações administrativas, e outra ágil. A pesquisa abrangeu seis guias de contratação oficiais, 267 dispositivos de 13 normas federais, e 110 informações requeridas por 66 atividades e 11 artefatos do processo de contratação de solução de TI do governo. Adicionalmente, 352 informações requeridas pela legislação foram unificadas em 135 *Parâmetros de Contratação*, que por sua vez foram classificados segundo 14 temas de contratação ágil e 21 temas de contratação oficial. A partir deste mapa, e do conhecimento com ele adquirido, foram analisadas possíveis restrições legais a se parametrizar a contratação administrativa de maneira a comportar a adoção de práticas ágeis. Este mapa constitui uma ferramenta de apoio à decisão de órgãos públicos interessados em avaliar e elaborar contratações compatíveis com métodos ágeis.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Masters of Science (M.Sc.)

## CONTRACTING AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT IN GOVERNMENT

Alexandre Prestes Uchoa

October/2013

Advisor: Jano Moreira de Souza

Department: Computer Science and Systems Engineering

Agility, which in software development translates into flexibility, speed and tolerance to change, is a required skill increasingly not only in the private sector but also in Government. Agile methods encourage, but also require an atmosphere of trust in which collaboration is preferable to formal agreements. However, in a regulated sector like this, bids are mandatory and involve heavy planning processes typical of traditional approaches. This dissertation presents the results of an exploratory research in this context in search of possible barriers and opportunities to contracting agile development by public organizations. To do this, laws and processes that regulate administrative bidding were mapped according to two different perspectives, one aligned with the legal requirements, and other agile. The research covered 6 official guidebooks, 267 law articles 13 federal laws, and 110 different specifications that are required by 66 activities and 11 artifacts from the official process for government IT acquisitions. Additionally, 352 informations explicitly mentionet by the laws were classified according to 135 contractual parameters, 14 agile themes and 21 hiring official themes. With this map and the acquired knowledge, an analysis of possible legal restrictions to an agile tolerant contract was managed and the possibilities to include in contracts the specification of agile practices were evaluated. This map showed itself as a decision support tool for government organizations interested in contracting agile suppliers.

# ÍNDICE

1	Introdução .....	1
	1.1 Contexto.....	1
	1.2 Problema.....	3
	1.3 Questões de Pesquisa.....	4
	1.4 Objetivos.....	4
	1.5 Justificativa.....	5
	1.6 Delimitação e Premissas.....	6
	1.7 Suposições .....	7
	1.8 Classificação da Pesquisa .....	8
	1.9 Estrutura da Pesquisa.....	9
	1.10 Organização do Trabalho .....	11
2	Referencial Teórico .....	12
	2.1 Contratação de TI na Administração.....	12
	2.2 Métodos de Desenvolvimento de Software.....	20
	2.3 Métodos Tradicionais .....	24
	2.4 Métodos Ágeis .....	31
	2.5 Práticas Ágeis.....	42
	2.6 Contratação Tradicional e Métodos Ágeis .....	53
	2.7 Aspectos de Contratações Ágeis .....	66
	2.8 Métricas em Desenvolvimento de Software.....	76
3	Levantamento da Legislação e Guias .....	85
	3.1 Manuais e Guias de Contratação da APF .....	85
	3.2 Legislação sobre Contratação na APF.....	90
	3.3 Processo de Contratação de Serviços de TI (PCSTI).....	100
	3.4 Artefatos de Contratação de TI na APF .....	105
4	Classificação da Legislação .....	111

4.1	Identificação dos Parâmetros de Contratação .....	111
4.2	Identificação dos Temas de Contratação na APF .....	112
4.3	Classificação por Temas de Contratação na APF .....	113
4.4	Classificação por Temas de Contratação Ágil .....	114
4.5	Correspondência entre Temas .....	115
5	Temas de Contratação e Práticas Ágeis.....	121
5.1	Aceite.....	124
5.2	Ciclos de Entregas.....	126
5.3	Encerramento .....	129
5.4	Entregas .....	130
5.5	Escopo de Projeto.....	133
5.6	Métricas .....	135
5.7	Pagamentos .....	137
5.8	Preço.....	138
5.9	Seleção de Fornecedor.....	140
6	Legislação e Práticas Ágeis .....	142
6.1	Aceite.....	143
6.2	Ciclos de Entregas.....	145
6.3	Encerramento .....	148
6.4	Entregas .....	151
6.5	Escopo de Projeto.....	154
6.6	Métricas .....	160
6.7	Pagamentos .....	163
6.8	Preço.....	165
6.9	Seleção de Fornecedor.....	167
7	Conclusão .....	174
7.1	Resultados.....	174

7.2	Deficiências do Estudo .....	182
7.3	Generalização Cautelosa.....	184
7.4	Questões para Estudos Futuros .....	184
	Referências Bibliográficas .....	187
	Apêndice I - Parâmetros de Contratação.....	195
	Apêndice II – Temas de Contratação na APF .....	201
	Apêndice III – Processo de Contratação de TI - PCSTI .....	204
	Apêndice IV – Correspondência entre Temas de Contratação.....	213
	Apêndice V – Acórdãos TCU-Plenário.....	219
	Apêndice VI – Mapa de Contratação Ágil na APF .....	223
	Apêndice VII – Descrição dos Temas de Contratação na APF .....	225
	Apêndice VIII – Práticas Ágeis, Parametrizações Sugeridas e Restrições Legais Observadas .....	246

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fluxo de atividades da pesquisa .....	10
Figura 2. Distinção entre o ciclo de vida de produto e do projeto, (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004).....	21
Figura 3. Representação do modelo em cascata de desenvolvimento (CHARVAT, 2003). ....	22
Figura 4. Representação do modelo espiral de desenvolvimento (WIKIPEDIA, 2013). ....	23
Figura 5. Modelo evolucionário de projeto comparado a um modelo tradicional (GILB, 1997). ....	23
Figura 6. Representação do clássico modelo SDLC de Cooper (MACCORMACK, A., 2001). ....	26
Figura 7. Modelo mais flexível de desenvolvimento, segundo (MACCORMACK, ALAN; VERGANTI; IANSITI, 2001). ....	27
Figura 8. Exemplo da incorporação do ciclo PDCA por modelos lineares (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004). ....	28
Figura 9. Representação do ciclo de vida iterativo do RUP. ....	29
Figura 10. Representação do ciclo de vida de PRINCE 2, (CHARVAT, 2003).....	31
Figura 11. Evolução dos métodos ágeis, extraído de (ABRAHAMSSON, P. et al., 2003). ....	32
Figura 12. Áreas de aplicação da abordagem Lean (Poppendieck, 2006).....	41
Figura 13. Representação gráfica do modelo de contratação Custo-Alvo.....	59
Figura 14. Representação gráfica do Modelo Prazo-Alvo.....	61
Figura 15. Representação gráfica do Modelo “Dinheiro para nada, mudanças de graça”. ....	66
Figura 16. ‘Triângulo de Ferro’ e o ‘Triângulo Ágil’ (HIGHSMITH, JAMES A, 2010). ....	82
Figura 17. Planejamento da Contratação. Fonte: SLTI/MPOG (2010b).....	101
Figura 18. Seleção do Fornecedor. Fonte: SLTI/MPOG (2010b).....	103
Figura 19. Execução do Contrato, Fonte: SLTI/MPOG (2010b).....	105
Figura 20. Correspondência obtida entre Temas de Contratação Ágil e Temas de Contratação na APF. ....	115

Figura 21. Relações identificadas entre Práticas e Temas de Contratação Ágil. ....	122
Figura 22. Modelo E-R do Mapa de Contratação Ágil na APF. ....	175
Figura 23. Modelo de Banco de Dados que representa Mapa de Contratação Ágil na APF. ....	176

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.	Principais diferenças entre métodos tradicionais e ágeis.....	36
Tabela 2.	Fatores críticos de sucesso em projetos ágeis (CHOW; CAO, 2008). ....	44
Tabela 3.	10 aspectos contratuais que mais preocupam advogados (IACCM) .....	55
Tabela 4.	Legislação que determina o uso de ‘Estimativas’.....	74
Tabela 5.	Conjunto de aspectos passíveis de medição (EBERT, 2005).....	77
Tabela 6.	Classes de métricas e respectivos exemplos (MISRA; OMORODION, 2011)	
	.....	78
Tabela 7.	Legislação e normas consideradas no estudo.....	91
Tabela 8.	Modelo de ANS, extraído do Apêndice II da IN 02/08.....	93
Tabela 9.	Artefatos definidos na legislação para as contratações administrativas. ...	106
Tabela 10.	Temas de Contratação na APF adotados na pesquisa.....	113
Tabela 11.	Principais temas de contratos de projetos ágeis (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010). .....	114
Tabela 12.	Legislação relativa a ‘Alteração Contratual’.....	118
Tabela 13.	Critério de classificação das relações entre práticas ágeis e Temas de Contratação Ágil. ....	121
Tabela 14.	Parametrização sugerida para ‘Aceite’ em favor das práticas ágeis.....	124
Tabela 15.	Parametrização sugerida para ‘Ciclos de Entregas’ em favor das práticas ágeis. ....	126
Tabela 16.	Parametrização sugerida para ‘Encerramento’ em favor das práticas ágeis. ...	
	.....	129
Tabela 17.	Parametrização sugerida para ‘Entregas’ em favor das práticas ágeis. ....	130
Tabela 18.	Parametrização sugerida para ‘Escopo de Projeto’ em favor das práticas ágeis. ....	133
Tabela 19.	Parametrização sugerida para ‘Métricas’ em favor das práticas ágeis. ....	136
Tabela 20.	Parametrização sugerida para ‘Pagamentos’ em favor das práticas ágeis. ....	137
Tabela 21.	Parametrização sugerida para ‘Preço’ em favor das práticas ágeis. ....	138
Tabela 22.	Parametrização sugerida para ‘Seleção de Fornecedor’ em favor das práticas ágeis. ....	140
Tabela 23.	Legislação relativa a ‘Aceite’.....	143
Tabela 24.	Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Aceite’... ...	145

Tabela 25. Legislação relativa a ‘Ciclos de Entregas’ .....	147
Tabela 26. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Ciclos de Entregas’.....	148
Tabela 27. Legislação relativa a ‘Encerramento’ .....	149
Tabela 28. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Encerramento’.....	151
Tabela 29. Legislação relativa a ‘Entregas’ .....	152
Tabela 30. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Entregas’....	
.....	154
Tabela 31. Legislação relativa a ‘Escopo de Projeto’.....	157
Tabela 32. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Escopo de Projeto’.....	159
Tabela 33. Legislação relativa a ‘Métricas’ .....	160
Tabela 34. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Métricas’....	
.....	162
Tabela 35. Legislação relativa a ‘Pagamentos’ .....	163
Tabela 36. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Pagamentos’.	
.....	165
Tabela 37. Legislação relativa a ‘Preço’.....	166
Tabela 38. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Preço’....	167
Tabela 39. Legislação relativa a ‘Seleção de Fornecedor’.....	170
Tabela 40. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Seleção de Fornecedor’.....	173
Tabela 41. Riscos e restrições observadas na legislação à parametrização sugerida de práticas ágeis.	
.....	179

## **LISTA DE SÍMBOLOS, NOMENCLATURA E ABREVIAÇÕES**

APF – Administração Pública Federal

CMM – *Capability Maturity Model*

CMMi – *Capability Maturity Model - Integration*

COBIT – *Control Objectives for Information and related Technology*

DL – Desenvolvimento de Software *Lean*

DEC – Decreto do Executivo

DOD – Documento de Oficialização da Demanda

FDD – *Feature Driven Development*

IN – Instrução Normativa

MCTI - Manual de Contratação de Soluções de TI

MP – Ministério Público

MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro

PCSTI – Processo de contratação de serviço de TI

PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

PMI – *Project Management Institute*

QRN – Quadro referencial Normativo

S&SC - Software e serviços correlatos

SISP – Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática

SLTI – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação

TCU – Tribunal de Contas da União

TI – Tecnologia da Informação

TR – Termo de Referência

XP – *Extreme Programming*

# 1 INTRODUÇÃO

*Neste capítulo são apresentados o contexto do trabalho, o problema que o motivou e as questões de pesquisa. São também apresentados os objetivos, a delimitação da pesquisa, a estratégia e o procedimento metodológico adotado.*

## 1.1 Contexto

A rápida transformação, uma característica da economia baseada na Internet, exige das organizações flexibilidade e rapidez ao desenvolver software. As metodologias ágeis de desenvolvimento buscam proporcionar tal capacidade por meio de iterações frequentes com múltiplas oportunidades de interação (PAULK, 2002), inspeção e adaptação (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011). O principal ingrediente é um ambiente de colaboração construído sobre uma base de confiança e alinhamento de objetivos.

Agilidade é, no contexto de desenvolvimento de software, “a habilidade de reagir rápida e apropriadamente a mudanças no ambiente e nas demandas de clientes” (NERUR; MAHAPATRA; MANGALARAJ, 2005). Modelos tradicionais de desenvolvimento, por sua vez, com seus longos ciclos de desenvolvimento e entregas somente ao final que, não raramente, deixam de atender plenamente às expectativas de usuários e clientes. Isso exacerbou a urgência de métodos mais tolerantes a mudanças rápidas e frequentes, especialmente de requisitos e prioridades (BOEHM, BARRY W; TURNER, 2004).

Essa tolerância à mudança é uma habilidade requerida cada vez mais não somente do setor privado. Ela também é desejável em entidades do setor público, onde as mudanças de Governo normalmente implicam também em mudanças de metas e estratégias (DIAS, 2000). Nesse ambiente, onde o desenvolvimento de software é uma atividade meio e, por conseguinte, objeto de crescentemente terceirização (GUARDA, 2011), os contratos administrativos exercem um papel determinante.

“Colaboração com o cliente ao invés de negociação de contratos” é um dos quatro valores ágeis (BECK et al., 2001). Mas não se pode fugir da necessidade que fornecedores e clientes têm de contratos legais. E, em se tratando da Administração Pública Federal (APF) sendo o cliente, isso é ainda mais imperativo. No entanto, essa necessidade coloca ambas as partes diante de um aparente conflito: o desejo pela certeza, mas também de ser capaz de responder à mudança. Tem-se de um lado a legislação coerente com uma abordagem tradicional de projeto, que busca conferir certeza e previsibilidade às contratações e, de outro, órgãos diante de problemas e cenários incertos que lhes exigem flexibilidade.

No âmbito da APF, a legislação busca minimizar os riscos de o Governo não receber o que deseja e pelo que pagou, ou se comprometeu a pagar (LARANJEIRAS, 2012). As normas buscam também levar a contratos que diminuam a dependência dos órgãos do Governo Federal em relação aos fornecedores de TI e protegê-los de danos e perdas que possam lhes ser causadas em decorrência da eventual falha ou mesmo interrupção nesse relacionamento (TCU, 2010).

Modelos orientados a planos e a processos bem definidos, como o que prevalece na APF, foram desenvolvidos originalmente para tratar grandes empreendimentos, complexos, custosos e de alto risco, como obras. Projetos cujas condições de execução não favorecem a confiança entre cliente e fornecedores, daí sua dependência em cláusulas contratuais de risco e garantias, formalização de processos, controles e documentação (MAGDALENO; WERNER; ARAUJO, 2012).

Mas, mesmo com todos os controles, projetos tradicionais falham com muito mais frequência do que deveriam (CHARETTE, 2005; FITSILIS, 2008). Isso porque os mesmos dispositivos destinados a garantir a proteção dos interesses do contratante podem lhe levar a criar outras fontes de risco (ALLEMAN; HENDERSON; SEGELKE, 2003). Métodos ágeis se mostram como uma alternativa por estimularem o estabelecimento de um ambiente de colaboração e confiança. No entanto, como proporcionar esse ambiente relaxado num contexto tão regulado quanto a Administração Pública?

Apesar das metodologias ágeis de desenvolvimento de software já poderem ser consideradas amplamente adotadas no setor privado nacional, não foram encontrados trabalhos publicados de maior relevância tratando especificamente sobre detalhes de contratação ágil pelo governo brasileiro. Portanto, buscar formas de a Administração especificar suas contratações de serviços de desenvolvimento de software de maneira

que o emprego de métodos ágeis seja garantido, e sem que se ofenda a Legislação, se revela um desafio de pesquisa.

## 1.2 Problema

A Constituição Federal, em seu art. 37, inciso XXI, estabelece a obrigatoriedade de a Administração Pública licitar para poder contratar. A licitação objetiva garantir às contratações da Administração a observância do princípio constitucional da isonomia e assegurar oportunidade igual a todos os interessados, possibilitando o comparecimento ao certame do maior número possível de concorrentes, e assim criando condições para a Administração poder selecionar a proposta mais vantajosa para si (BRASIL, 1993).

Para isso, a legislação estabelece que vários aspectos das contratações sejam especificados detalhadamente. Isso coincide com a busca por segurança, tentando proteger a Administração de não receber pelo que pagou definindo de forma detalhada e antecipada aquilo que muitas vezes só será de fato conhecido ao longo dos projetos.

Previsibilidade, determinismo e reducionismo são características marcantes dessa abordagem, em que a divisão do trabalho em tarefas menores e a busca por estabilidade geral – de requisitos e produtos – são objetivos continuamente perseguidos. Os processos de licitação se desenvolvem em uma sequência linear de tarefas. Inclui-se aí uma extensa e abrangente fase de planejamento em que são produzidas várias estimativas que servem de base para se especificar antecipadamente praticamente todos os aspectos dos projetos que se quer contratar.

Restam a estas organizações interessadas em contratar desenvolvimento ágil duas opções: combinar um processo de contratação disfuncional com um processo de entrega igualmente disfuncional, como o tradicional, ou combinar um processo de contratação disfuncional com um processo de entrega viável, como o ágil (HIGHSIMITH, 2002). Para esse autor, a convivência de contratos de preço fixo com um modelo de entrega ágil pode não ser o melhor cenário, mas é viável.

É o entendimento adotado neste trabalho que órgãos contratantes da Administração Pública interessados em experimentar os benefícios de métodos ágeis devem abordar o processo de contratação cientes da importância de empregarem estratégias de contratação que suportem a construção de colaboração, transparência, confiança e flexibilidade.

Nesse sentido, apresenta-se como um problema parametrizar as contratações administrativas de serviço de desenvolvimento de software de maneira a possibilitar a adoção de métodos ágeis sem desrespeitar a legislação aplicável.

### 1.3 Questões de Pesquisa

A questão principal de pesquisa deste trabalho está associada à possibilidade de se parametrizar contratações de serviços terceirizados de desenvolvimento de software por projeto de maneira a se garantir tanto o respeito à legislação vigente quanto o estabelecimento de um ambiente favorável ao emprego de métodos ágeis. A pergunta subjacente aos objetivos desta pesquisa poderia ser sintetizada em:

- Como contratar desenvolvimento ágil de software na Administração Pública Federal?

Nesse sentido, se buscam respostas para as seguintes questões:

- I. Quais cuidados órgãos da Administração Pública Federal podem tomar ao parametrizar suas contratações de serviços de desenvolvimento de software de maneira a favorecer o emprego de práticas ágeis com os seus fornecedores?
- II. Que cuidados órgãos da Administração Pública Federal podem tomar ao especificar os parâmetros para a seleção do fornecedor de maneira a minimizar as chances de se selecionar fornecedores despreparados para empregar práticas ágeis?
- III. Quais práticas ágeis podem ter a sua efetiva aplicação por fornecedores mais afetada por uma parametrização inapropriada da contratação?

### 1.4 Objetivos

Esse estudo teve como objetivo gerar conhecimento e ferramenta para amparar órgãos da Administração Pública Federal (APF) a parametrizar a contratação de serviço de desenvolvimento de software por projeto de maneira a se garantir o emprego de métodos ágeis com o fornecedor escolhido.

## **Objetivos Secundários**

Foram objetivos secundários da pesquisa:

1. Identificar na legislação aplicável às contratações administrativas eventuais barreiras ou riscos ao emprego garantido em contrato de práticas ágeis com serviço de desenvolvimento de software;
2. Explorar o relacionamento entre as determinações e exigências da legislação e os principais aspectos de projetos de desenvolvimento de software (processos, atividades e práticas), tanto tradicionais quanto ágeis;
3. Identificar o universo de parâmetros demandados pela legislação na especificação das contratações administrativas, e determinar sua relação (de causa e efeito) com práticas ágeis específicas;

## **Produtos**

O estudo gerou como produto uma ferramenta de informação para o apoio às contratações ágeis pela APF, denominada *Mapa de Contratação Ágil na APF (MCA)*. Consiste de uma base de dados com os relacionamentos entre legislação, *Parâmetros de Contratação*, atividades, artefatos e etapas do processo de contratação de serviços de TI (PCSTI<sup>1</sup>), e a descrição dos requisitos e implicações para a adoção de quinze práticas ágeis consagradas. O resultado das análises providenciadas ao longo da pesquisa proporcionou também a geração de um roteiro de contratação ágil derivado dos relacionamentos do MCA.

### **1.5 Justificativa**

Apesar da popularidade dos métodos ágeis (DYBÅ; DINGSØYR, 2008) e os benefícios a eles associados, órgãos da Administração ainda se familiarizam com a temática de contratação de desenvolvimento ágil (HERBERT PARENTE, 2013) e necessitam de instrumentos que os auxiliem a determinar o caminho pela legislação pertinente e os cuidados necessários para uma contratação adequada.

---

<sup>1</sup> PCSTI é a sigla de Processo de Contratação de Serviço de TI. Esta é a denominação dada neste trabalho para o conjunto de processos e atividades descritas em (SLTI/MPOG, 2011a).

Não foi encontrado instrumento similar relacionado à temática ágil, muito menos um que considere as exigências da legislação brasileira. Mesmo na literatura internacional sobre a abordagem ágil, são escassos os trabalhos que a relacionam com alguma jurisprudência ou com o contexto governamental, independentemente da nacionalidade. Por esses motivos, considera-se o objetivo deste trabalho relevante e oportuno.

## 1.6 Delimitação e Premissas

Para este estudo, foram adotadas as seguintes premissas e delimitações:

- a) Considera serviços de desenvolvimento de software como passíveis de serem contratados como serviço continuado (terceirizações ou qualquer outra modalidade considerada na IN 02), onde se incluem as chamadas ‘fábricas de software’. No entanto, restringiu-se a pesquisa aos serviços de desenvolvimento contratados por projeto, ou seja, serviços que visam gerar um único produto dentro de um espaço temporal delimitado. Tal opção se deve a:
  - Definições importantes de projetos de software, como prazo, ciclo de entregas e escopo não são considerados na estratégia da contratação dos serviços continuados, visto que o propósito do serviço é comportar a realização de vários projetos diferentes, inclusive simultaneamente. Esse sentido, escopo do projeto e do serviço não se confundem, o que simplificaria a tarefa de parametrizar o contrato;
  - Contratos com fábricas de software, se não requererem a adoção de um único e determinado método de desenvolvimento, devem oferecer flexibilidade para comportar abordagens e práticas por vezes muito diferentes, o que traz maior complexidade à contratação e controle de execução;
  - Projetos diferentes podem requerer não somente métodos de desenvolvimento como também métricas de acompanhamento diferentes, especialmente quanto à medição de valor gerado;
  - O emprego de fábricas de software normalmente está associado a equipes de desenvolvimento e clientes fisicamente separados, o que impacta diretamente a capacidade de emprego de certas práticas ágeis.

- b) Consideram-se somente as contratações de serviços de desenvolvimento de software por órgãos da Administração Pública Federal membros do SISP, e assim sujeitos às determinações da IN 04/2010.
- c) O estudo assume que o contexto e o tipo de projeto para o qual se cogita contratar um serviço de desenvolvimento demandam, ou ao menos são compatíveis com métodos ágeis. Ou seja, trata-se de situação em que o modelo de desenvolvimento ágil é a alternativa mais apropriada.
- d) Não é considerada a hipótese de o serviço a se contratar conciliar métodos ágeis com métodos tradicionais de desenvolvimento. Quer se dizer com isso que o estudo explora exclusivamente a capacidade de adoção (ou não) de práticas ágeis, sem observar a possibilidade de práticas alternativas ou de sua combinação com práticas tradicionais de desenvolvimento.
- e) As correlações e associações que o estudo busca identificar entre processos e legislação de contratações administrativas e métodos ágeis se dão exclusivamente por meio das práticas ágeis, não se considerando os eventuais relacionamentos com, por exemplo, princípios, características e processos ágeis específicos (e.g. colaboração, *leaness*, reunião de planejamento da Sprint). Estes são considerados somente como subsídios às reflexões, julgamentos, interpretações, conclusões e proposições produzidas pelo estudo.

## 1.7 Suposições

A principal suposição assumida neste trabalho é de que a legislação que se aplica diretamente às contratações pela APF de serviços de desenvolvimento de software por projeto não impede uma modelagem da contratação capaz de viabilizar o pleno emprego de práticas ágeis com o fornecedor selecionado.

Para isso, foram assumidas as seguintes premissas.

- I. Modelos de contratação impactam diferentemente a capacidade de se adotar práticas ágeis com serviços de desenvolvimento de software;
- II. Modelos de contratação regidos a preço fixo oferecem risco superior às partes, mesmo em desenvolvimentos tradicionais;
- III. Contratações, mesmo a preço fixo, podem ser parametrizadas para melhor comportar as práticas e princípios de métodos ágeis;

IV. Tanto a legislação quanto os manuais e guias publicados pelo e para o governo sobre contratação de serviços de TI se orientam segundo uma abordagem predominantemente tradicional de projeto.

## 1.8 Classificação da Pesquisa

O presente trabalho pretende ampliar e aprofundar o conhecimento sobre o fenômeno da contratação de desenvolvimento ágil de software no contexto da APF. Nesse sentido, a identificação do conhecimento sobre esse tema existente na literatura e dos instrumentos normativos pertinentes é peça de fundamental importância para o alcance desse objetivo e, por isso, foi o objeto da pesquisa realizada neste trabalho, que é classificada a seguir.

### **Quanto aos Fins**

Tratou-se de uma pesquisa exploratória, realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Isso permitiu que se adotasse um planejamento metodológico bastante flexível (WAZLAWICK, 2008), tendo-se sempre em vista proporcionar maior familiaridade com o problema e torná-lo mais explícito.

A pesquisa pode também ser classificada como descritiva do fenômeno ‘contratação de desenvolvimento ágil de software pelo governo’, cuja natureza se buscou definir por meio do estabelecimento de correlações entre variáveis. Não houve com a pesquisa o compromisso de explicar o fenômeno que descreve, embora os seus resultados possam servir de base para tal explicação, mas principalmente como ponto de partida para estudos futuros.

### **Quanto aos Meios**

A pesquisa pode ser classificada como qualitativa quanto aos seus meios, providenciando a coleta, seleção e classificação de informação a partir de uma variedade de fontes, e analisando as correlações que dela emergiram. O resultado é apresentado de forma predominantemente narrativa, porém organizado por temas relevantes e acompanhado de quadros objetivos.

Foram empregados como meios o levantamento bibliográfico combinado à análise e interpretação da legislação. Sua pretensão não foi de propor ação transformadora, mas sim de apoiar a tomada de decisão quanto à escolha de estratégias de contratação no âmbito do governo.

## Materiais

Os principais materiais e fontes utilizadas na pesquisa foram os relacionados abaixo:

- Manuais e guias sobre contratações publicados por órgãos de fiscalização para a APF;
- Legislação vigente sobre contratação de TI na APF, o que incluiu leis, decretos presidenciais, instruções normativas e acórdãos do TCU;
- Referencial teórico sobre abordagens de desenvolvimento de software, métodos ágeis e contratação.

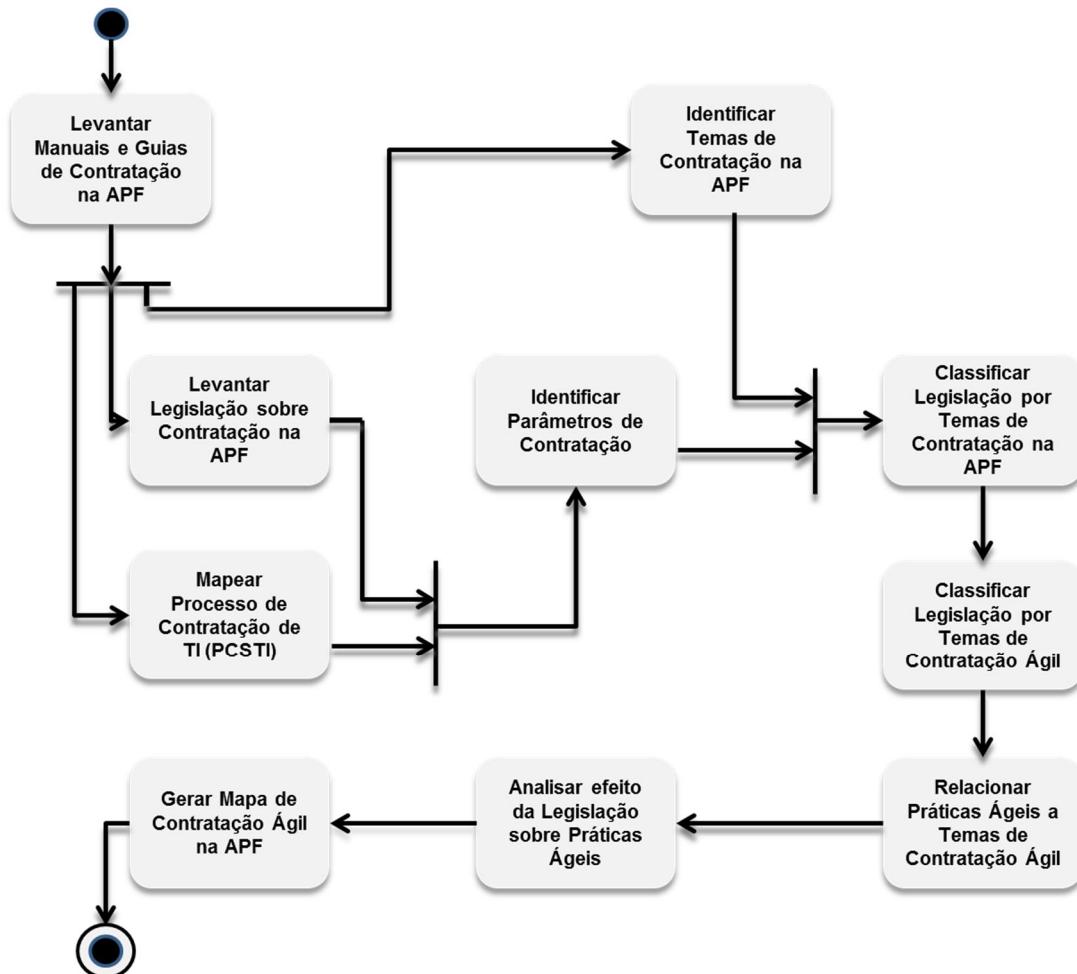
## 1.9 Estrutura da Pesquisa

Para se explorar de que maneira as exigências legais aplicáveis às contratações da APF podem interferir na contratação de serviços de desenvolvimento ágil, entendeu-se como essencial um levantamento minucioso das definições e informações que são requeridas nas contratações administrativas para se avaliar o que é permitido a um órgão da APF, e o que não é. O foco da pesquisa se concentrou então em identificar, classificar e relacionar a legislação e as etapas do processo de contratação sugerido em guias e manuais de contratação e, com base nesse conhecimento, avaliar se as exigências legais, especialmente quanto a definições de aspectos de projeto de software que devem ser feitas antecipadamente, são capazes de afetar a capacidade de contratar desenvolvimento ágil.

Uma segunda frente da pesquisa se concentrou em caracterizar desenvolvimento ágil de uma forma que a avaliação dos efeitos da legislação fosse facilitada. A despeito dos vários métodos ágeis existentes e difundidos, todos guardam em maior ou menor grau várias similaridades que compartilham os valores e princípios do Manifesto Ágil (BECK *et al.*, 2001). Não se queria restringir a pesquisa a um único método ágil. Entendeu-se que uma maneira de se caracterizar desenvolvimento ágil que pudesse ser

objetivamente convertida em parâmetros de contratação seria o mais apropriado. Fez-se a opção pelas práticas mais características dos métodos ágeis. Segundo Abrantes (2012), cujo trabalho é adotado como principal referência para a caracterização do desenvolvimento ágil, “as práticas são as atividades que implementam os princípios que regem os processos ou métodos”.

As atividades realizadas na pesquisa estão ilustradas na Figura 1.



**Figura 1. Fluxo de atividades da pesquisa.**

A estratégia escolhida foi levantar, em detalhes, e diretamente na legislação, as definições que todo contratante deve providenciar para que a licitação seja levada a cabo. Tais definições e informações foram primeiramente unificadas em *Parâmetros de Contratação* para facilitar sua identificação e interpretação. Em seguida, esses parâmetros auxiliaram na classificação da legislação a partir de duas perspectivas: a perspectiva da APF e uma perspectiva ágil. Para cada perspectiva se criou uma taxonomia baseada em temas de contratação presentes na literatura e nos guias e manuais de contratação. As duas taxonomias visaram superar a dificuldade imposta pela

quantidade de normas, regras e definições reunidas, bem como facilitar o reconhecimento das possíveis relações e efeitos sobre práticas ágeis.

Enquanto a taxonomia relativa à perspectiva da APF foi empregada para classificar a legislação e os parâmetros contratuais por esta requeridos, usou-se a taxonomia ágil na determinação das relações entre aspectos de contratação e quinze práticas ágeis. Obtida a correspondência entre as duas taxonomias, foi possível reconhecer a parcela da legislação capaz de impactar cada prática ágil. Essa correspondência entre taxonomias possibilitou se considerar somente a legislação diretamente aplicável e facilitou significativamente a análise de impacto.

## 1.10 Organização do Trabalho

Além deste capítulo introdutório, o trabalho possui outros seis capítulos. O segundo capítulo é dedicado à revisão da literatura e à formação do referencial teórico para a pesquisa, e inclui a descrição das quinze práticas ágeis e dos nove aspectos de contratação ágil utilizados na pesquisa. O terceiro capítulo descreve as atividades que providenciaram o levantamento do arcabouço legal e orientativo que disciplina as contratações administrativas, e que serviu de base para a exploração. O quarto capítulo descreve as atividades em que se procedeu com a identificação e classificação da legislação a partir da perspectiva de contratação da APF e perspectiva de contratação ágil. O quinto capítulo apresenta o resultado e a justificativa dos relacionamentos entre parâmetros de contratação ágil e quinze práticas de desenvolvimento ágil. No sexto capítulo é apresentado o resultado da análise da legislação tendo em vista a especificação contratual das quinze práticas ágeis. O sétimo e último capítulo sintetiza os resultados alcançados e discute as deficiências do trabalho e as questões sugeridas para estudos futuros.

Cabe ressaltar a importância da aplicação dos resultados e da ferramenta analítica desenvolvida neste trabalho em um processo de contratação real da APF. Entretanto, o tempo necessário para isso seria demais, pois seria necessário aguardar todo o processo de licitação e um período de execução do contrato antes que algum resultado fosse possível ser obtido. Desta forma, a este trabalho podem ser relacionados trabalhos futuros, em nível de mestrado, que considerem casos concretos de contratação na APF.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

*A primeira etapa deste trabalho consistiu da revisão da literatura acerca das principais temáticas abordadas e constituiu o referencial teórico apresentado a seguir.*

### **2.1 Contratação de TI na Administração**

A Constituição Federal, em seu art. 37, inciso XXI, estabelece a obrigatoriedade de a Administração Pública licitar para poder contratar. Esse artigo da constituição foi regulamentado pela Lei nº 8.666/93 que estabeleceu as normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a compras, obras, serviços, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

De acordo com o TCU (2010), "licitação é procedimento administrativo formal em que a Administração Pública convoca, mediante condições estabelecidas em ato próprio (edital ou convite), empresas interessadas na apresentação de propostas para o oferecimento de bens e serviços". A licitação objetiva assegurar às contratações da Administração oportunidade igual a todos os interessados e o comparecimento ao certame do maior número possível de concorrentes, criando assim condições para a Administração poder selecionar a proposta mais vantajosa para si (BRASIL, 1993).

Toda licitação se desenvolve em uma sequência linear de tarefas que podem ser separadas em duas grandes fases: a interna e a externa. Na fase interna, de planejamento ou preparatória, é identificada a necessidade e definido o que se quer contratar. Inclui também a produção de várias estimativas, como a de valor total da contratação e duração. Verifica-se então a previsão de recursos orçamentários para o pagamento da despesa, e se esta se encontra em conformidade com a Lei de Responsabilidade Fiscal. Escolhe-se então a modalidade de licitação adequada e elabora-se o ato convocatório para esta. A fase externa, ou executória, inicia-se com a publicação do edital ou entrega do convite, resolução de dúvidas de proponentes, seleção do fornecedor, e se encerra com a contratação propriamente dita do vencedor para a prestação do serviço.

Conforme Art. 22 da IN 04/2010, cabe à área de licitações do órgão contratante conduzir as tarefas da fase externa, de seleção do fornecedor. Mas, como o processo licitatório varia em relação à modalidade e ao tipo de licitação utilizada, o detalhamento de cada uma das suas atividades não está no escopo da IN 04/2010. Por isso, no MCTI (SLTI/MPOG, 11/2010b) são detalhados somente os processos que envolvem especificamente a área de TI que atende ao órgão contratante da APF.

Os contratos feitos pela Administração, denominados contratos administrativos, assim como os contratos na iniciativa privada, têm o seu conteúdo dividido em cláusulas nas quais são elencadas as condições de execução do serviço a ser fornecido. As cláusulas contratuais devem estar em harmonia com as informações e definições do Edital de Licitação e do Termo de Referência, os dois artefatos mais importantes e robustos gerados ao longo do processo de contratação na APF. Este último reúne as definições providenciadas ao longo de toda fase de Planejamento da Contratação e, por isso, fornece uma visão ampla e profunda da contratação e do serviço objeto.

São várias as cláusulas necessárias, ou essenciais a um contrato administrativo, dadas pelos arts. 55 e 57 da Lei nº 8.666/1993. Mas não há um modelo específico definido, visto que os serviços e fornecimentos contratados podem variar significativamente entre si.

### Tribunal de Contas da União - TCU

O Tribunal de Contas da União (TCU) é o responsável pela fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional, de irregularidades e abusos que forem apurados ou denunciados nas contas dos administradores e das entidades responsáveis por dinheiros, bens e valores públicos das unidades dos poderes da União. Ao TCU compete indicar o ato inquinado, definir as responsabilidades, estipular prazos, ordenar o recolhimento de quantias julgadas devidas e aplicar aos responsáveis as sanções previstas nos arts. 57 a 61 da Lei nº 8.443/92 (BRASIL, 1992). Contas ou atos são julgados pelo TCU como irregulares quando comprovada, entre outras causas, que houve “prática de ato de gestão ilegal, ilegítimo, antieconômico, ou infração à norma legal ou regulamentar de natureza contábil, financeira, orçamentária, operacional ou patrimonial”. A competência do TCU é definida também pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) que estabelece em seu artigo 71 que a esse tribunal, entre outras responsabilidades, compete:

- Julgar as contas dos administradores e demais responsáveis por dinheiros, bens e valores públicos da administração direta e indireta, incluídas as fundações e sociedades instituídas e mantidas pelo poder público federal, e as contas daqueles que derem causa a perda, extravio ou outra irregularidade de que resulte prejuízo ao erário público (Inciso II);
- Realizar, por iniciativa própria, da Câmara dos Deputados, do Senado Federal, de comissão técnica ou de inquérito, inspeções e auditorias de natureza contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial, nas unidades administrativas dos Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, e demais entidades referidas no inciso II (Inciso IV);
- Aplicar aos responsáveis, em caso de ilegalidade de despesa ou irregularidade de contas, as sanções previstas em lei, que estabelecerá, entre outras cominações, multa proporcional ao dano causado ao erário (Inciso VIII);
- Assinar prazo para que o órgão ou entidade adote as providências necessárias ao exato cumprimento da lei, se verificada ilegalidade (Inciso IX).

Significa que as decisões e acórdãos produzidos pelo TCU contribuem para a criação de jurisprudência sobre contratações pela Administração e, por conseguinte, afetam diretamente a forma como processos de contratação de serviços de TI devem, e são conduzidos. Os acórdãos decorrentes da fiscalização exercida pelo TCU apontam as diretrizes de um novo modelo de contratação de TI para a APF, e esse novo modelo privilegia os princípios básicos do planejamento, parcelamento dos serviços, pagamento por resultados, avaliação da qualidade, controle efetivo da execução contratual e existência de recursos humanos capacitados.

Desde 2002, o Tribunal de Contas da União (TCU) vem intensificando seus esforços de fiscalização nas contratações de TI pela Administração Pública Federal. Tal esforço foi o responsável pela identificação de um conjunto de práticas de contratação em vários órgãos da APF que colocavam em risco alguns princípios básicos que a Lei nº 8.666/93 determina que sejam verificados em todas as licitações contratações, que são: os princípios da legalidade, da imparcialidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos. Entre os vícios identificados,

contrariando a própria Constituição Federal (SENADO FEDERAL, 1988, art. 37), foram verificados diversos casos de restrições à concorrência.

## Terceirização do Desenvolvimento de Software

A terceirização, em seu sentido clássico (Guarda, 2008, Foina, 2001), pode ser definida como uma estratégia ou processo de gestão pelo qual organizações transferem a terceiros, por meio de uma relação de parceria, a responsabilidade pela execução de atividades de apoio, ou seja, atividades e processos que não fazem parte de sua competência básica da empresa (Beal, 2005). Essa transferência visa permitir que as organizações que terceirizam possam concentrar mais esforços exatamente nas atividades e tarefas que definem o seu propósito. Mas, no meio empresarial, os objetivos almejados com a terceirização se mostram bem mais variados.

Queiroz (1998) defende que terceirizar também possibilita às empresas responder com maior agilidade a mudanças e aproveitar oportunidades em ambientes de forte concorrência interna ou externa. Adicionalmente, empresas especializadas na execução das atividades não essenciais para o negócio podem executá-las melhor e a um custo menor (Laudon, 2004, Beal, 2005). Para Pochmann (2008), a terceirização também se apresentou como um modo fácil, e por isso imediatamente abraçado pelas empresas, de diminuir os seus custos com contratação de ‘mão-de-obra’. Como reflexo, ainda segundo o autor, as terceirizações, que na década de 80 se concentravam somente em atividades de limpeza, manutenção e transportes, passaram na década de 90 a abranger também atividades fim de muitas empresas, a que se deu o nome de "super-terceirização".

Caracterizada pela forte dependência de tecnologias, práticas e métodos em constante e rápido desenvolvimento que, por conta disso, demanda profissionais altamente especializados e altos dispêndios, as atividades relacionadas à tecnologia da informação (TI) se mostraram um segmento frutífero para a adoção da terceirização. Especialmente por organizações que não tem nessas atividades a sua fonte de competência e competitividade, como é o caso da Administração Pública Federal. Muitas empresas a consideraram mais vantajosa não somente do ponto de vista financeiro, mas também estratégico porque passaram a ter como dividir com outros parceiros a responsabilidade pela busca do contínuo desenvolvimento tecnológico.

As atividades de TI demandam metodologias e ferramentas que garantam o nível de qualidade exigido por clientes e usuários, e que também façam frente à crescente velocidade com que as necessidades destes se transformam. Mas os custos e o tempo associados ao desenvolvimento, capacitação e emprego de novas técnicas, práticas e métodos são normalmente muito altos. A terceirização oferece a possibilidade de se ter acesso imediato não somente a tecnologias e a mão-de-obra qualificada, mas também, e talvez mais importante, ao conhecimento e à experiência em sua aplicação, constituindo assim em uma fonte de valor adicional. A terceirização de serviços de desenvolvimento de software, por exemplo, pode proporcionar às organizações a oportunidade para se familiarizarem e gradualmente incorporarem às suas atividades e processos novas práticas e métodos, como os métodos ágeis.

O inciso IX do art. 2º da IN 04/10 define solução de Tecnologia da Informação como o conjunto de bens e serviços de Tecnologia da Informação e automação que se integram para o alcance dos resultados pretendidos com a contratação. Esse conceito foi proposto inicialmente na instrução que posteriormente redundou no Acórdão 1.480/2007-TCU-Plenário (itens 25 a 29).

O “Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação” (TCU, 2012) diferencia as duas possíveis formas de oferecimento (e contratação) de serviços de TI:

- 1) Como projeto fechado, em que o contrato se restringe ao desenvolvimento de um único produto de software;
- 2) Como serviço continuado, também conhecido como ‘fábrica de software’, em que várias soluções podem ser desenvolvidas.

A segunda forma se enquadra na definição legal de serviço continuado, ou seja, serviço que é prestado de forma contínua para atender necessidades constantes ou sucessivas que não se esgotam com um mero período de prestação (TCU, 2007).

### Serviço de TI contratado por Projeto ou Produto

Serviços que possam ser caracterizados como projetos, ou seja, com início, meio e fim determináveis, ou ainda como demandas por período limitado, não devem ser classificados como serviços continuados, com vistas a manter a congruência entre a demanda (necessidade) e o objeto da contratação. A esses serviços vale então a limitação de duração estabelecida no artigo 57 da Lei 8.666/93, excetuando os projetos

cujos produtos estejam contemplados nas metas estabelecidas no Plano Plurianual vigente, os quais poderão ser prorrogados se houver interesse da Administração, desde que isso tenha sido previsto no respectivo ato convocatório (Inciso I).

Na terceirização por projeto, ou por produto, o cliente contrata a empresa terceira para o desenvolvimento de um projeto de seu interesse, para geração de produto(s) que deve(m) ser claramente definido(s). Geralmente, nesse caso, o pagamento é baseado em um cronograma físico-financeiro negociado entre as partes, ficando a gestão do projeto sob responsabilidade da empresa de terceirização ou através da gestão compartilhada de representantes das duas empresas, contratante e contratada (GUEDES; GUADAGNIN, 2003).

Esta é a forma de terceirização mais indicada para o desenvolvimento de projetos, desde que se tenham padrões, métricas, metodologias e objetivos bem definidos, e que se faça um acompanhamento impecável do contratante quanto ao cumprimento do plano e acordos negociados entre as partes (GUEDES; GUADAGNIN, 2003).

### Serviço de TI como Serviço Continuado

Serviços prestados de forma contínua são contratados para atender a necessidades constantes e que, diferentemente dos serviços contratados por projeto, não se esgotam com um mero período de prestação. Essas necessidades são absolutamente previsíveis e a interrupção no fornecimento desses serviços pode produzir prejuízos à Administração. Serviços que possam ser caracterizados como projetos (início, meio e fim) ou como demandas por período limitado não devem ser classificados como serviços continuados, com vistas a manter a congruência entre a demanda (necessidade) e o objeto da contratação (TCU, 2007).

Um conceito importante advindo com os serviços terceirizados, e institucionalizado na APF pela IN 02/08, é o de nível de serviço, instrumentalizado pelos acordos de nível de serviço. Um ANS (ou *Service Level Agreement – SLA*, no inglês) é parte de um contrato entre um fornecedor de serviços (que pode ser de TI) e um cliente (do Poder Público) no qual se especifica em termos mensuráveis as características dos serviços que o fornecedor deve prestar. Níveis de serviço são definidos no início de qualquer relação de fornecimento (no sentido de delegação de

serviços a terceiros) e usados para mensurar e monitorar o desempenho de um fornecedor.

Apesar dessa forma de prestação (e contratação) de serviço de TI não ser o objeto do presente estudo, algumas de suas características devem ser consideradas quando da contratação de serviços para desenvolvimento ágil de software. Especialmente a ênfase dada pela legislação aplicável, especialmente a IN 02/08, à especificação de métricas e critérios de desempenho, e sua formalização por meio dos ANS.

### Serviço de TI como Serviço Comum

A Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, trata das aquisições pela Administração dos serviços denominados comuns. Por serviços comuns entendem-se aqueles “cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações” (Art. 1º, Parágrafo único). Quando a contratação do serviço é prevista nessa modalidade, é obrigatório que se empregue o Pregão como forma de licitação. Nela, os licitantes devem fornecer propostas de preço por escrito e por lances, que podem ser verbais ou na forma eletrônica. O Pregão presencial é regulamentado pelo Decreto nº 3.555, de 8 de agosto de 2000, enquanto o eletrônico, pelo Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005.

Uma questão que emerge, inclusive em certames julgados pelo TCU, é se serviços de desenvolvimento de software podem ser considerados serviços comuns. Essa questão tem despertado debates tanto na jurisprudência quanto na doutrina. No Acórdão 2.471/2008-Plenário, por exemplo, esse tribunal afirma:

*“9.2.2. Devido à padronização existente no mercado, os bens e serviços de tecnologia da informação geralmente atendem a protocolos, métodos e técnicas pré-estabelecidos e conhecidos e a padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente definidos por meio de especificações usuais no mercado. Logo, via de regra, esses bens e serviços devem ser considerados comuns para fins de utilização da modalidade Pregão (Lei nº 10.520/2002, art. 1º);”*

Adicionalmente, o relator, Ministro Guilherme Palmeira, declara em seu voto:

*“Conforme explicado pela unidade técnica especializada, sendo possível a definição objetiva de padrões de desempenho e qualidade, na forma exigida pela Lei nº 10.520/2002, os serviços de informática, inclusive os de tecnologia da informação, podem ser contratados por meio de Pregão.”*

Por outro lado, no mesmo acórdão, mais adiante, se lê:

*“9.2.3. Bens e serviços de TI cuja natureza seja predominantemente intelectual não podem ser licitados por meio de Pregão. Tal natureza é típica daqueles serviços em que a arte e a racionalidade humanas são essenciais para sua execução satisfatória. Não se trata, pois, de tarefas que possam ser executadas mecanicamente ou segundo protocolos, métodos e técnicas pré-estabelecidas e conhecidas;”*

Nem a complexidade do serviço de TI, nem o fato deste ser crítico para a consecução de atividades podem ser usados para descaracterizar a sua padronização, ou seja, não podem ser usadas como justificativa para afastar a obrigatoriedade de se licitar a sua contratação como serviço comum e, por conseguinte, empregar a modalidade Pregão (Lei nº 10.520/2002, art. 1º, e Acórdão nº 1.114/2006 - Plenário). A característica decisiva para inviabilizar essa modalidade, segundo um dos votos, é a predominância ou não da natureza intelectual. É o entendimento do ministro que “serviços de natureza predominantemente intelectual devem ser licitados com a adoção dos tipos de licitação melhor técnica ou técnica e preço”. Significa que a caracterização de um serviço complexo de TI como não comum não está vedada e, caso ocorra, deve obrigatoriamente ser justificada de forma motivada e circunstanciada pelo dirigente ou autoridade competente no processo licitatório.

Cabe ao contratante a avaliação se um serviço de desenvolvimento ágil de software, especialmente por projeto, deve ser considerado um serviço de natureza intelectual. Projetos visam a geração de produtos únicos, e métodos ágeis se aplicam bem a situações em que a solução mais apropriada não é previamente conhecida, o que requer capacidades e habilidades diferenciadas e a disposição para descobrir e aprender.

## 2.2 Métodos de Desenvolvimento de Software

Na literatura sobre métodos e modelos de desenvolvimento de software, termos como metodologia de projeto, método de desenvolvimento, ciclo de vida de projeto, de desenvolvimento e de produto, são muitas vezes usados para caracterizar conceitos muito próximos, porém distintos. Fazem-se então necessárias algumas definições importantes para efeito no presente trabalho.

### Projeto

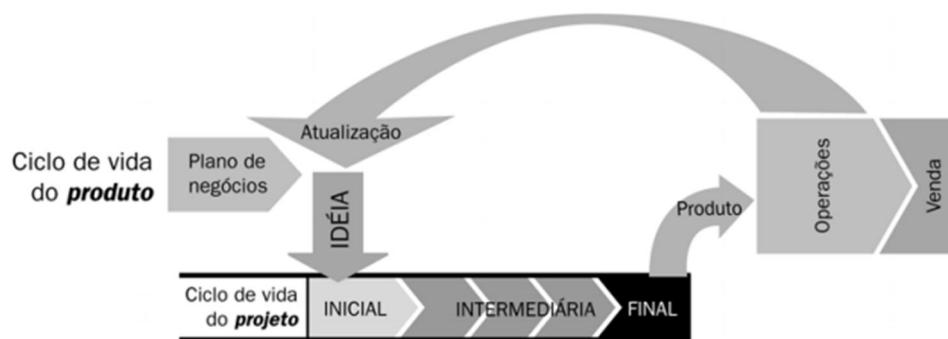
Wysocki (2009) fornece uma definição popular segundo a qual “é uma sequencia de atividades únicas, complexas e interligadas que têm um objetivo ou propósito, e precisa ser completada em um determinado prazo, dentro de um orçamento e segundo uma especificação”. Segundo Nokes (2007), um projeto é um esforço temporário com começo e fim definidos, realizado para cumprir metas e objetivos únicos, e geralmente destinado a promover mudanças e/ou gerar valor. Para Dinsmore (2006), é a natureza temporária dos projetos que os distingue das atividades de operação em geral, que são funcionais, duradouras e repetitivas. Westland (2006), que se orienta segundo uma abordagem tipicamente tradicional, também define projeto distinguindo-o de atividades operacionais de negócio, por:

- Serem únicos, ou seja, diferentes de outros projetos.
- Terem um calendário, datas de início e de término definidas em que os resultados finais devem ser produzidos.
- Terem um orçamento aprovado.
- Terem recursos limitados em termos de trabalho, equipamento e materiais.
- Envolverem risco e incerteza.
- Operam mudanças com implicações nos negócios.

Na prática, o gerenciamento de projetos e operações é muitas vezes bem diferente e demanda habilidades, técnicas e estratégias de gestão distintas. O gerenciamento de projetos abrange o planejamento, organização, motivação e controle do esforço temporário, bem como dos recursos envolvidos para atingir os objetivos únicos dos projetos. O principal desafio do gerenciamento de projetos é atingir esses objetivos sem deixar de honrar as limitações pré-concebidas a eles impostas (PHILLIPS, 2004).

Tratam-se de definições relativamente abrangentes que conferem aos métodos de gerenciamento de projeto uma aura de versatilidade que pode explicar a popularidade que conjuntos genéricos de boas práticas em gerenciamento de projetos adquiriram um várias áreas, inclusive no desenvolvimento de software.

Mencionado por Kerzner (2009), o Guia do PMBOK (2004) é um desses conjuntos de boas práticas. Segundo este guia, as principais limitações associadas aos projetos são de escopo, tempo, qualidade e/ou orçamento. Outra distinção fornecida por ele é entre projetos e produtos. O mesmo guia distingue produtos de projetos pela extensão do ciclo de vida de desenvolvimento de cada um. A Figura 2 ilustra como o ciclo de vida de um produto comporta etapas e atividades que vão além daquelas que cuidam do seu desenvolvimento propriamente, como elaboração de plano de negócios, pesquisa de marketing, distribuição e comercialização.



**Figura 2. Distinção entre o ciclo de vida de produto e do projeto, (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004)**

Outra diferenciação possível entre produtos e projetos diz respeito aos seus respectivos escopos. Kerzner (2009) explica que:

- o escopo do projeto define o trabalho que deve ser realizado para produzir um produto final com as características e funções especificadas; e
- o escopo do produto define os recursos ou funções que o caracterizam.

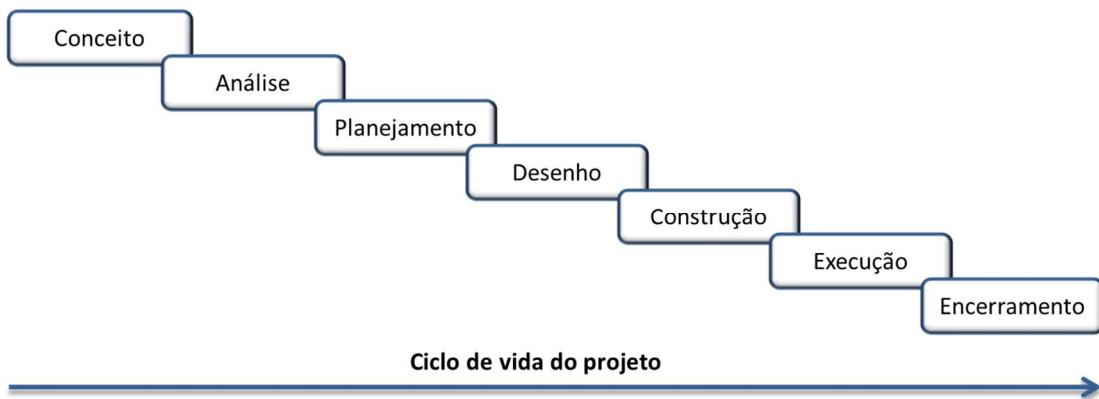
No presente estudo, os termos ‘projeto’, ‘desenvolvimento’, ‘software’ e ‘produto’, e suas combinações, exceto quando explicitamente indicado em contrário, dizem respeito ao campo do software. Sempre que presentes isoladamente, salvo indicado em contrário, os termos projeto e desenvolvimento estarão associados às atividades compreendidas em projetos de desenvolvimento de software, ou simplesmente desenvolvimento de software, que é o conjunto de processos e atividades capazes de proporcionar a geração ou a modificação de um produto de software único.

## Ciclos de Vida de Projeto

Ciclo de vida é um termo originário da biologia cuja aplicação se estendeu a diversos campos, como negócios, produtos e, entre vários outros, projetos e software. Trata-se de uma maneira de se analisar a existência e as transformações por que passa um determinado processo ou ser ou conceito, identificando-se estágios dessa existência que sejam comuns a todas as suas ocorrências/instâncias, como nascimento ou introdução, crescimento, maturidade, declínio e morte ou fim.

O conceito de ciclo de vida, quando aplicado aos projetos, busca por meio de sua divisão em etapas, identificar suas saídas ou produtos originais (MEREDITH, 2009). O ciclo de vida aplicado a projetos de software, quando é linear e sequenciado, consagra uma visão pela qual o desenvolvimento ‘flui’ - como uma cascata - por diferentes etapas (ATKINSON, 2010), que vão da concepção à implantação do software, passando por seu desenvolvimento (WYSOCKI, 2009). Daí a denominação ciclo de vida, ou modelo de ciclo de vida em cascata, traduzido de ‘waterfall’.

O termo ciclo de vida se confunde historicamente com o que hoje se convencionou chamar na literatura, especialmente a que trata de métodos ágeis, de modelo tradicional de desenvolvimento. A recíproca também é verdadeira. Isso se deve em parte à popularização do modelo Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistema (SDLC), proposto por Cooper et al. (1993), e descrito mais adiante neste capítulo. A Figura 3 ilustra esse modelo.



**Figura 3.** Representação do modelo em cascata de desenvolvimento (CHARVAT, 2003).

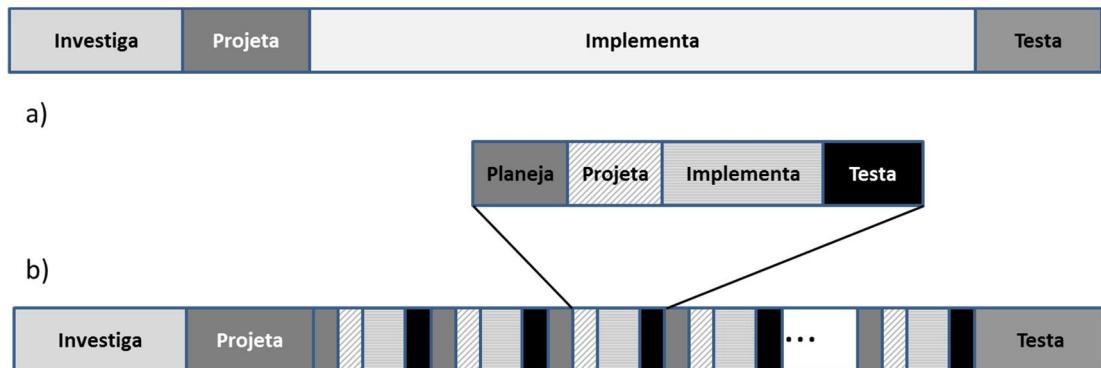
Outros modelos de ciclo de vida de desenvolvimento não necessariamente lineares também surgiram, como o modelo de prototipação, o modelo espiral de Boehm (1988) e o modelo evolucionário de Gilb (1997), esses dois últimos considerados

importantes referências para os métodos ágeis que os sucederam (ABRAHAMSSON, P. et al., 2003).



**Figura 4.** Representação do modelo espiral de desenvolvimento (WIKIPEDIA, 2013).

A Figura 5 exibe a representação de um típico modelo tradicional de ciclo de vida e do modelo evolucionário de Gilb, baseado não em um, mas em múltiplos ciclos, cada qual formado por atividades de planejamento, projeto, desenvolvimento e teste.



**Figura 5.** Modelo evolucionário de projeto comparado a um modelo tradicional (GILB, 1997).

Charvat (2003) considera natural que existam diferentes modelos de ciclo de vida de projeto, e entende que a aplicação de cada um está condicionada ao produto que deve ser gerado (e.g., uma ponte, uma nave espacial, ou um sistema de informação). Ambler (2009) entende que o ciclo de vida está condicionado ao porte e à complexidade dos projetos, e acrescenta que, em projetos de larga escala, a melhor estratégia a se seguir envolve a adoção de um ciclo de vida disciplinado de entrega, que abranja da iniciação do projeto à implantação final do produto.

Para Wysocki (2009), o que leva à diferenciação entre os ciclos de vida de projetos, de produtos e de desenvolvimento de software não se deve tanto ao que é gerado, mas sim ao nível de conhecimento antecipado que se detém tanto dos objetivos como da solução para alcançá-los. Quando ambos estão claramente definidos, ciclos de

vida lineares ou incrementais se mostram apropriados. Mas, quando a solução ainda não está clara, ou mesmo os objetivos, ciclos de vida iterativos ou adaptativos são os mais indicados.

## 2.3 Métodos Tradicionais

Métodos tradicionais de desenvolvimento têm em modelos lineares de ciclo de vida, como o do tipo cascata, um de seus pilares. Um segundo e igualmente importante pilar é o planejamento antecipado. Métodos tradicionais de desenvolvimento se caracterizam pela antecipação da especificação de todos os requisitos do cliente, antes de qualquer concepção ou desenvolvimento ser iniciado (ATKINSON, 2010).

O desenvolvimento baseado em planos surgiu da necessidade de se sanar as deficiências características do desenvolvimento de software chamado de *ad hoc*, prática que prevalecia na década de 1960 (BOEHM, BARRY, 2006). Nessa época, programadores adotavam suas próprias técnicas e abordagens, e se sentiam confortáveis com uma abordagem do tipo codifica-e-corrigir. Havia repúdio à autoridade e muito pouca preocupação com padronização. Todo produto era construído sob medida para um único propósito particular. Havia uma grande variedade de processos e formas de gestão do desenvolvimento, o que tornava um grande desafio a manutenção e a garantia de confiabilidade e produtividade (AUSTIN; DEVIN, 2009).

Foi nesse contexto que W. W. Royce propôs, na década de 1970, o primeiro modelo linear de ciclo de vida de desenvolvimento. A ênfase desse modelo era no planejamento e na antecipação das possíveis mudanças e necessidades que poderiam emergir ao longo do processo, que deveria contar com vasta documentação contendo as variadas representações das características e funcionalidades previstas e efetivamente desenvolvidas para o software. Muitos dos que aderiram ao modelo de Royce, criando posteriormente métodos e processos igualmente baseados em planejamento antecipado, descrevem sua opção como um esforço para organizar a produção de software nos mesmos moldes do que ocorreu com a produção industrial (AUSTIN; DEVIN, 2009). Esse movimento constituiu um deslocamento para um então novo paradigma de desenvolvimento centrado no produto, em padrões, e na combinação de componentes padronizados, tão organizado como uma linha de produção industrial.

Modelos orientados a planos e a processos bem definidos foram desenvolvidos originalmente para tratar projetos grandes, complexos, custosos e de alto risco

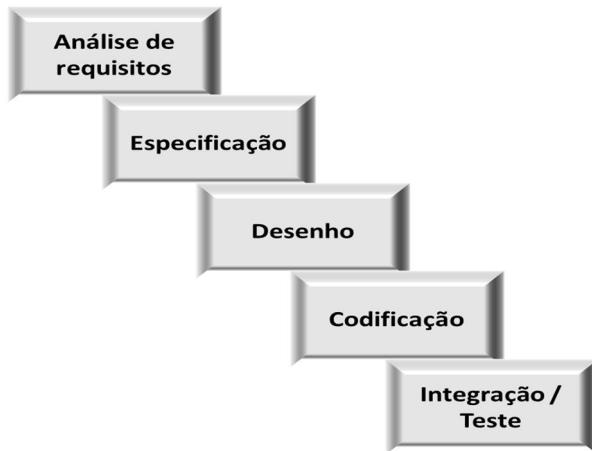
(MAGDALENO; WERNER; ARAUJO, 2012). Projetos cujas condições de execução não favorecem a confiança entre cliente e desenvolvedores, acentuando a dependência em contratos, a formalização de processos, e rigorosos procedimentos de controle de mudança e de documentação. Projetos grandes se caracterizam pela dificuldade de se estimar e gerir os esforços no sentido de entregar resultados de maneira confiável, esta é a razão para o emprego de modelos tradicionais calcados em planos e processos definidos (FITSILIS, 2008). As falhas em projetos tradicionais ocorrem então com muito mais frequência do que deveriam, sugerindo que planos e processos bem definidos também são falíveis (CHARETTE, 2005).

Modelos tradicionais também não são bons para aprendizagem (sobre o produto, negócio ou mercado). Como todo o conhecimento sobre objetivos e solução devem estar disponíveis logo cedo nos projetos, o foco de sua execução acaba se concentrando em garantir o cumprimento do planejado, reduzindo ou mesmo eliminando as oportunidades para concepção, adaptação e inovação (WYSOCKI, 2009). Previsibilidade, determinismo e reducionismo são características marcantes dessas abordagens tradicionais, em que a divisão do trabalho em tarefas menores e a busca por estabilidade geral – de requisitos e desenho – são objetivos continuamente perseguidos.

A seguir, são apresentados alguns métodos consagrados de desenvolvimento que se orientam segundo uma abordagem tradicional.

## SDLC - Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistemas

Traduzido do inglês ‘System Development Life Cycle’, mas melhor conhecido por seu acrônimo, SDLC, esse modelo de desenvolvimento deriva diretamente do modelo de ciclo de vida em cascata e, por isso, é regido pelo princípio de que o resultado desejado só pode ser alcançado por meio de uma progressão lógica e linear do que têm de ser feito (CHARVAT, 2003). Também chamado de modelo estágio-portão (do inglês ‘stage-gate’), esse modelo, além das etapas formando uma cascata, tem ao final de cada uma, e antes da seguinte, marcos que se prestam à avaliação do projeto e de sua continuidade. Os cinco estágios do modelo clássico de Cooper são: *Scoping*, *Build business case*, *Development*, *Testing & validation*, *Launch*. Vários outros modelos com a mesma estrutura e regidos pelo mesmo princípio derivaram dessa abordagem em cascata, diferenciando-se basicamente quanto aos rótulos, nomes e quantidade de estágios empregados.



**Figura 6.** Representação do clássico modelo SDLC de Cooper (MACCORMACK, A., 2001).

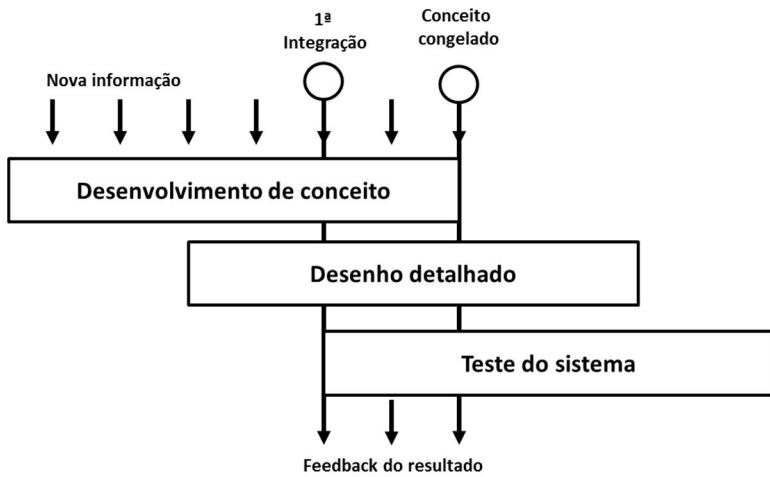
Modelos como o SDLC surgiram para viabilizar fluxos horizontais de trabalho em organizações com estruturas centralizadas e cadeias de comando hierarquizadas. Ao permitir que se atribua etapas bem delimitadas a partes diferentes da organização (equipes, departamentos e divisões), modelos lineares de etapas e atividades garantem aos projetos a capacidade de recrutarem diferentes recursos, habilidades e conhecimentos. Modelos como o SDLC buscam instituir nas organizações uma padronização do fluxo de desenvolvimento como forma de se aumentar a efetividade e a eficiência dos projetos, especialmente de novos produtos (HERSTATT; LETTL, 2004).

Entender a inovação como um processo favorece a sua compreensão e comunicação. A favor de modelos lineares de desenvolvimento, como o SDLC, está a oportunidade oferecida pelos marcos, ou portões entre cada etapa do ciclo de vida do projeto, à alta gestão e ao patrocinador para decidir se o projeto deve ou não seguir sendo financiado, e assim avançar para o próximo estágio (KARLSTROM; RUNESON, 2005).

No entanto, modelos muito estruturados acabam se tornando rígidos, moldando a maneira de se gerir a inovação. E se os modelos adotados são limitados ou inapropriados para o contexto, para o tipo de inovação desejada, ou para a organização em questão, os riscos de se adotar um modelo estágio-portão podem ser ainda maiores (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005).

Métodos mais flexíveis de desenvolvimento de produtos de software buscam atenuar à rigidez a mudanças e ajustes dos modelos lineares, especialmente ao longo da fase em que ocorre o desenvolvimento propriamente dito, admitindo a concorrência ou o paralelismo de atividades. A Figura 7 ilustra um modelo genérico de desenvolvimento

mais flexível, em que fica evidente as muitas oportunidades de troca de informações e revisões ao longo do processo de desenvolvimento.



**Figura 7. Modelo mais flexível de desenvolvimento, segundo (MACCORMACK, ALAN; VERGANTI; IANSITI, 2001).**

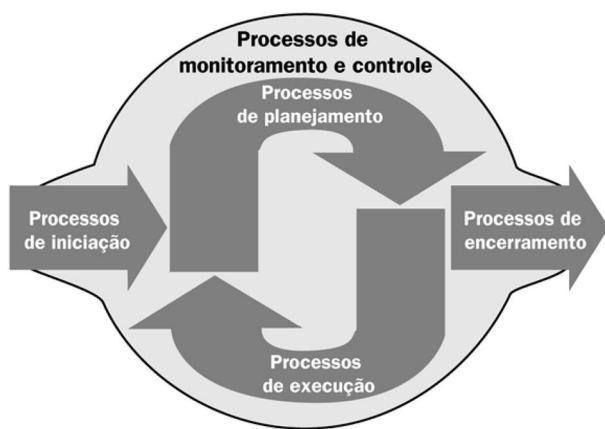
### Project Management Body of Knowledge - PMBOK

Há uma tendência dentre àqueles que se dedicam a projetos em um campo específico, como desenvolvimento de software (ou construção, P&D, marketing, engenharia, etc.) a considerarem que as suas práticas (orçamento, organização, controle etc.) são igualmente específicas, ou seja, guardam similaridades entre si ao mesmo tempo em que diferem das práticas empregadas em projetos de outros tipos ou em outros campos. Meredith (2009) entende que as semelhanças fundamentais entre as práticas usadas em todos os tipos de projeto superam suas diferenças. Isso pode explicar a popularidade adquirida por métodos e práticas universais de gerenciamento de projeto, inclusive no campo do desenvolvimento de software. O Project Management Body of Knowledge, ou simplesmente PMBOK pode ser considerado um importante representante desses métodos universais.

O PMBOK se apresenta como um conjunto de boas práticas em gerenciamento de projetos. Desenvolvido pelo PMI (2004), talvez seja, junto com PRINCE2, um dos mais conhecidos representantes da abordagem tradicional de desenvolvimento de projetos no ocidente. Como poderá se observar mais adiante neste estudo, a influência deste método nos guias, manuais e, inclusive, em normas da Administração Pública Federal que tratam de contratações de serviços de TI é marcante, o que também justifica sua inclusão nesse tópico do presente estudo.

O PMBOK define e descreve formalmente 44 processos e as atividades que devem ser executadas ao longo do ciclo de vida de um projeto. Cada processo é descrito e associado a 5 grupos de processos e 9 áreas de conhecimento. Junto à descrição de cada processo é fornecida com uma explicação sucinta de seu propósito, suas entradas (documentos, planos de projeto, outros dados, etc), saídas (documentos, produtos) e as ferramentas e técnicas (mecanismos para a produção de resultados) recomendadas. A exemplo de Fitsilis (2008), se dá maior ênfase no presente estudo nas áreas de conhecimento por estas darem uma ideia mais nítida acerca do que consiste o PMBOK e de sua abordagem tradicional.

O PMI (2004) também busca minimizar a rigidez a mudanças característica de ciclo de vida sequenciais e lineares adotando grupos de processos que avaliam recorrentemente o planejamento original, criando novas linhas de base de prazo, custo e escopo para o monitoramento e controle.



**Figura 8. Exemplo da incorporação do ciclo PDCA por modelos lineares (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004).**

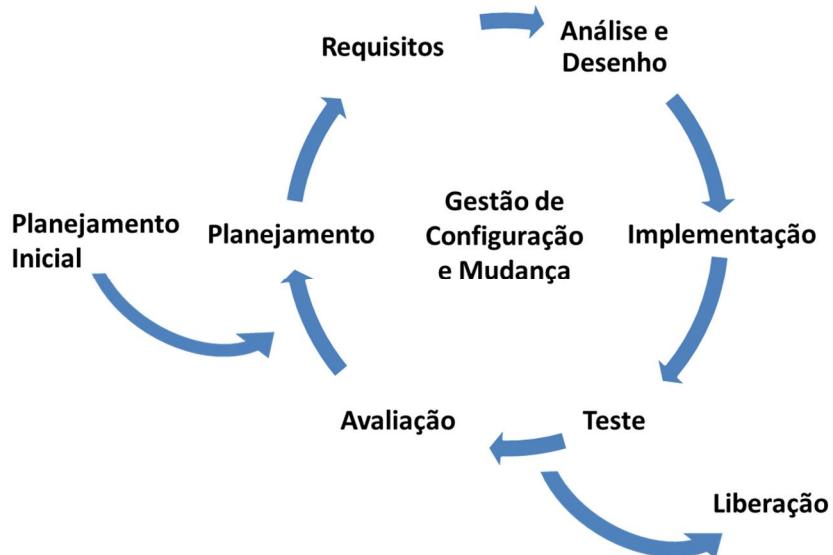
### Rational Unified Process (RUP)

O Rational Unified Process, também conhecido somente como RUP, foi desenvolvido por Philippe Kruchten, Ivar Jacobson entre outros, na Rational Corporation, com o intuito de complementar a UML (do inglês Unified Modelling Language), um método de modelagem de software. RUP emprega uma abordagem iterativa no desenvolvimento de sistemas, especialmente de sistemas orientados a objeto. Entre as práticas enfatizadas pelo RUP como forma de reduzir o risco inerente ao desenvolvimento de novos softwares, estão:

- Desenvolver de forma iterativa;

- Gerenciar os requisitos;
- Usar arquiteturas baseadas em componentes;
- Representar visualmente;
- Verificar continuamente a qualidade; e
- Controlar alterações.

RUP pode ser adotado como um todo ou parcialmente, mas em geral, uma avaliação cuidadosa é necessária antes de implementá-lo (ABRAHAMSSON, PEKKA *et al.*, 2002). O processo de adoção, assim como o próprio método, é calcado em um ciclo iterativo de seis etapas, baseado no conceito planejar-fazer-checar-agir, que deve ser repetido enquanto não se chegar à configuração apropriada.



**Figura 9.** Representação do ciclo de vida iterativo do RUP.

Para Charvat (2003), graças a essa flexibilidade de configuração, RUP pode ser utilizada tanto em ambientes tradicionais de desenvolvimento de empresa de grande porte como para projetos ágeis. No entanto, RUP não pode ser considerada particularmente ágil (ABRAHAMSSON, PEKKA *et al.*, 2002). Como foi originalmente concebida para cobrir processos inteiros de produção de software, ela fornece orientações extensas para fases que são irrelevantes em um ambiente de desenvolvimento tipicamente ágil. E, apesar de poder ser configurada para cada necessidade e ambiente, isso requer uma rigorosa avaliação do que é essencial dentre os 114 artefatos que propõe serem produzidos ao longo de 4 fases, ao menos 8 iterações, 9 fluxos de trabalho, 57 atividades e aproximadamente 270 passos, desempenhados por 38 papéis, no total. Como RUP não fornece orientação de como fazer essa configuração, deixando o julgamento inteiramente a critério do usuário, a questão que emerge é até

que ponto uma implementação que privilegie princípios ágeis, e por isso dispense grande parte desses componentes, pode ser considerada ainda RUP.

## PRINCE2 Project Framework

PRINCE2, um acrônimo em inglês, para Projetos em Ambientes Controlados (segunda versão), pode ser considerada o padrão de fato para gerenciamento de projetos de TI no Reino Unido. Desenvolvida originalmente pela Agencia Central de Computação e Telecomunicações (CCTA), essa metodologia de gestão estruturada de projeto, que agora faz parte do Office of Government Commerce (OCG)<sup>2</sup>, é tão popular nesse país que muitas empresas só contratam gerentes de projetos se forem nela certificados (CHARVAT, 2003). Segundo este autor, esta metodologia pode também ser aplicada a projetos não-TI, pois foi originalmente concebida para ser genérica e independente de tipo de projeto e nível de complexidade.

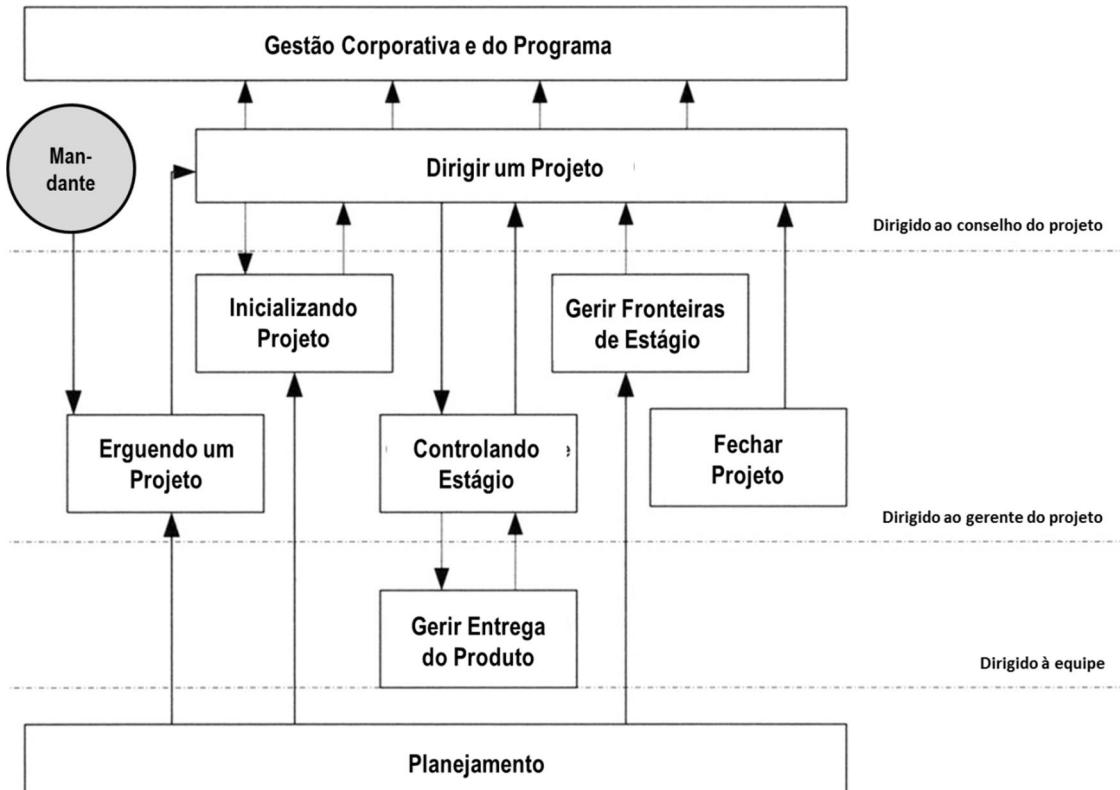
Algumas das muitas características desta metodologia são:

- Estrutura de gerenciamento do projeto definida.
- Marcos para tomada de decisão.
- Um sistema de planos para recursos e questões técnicas.
- Conjunto pré-estabelecido de procedimentos de controle.
- Foco em produtos entregáveis para o cliente.

A Figura 10 mostra que PRINCE2 é uma abordagem orientada a processos e fases com as respectivas entradas, saídas e tarefas bem definidas. Mas, apesar de ser tipicamente tradicional, PRINCE2 possui uma característica rara em outras metodologias que é a possibilidade de o progresso do projeto poder ser acompanhado a partir de três perspectivas distintas mas vinculadas: a do gerente do projeto, a do cliente e a da equipe.

---

<sup>2</sup> OCG é uma agência do governo do Reino Unido voltada à regulamentação da atividade de desenvolvimento e implementação de projetos de TI.



**Figura 10.** Representação do ciclo de vida de PRINCE 2, (CHARVAT, 2003).

## 2.4 Métodos Ágeis

Considerados como capazes de auxiliar no desenvolvimento de produtos com maior valor para seus clientes (COCKBURN, 2006; MAGDALENO; WERNER; ARAUJO, 2012), os métodos ágeis podem ser descritos como uma evolução da prototipagem rápida e das experiências de desenvolvimento espiral e adaptativo, e representam uma forma de ressurgimento da crença de que a programação é mais uma arte e menos um processo industrial, linear e planejado (BOEHM, BARRY W; TURNER, 2004). Com seus ciclos curtos de desenvolvimento, níveis mais elevados de envolvimento e participação do cliente e, graças a isso, maior capacidade para lidar com as mudanças, métodos ágeis se apresentam como uma abordagem alternativa aos tradicionais métodos orientados a planos e calcados em antecipação e disciplina (DYBÅ; DINGSØYR, 2008). Métodos ágeis são uma resposta à expectativa (HIGHSMITH, J.; COCKBURN, 2001), pois proporcionam produtos e valor desde o início dos projetos.

O termo “desenvolvimento de software ágil” foi cunhado em 2001 quando dezessete líderes da comunidade de software se encontraram em Utah para discutir e

comparar ideias sobre como suceder com o desenvolvimento de software. Essas pessoas já vinham desde o fim dos anos 1980s e anos 1990s, criando independentemente novas abordagens e métodos - como o Scrum, XP, FDD, Crystal e DSDM (ver Figura 11) - a maioria deles na tentativa de melhorar processos de desenvolvimento já existentes dentro de corporações (FITSILIS, 2008). No entanto, foi durante o encontro que eles descobriram que compartilhavam de uma mesma visão. E foi essa visão que veio a se tornar o conteúdo do Manifesto Ágil. O que há de novo sobre métodos ágeis não está nas práticas que eles sugerem, mas no reconhecimento dessas práticas como principais impulsionadoras do sucesso de projetos (COCKBURN; HIGHSITH, 2001).

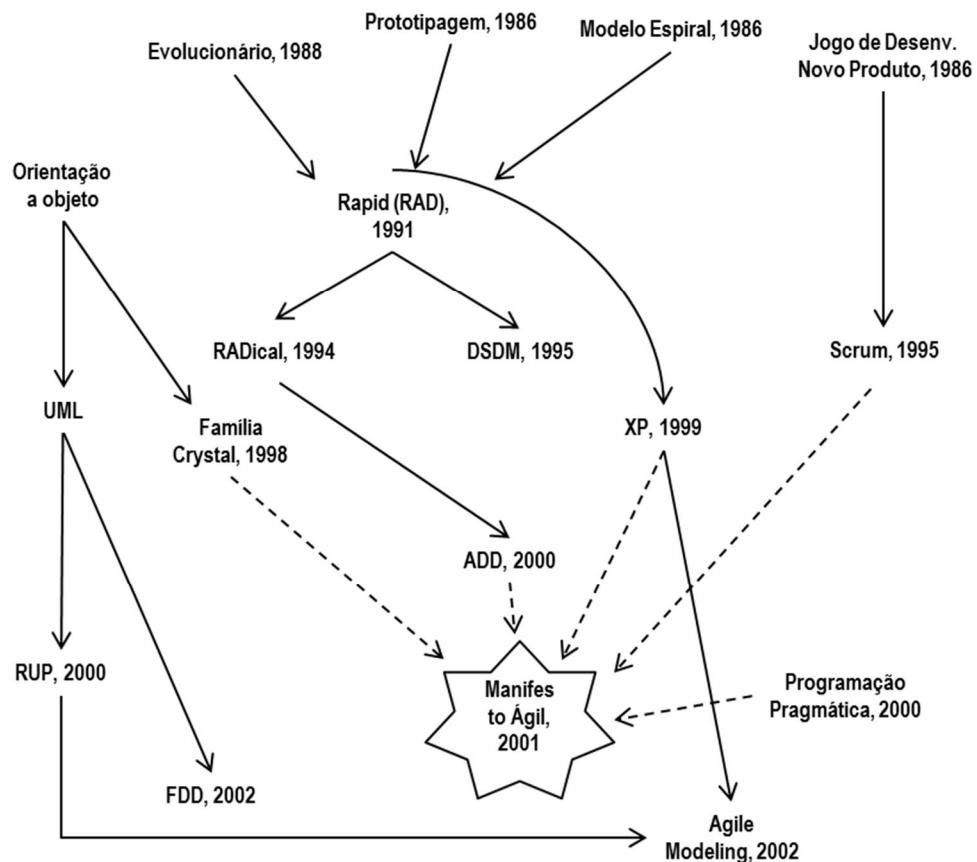


Figura 11. Evolução dos métodos ágeis, extraído de (ABRAHAMSSON, P. et al., 2003).

O Manifesto Ágil (BECK *et al.*, 2001) é o documento que foi elaborado e assinado por esse grupo de especialistas - que passou a ser conhecido como a “Aliança Ágil (do inglês “Agile Alliance”) - e que hoje é considerado como o marco inicial do que pode ser denominado “Movimento Ágil” (ABRAHAMSSON, PEKKA *et al.*, 2002). Dele constam, em linguagem objetiva e sintética, os quatro valores que são a base do movimento e devem reger o desenvolvimento ágil de software. São eles:

- Indivíduos e interações sobre processos e ferramentas;

- Software funcionando mais que documentação abrangente;
- Colaboração do cliente sobre negociação de contratos;
- Responder a mudanças mais que seguir um plano.

O Manifesto Ágil também desdobra esses valores em doze princípios, que são:

- Satisfazer o cliente através da entrega antecipada e contínua de software valioso é a maior prioridade.
- Mudanças de requisitos são bem-vindas, mesmo no final desenvolvimento. Aproveitar as mudanças para criar vantagem competitiva para o cliente.
- Entregar software funcionando com freqüência, a cada par de semanas até um par de meses, com preferência para escalas de tempo mais curta.
- Empresários e desenvolvedores devem trabalhar juntos diariamente durante todo o projeto.
- Construir projetos em torno de indivíduos motivados. Dá-lhes o ambiente e o apoio de que necessitam, e confiar neles para fazer o trabalho.
- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informação para e dentro de uma equipe desenvolvimento é por meio da conversa face-a-face.
- Software funcionando é a principal medida de progresso.
- Processos Ágeis promovem o desenvolvimento em um ritmo sustentável. Patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
- Atenção contínua a excelência técnica e ao bom design aumenta a agilidade.
- Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade do trabalho não feito - é essencial.
- As melhores arquiteturas, requisitos e projetos emergem de equipes auto-organizadas.
- Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como tornar-se mais eficaz, e então sintoniza e ajusta o seu comportamento em conformidade.

Em geral, os métodos ágeis são processos ou conjuntos de práticas muito leves desenvolvidos para beneficiar a entrega rápida de código que efetivamente agregue valor ao cliente (VICENTE, 2012). Para isso, eles abrem mão de artefatos complexos de planejamento e controle de projeto, característicos dos métodos tradicionais, e focam nas técnicas que privilegiam o desenvolvimento rápido de código funcional e de testes. A prototipação ágil - ou a liberação de versões incompletas, porém funcionais - ajuda a

acelerar a velocidade de desenvolvimento, reduzindo a necessidade de planejamento e o excesso de documentação (AMBLER, S. W., 2009).

Highsmith (2002) crê que a origem das diferenças entre métodos ágeis e tradicionais está na forma como cada um aborda o desconhecimento, especialmente no início dos projetos, acerca das funcionalidades que são efetivamente necessárias para o software. Pelos métodos tradicionais, os desenvolvedores, por serem obrigados a especificar antecipadamente, são levados a considerar, e depois implementar, funcionalidades para supostas necessidades futuras dos clientes, algumas que serão jamais utilizadas.

Pelos métodos ágeis, clientes e desenvolvedores assumem desde o início que o conhecimento acerca das funcionalidades será adquirido à medida que o desenvolvimento transcorrer. Ao longo do caminho, graças às frequentes oportunidades de interação, aproveita-se para reforçar a simplicidade de desenho e o reaproveitamento (refatoração). Como resultado, são produzidos software contendo somente o essencial (ABRAHAMSSON, PEKKA *et al.*, 2002).

Enquanto métodos tradicionais estão para previsibilidade, métodos ágeis estão para adaptabilidade (MURUGAIYAN; BALAJI, 2012). O emprego de ciclos curtos e contínuos, que englobam cada um as atividades de projeto, implementação e teste, permite que a equipe de desenvolvimento se adapte rapidamente a novas exigências (HIGHSMITH, J.; COCKBURN, 2001). Trabalhando em estreita colaboração com o cliente, e concentrando-se em comunicação, as equipes podem tomar decisões e agir sobre as mudanças e problemas imediatamente, ao invés de esperar por comunicações, processos de mudança complicados e aprovações formais (COCKBURN; HIGHSMITH, 2001; COHEN; LINDVALL; COSTA, 2004).

A introdução de métodos iterativos foi um reconhecimento de que as especificações iniciais são muitas vezes imperfeitas, de que discrepâncias entre uma especificação estática de requisitos e um mundo em mudança são inevitáveis, e de que quanto mais cedo se corrigir esses problemas mais esforço e dinheiro são poupadados (PROCTER *et al.*, 2011). Nesse sentido, são igualmente fundamentais a autonomia da equipe em favor da busca das melhores alternativas, o compartilhamento de conhecimentos tácitos entre seus membros, e a liberação desde cedo, e de maneira incremental de software funcional (ABRAHAMSSON, PEKKA *et al.*, 2002; PAETSCH; EBERLEIN; MAURER, 2003).

Para Kniberg (2011), ágil é somente uma espécie de termo guarda-chuva que opera como um denominador comum entre vários métodos. Já Abrahamsson *et al.*, (2003) entendem que o que diferencia uns dos outros são basicamente:

- Os estágios do ciclo de vida de desenvolvimento de software que o método cobre;
- As atividades de gerenciamento de projetos oferecidas;
- O grau de abstração de seus princípios e/ou de concretude de suas práticas;
- A universalidade de situações em que o método se aplica sem que requeira ajustes;
- As evidências empíricas que suportam as definições do método.

A Tabela 1 detalha melhor as principais diferenças entre métodos tradicionais e ágeis (ABRAHAMSSON, P. et al., 2003; DYBÅ; DINGSØYR, 2008; NERUR; MAHAPATRA; MANGALARAJ, 2005).

Aspecto	Métodos Tradicionais (orientados a planos)	Métodos ágeis
<b>Desenvolvedores</b>	Orientados a planos; habilidades limitadas, porém adequadas; necessidade de acesso a fontes externas de conhecimento	Ágeis, altamente capacitado, dotados do conhecimento necessário; lotados no local do projeto; colaborativos e autônomos
<b>Clientes</b>	Acesso às pessoas que têm o conhecimento, a representação e o poder necessários	Dedicados, também capacitados; dotados dos conhecimentos necessários; lotados no local do projeto, colaborativos, representativos e com poder de decisão
<b>Requisitos</b>	Antecipadamente determináveis; muito estáveis	Largamente emergentes; mutáveis
<b>Arquitetura</b>	Projetada para necessidades correntes e antecipadas	Projetada para as necessidades correntes; facilidade de mudanças; múltiplas alternativas
<b>Reaproveitamento</b>	Complexo e caro	Facilitado e barato
<b>Equipes</b>	Grandes	Pequenas
<b>Produtos</b>	Grandes	Pequenos
<b>Principal objetivo</b>	Garantia de resultado	Geração rápida de valor
<b>Assunções fundamentais</b>	Os sistemas são totalmente determináveis e previsíveis, e são construídos com base em um planejamento minucioso e extenso	Software adaptativo de alta qualidade é desenvolvida por pequenas equipes utilizando os princípios da melhoria contínua de design e testes e baseado em feedback rápido e mudança
<b>Estilo de gerenciamento</b>	Comando e controle	Liderança e colaboração
<b>Gestão do conhecimento</b>	Explícito	Tácito
<b>Comunicação</b>	Formal	Informal

Aspecto	Métodos Tradicionais (orientados a planos)	Métodos ágeis
<b>Modelo de desenvolvimento</b>	Modelo de ciclo-de-vida (cascata, espiral ou uma variação destes)	Modelo evolucionário e empírico de entrega
<b>Estrutura organizacional ideal</b>	Mecanicista (burocrática e altamente formal). Voltada para grandes organizações	Orgânica (flexível e participativa) que encoraja a ação cooperativa e social. Voltada para organizações pequenas e médias
<b>Controle de qualidade</b>	Planejamento pesado e controle estrito. Testes pesados a posteriori	Controle contínuo de requisites, design e soluções adotadas. Testes contínuos

**Tabela 1.** Principais diferenças entre métodos tradicionais e ágeis.

Não se vê métodos ágeis substituindo inteiramente os métodos tradicionais. Diversos processos de engenharia de software continuam sendo necessários para diversos contextos e projetos. Desenvolvimento de software para um ônibus espacial, por exemplo, não pode ser conduzido de maneira igual ao desenvolvimento de software para uma torradeira. Sem mencionar que a necessidade de manutenção de software não é uma questão usualmente discutida em círculos ágeis (COHEN; LINDVALL; COSTA, 2004).

Boehm e Turner (2004), por exemplo, são da opinião que métodos orientados a planos são consideravelmente mais apropriados que métodos ágeis para lidar com aspectos de qualidade ou requisitos não-funcionais tais como confiabilidade, produtividade, satisfação, cumprimento de prazos, ou escalabilidade. E estes são aspectos importantes para grandes sistemas de missão crítica. Métodos ágeis não são a cura para todos os problemas do desenvolvimento de software, e diversos fatores devem ser considerados ao se optar pelo método, ágil ou tradicional, mais apropriado a uma dada situação (AMBLER, SCOTT W., [S.d.]; BOEHM, B.; TURNER, 2003, 2005; BOEHM, B., 2002).

A seguir, são brevemente apresentados alguns dos métodos ágeis mais difundidos (COSTA, 2004; DYBÅ; DINGSØYR, 2008; HIGHSMITH, JAMES A., 2002), e suas principais práticas e características.

## Crystal

Essa família de métodos tem sete características fundamentais: entregas frequentes, melhorias reflexivas, comunicação osmótica, segurança pessoal, foco, fácil acesso a usuários experientes, e considerar requisitos do ambiente técnico. A distinção

entre cada método se faz em função do tamanho da equipe e da criticidade do projeto, e cada um recebe uma cor. Na medida em que as cores escurecem, práticas ágeis são gradualmente substituídas por processos mais rigorosos e estruturados. O Crystal Clear, o método mais ágil da família, centra-se na comunicação dentro de pequenas equipes de desenvolvimento de software não-crítico. Os demais métodos têm nomes como Claro, Amarelo, Laranja, Vermelho e Azul.

## **Método de Desenvolvimento Dinâmico de Software (DSDM)**

Esse método recomenda se dividir os projetos em três fases: pré-projeto, o ciclo de vida do projeto, e pós-projeto. Ele adota nove princípios, que são: o envolvimento do usuário, capacitação da equipe do projeto, entrega frequente, atender às necessidades de negócios atuais, desenvolvimento iterativo e incremental, permitir mudanças retroativas, fixar escopo de alto nível antes do início do projeto, testar durante todo o ciclo de vida e instituir comunicação eficiente e eficaz.

## **Desenvolvimento Baseado em Funcionalidades - FDD**

Esse método foi inicialmente introduzido por Jeff De Luca para atender as necessidades específicas de um projeto de desenvolvimento de software para um grande banco de Singapura, em 1997. O FDD foi influenciado pelas ideias de Peter Coad sobre modelagem por objeto (COAD, 1999). O FDD é, na prática, uma combinação de desenvolvimento baseado em modelos com os princípios e práticas dos métodos ágeis. Suas principais características são o emprego de um modelo inicial de objeto, a divisão do trabalho por funções e o desenho iterativo de cada recurso de software. Cada funcionalidade é desenvolvida em duas fases: a concepção e desenvolvimento propriamente dito. O FDD é reconhecido como um método adequado ao desenvolvimento de sistemas críticos.

## **Programação Extrema - XP**

Conhecido também como XP, esse método foi desenvolvido por Kent Beck ao longo dos anos em que trabalhava no projeto de desenvolvimento de um grande sistema de pagamento para a Chrysler. Após sucessivos refinamentos, o método de

desenvolvimento foi publicado em seu livro “Extreme Programming Explained” (BECK; ANDRES, 2004).

Tido por vários autores como um dos métodos ágeis mais difundidos, junto com Scrum, XP tem como foco boas práticas de desenvolvimento e como valores:

- **Comunicação** – baseada em práticas como testes unitários, programação em pares, a estimativa de tarefa;
- **Simplicidade** – buscar sempre a solução mais simples;
- **Respeito** – respeitar e sentir o respeito como membros da equipe.
- **Feedback** – se dispor sempre de conhecimento sobre o estado presente do sistema; e
- **Coragem** - para admitir falhas no sistema e tomar ações corretivas imediatas.

## Scrum

O Scrum tem como foco o gerenciamento de projetos em situações em que há pouca previsibilidade em relação ao futuro. Embora tenha sido originalmente proposta para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produtos, o uso do Scrum vem se disseminado marcadamente no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software, inclusive em projetos de manutenção de software, ou como uma abordagem genérica de gerenciamento de projeto e programa (LINA; DAN, 2012). Ele adota mecanismos de "controle empírico" baseados em círculos de *feedback* chamados de "sprints", que são iterações curtas (de 15 a 30 dias) que começam com o planejamento das tarefas e terminam com a revisão dos resultados alcançados.

O software é desenvolvido em incrementos funcionais por uma equipe auto-organizável. O proprietário do produto, que deve participar ativamente de todos os sprints, decide em cada um quais itens do backlog (carteira de funcionalidades por ele elencadas) devem ser desenvolvidos e a equipe avalia o esforço, sua factibilidade no prazo, e decide como fará para desenvolvê-los. Um membro específico da equipe, o Scrum Master, é o responsável pela solução de eventuais problemas que impeçam a equipe de trabalhar de forma eficaz.

## **Desenvolvimento Lean**

Tratado por alguns autores como mais um método ágil (DYBÅ; DINGSØYR, 2008), ou como a simples transposição ao domínio do software dos conceitos e princípios Lean oriundos da manufatura (WOMACK; JONES; ROOS, 2007) (COCKBURN, 2006), o Desenvolvimento Lean é visto cada vez mais como uma categoria de método em si mesma (ANDERSON, 2004; HIBBS; JEWETT; SULLIVAN, 2009; POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2003a; WANG; LANE; CONBOY, 2011).

A associação entre Lean e Ágil é atribuída ao fato de ambas as abordagens compartilharem um mesmo objetivo: aumentar concomitantemente a produtividade e a qualidade dos produtos (HIBBS; JEWETT; SULLIVAN, 2009). Segundo Ambler (2009), os princípios Lean complementam as estratégias ágeis e, de muitas maneiras, explicam o porquê delas funcionarem. Poppendieck (2007) crê que o Desenvolvimento Lean fornece a fundamentação teórica que falta às práticas ágeis, especialmente no que tange a definição do que é agilidade (ABRAHAMSSON, PETER; CONBOY; WANG, 2009). O pensamento Lean amplia o alcance dos métodos ágeis e ajuda a superar algumas das deficiências que lhes são notoriamente atribuídas.

Enquanto os métodos ágeis adotam em geral uma perspectiva voltada ao cliente e ao produto e, por isso, um foco mais estreito, a abordagem Lean exibe um foco mais abrangente que inclui o contexto de negócios em que o desenvolvimento de software é realizado (COPLIEN; BJØRNIG, 2010). Segundo Highsmith (2002), os métodos ágeis adotam em geral uma abordagem de baixo para cima, enquanto Lean segue o sentido oposto, ou seja, do nível superior da organização até seus níveis mais operacionais. Por essa razão, os métodos ágeis não são capazes de sozinhos promover as grandes mudanças organizacionais que eles próprios requerem, visto que estas devem ser preferencialmente iniciadas no topo da organização (CHARETTE, 2002).

É no nível estratégico da organização que deve surgir a iniciativa e o apoio para as ações que possibilitam o florescimento de uma cultura ágil. Sem esse envolvimento do nível estratégico, o desenvolvimento ágil tende a ser sufocado pelas forças organizacionais em busca de equilíbrio. Segundo Sutherland e Tabaka (2007), é aderindo aos princípios Lean que as organizações podem criar um ambiente propício à adoção das práticas ágeis. Ágil e Lean não são abordagens diferentes que tratam dos mesmos tipos de questões e dificuldades, mas sim abordagens que tratam de questões

pertencentes a níveis organizacionais bem diferentes que se complementam (WANG; LANE; CONBOY, 2011).

### *Origens do Lean*

A abordagem Lean tem suas origens em práticas de gestão de processos de manufatura que remontam à década de 1920, no Japão, e traz consigo a reputação de ter ajudado a Toyota a se tornar a mais bem sucedida fabricante de automóveis do mundo ao longo da segunda metade do século XX (OHNO, 1997). Apesar de sua longa história de desenvolvimento, foi somente na década de 90, graças ao livro best-seller “The Machine That Changed the World”, de Womack et al. (1990), que ela ganhou popularidade no ocidente (POPPENDIECK, M.; CUSUMANO, 2012). Mais conhecida por algumas de suas práticas - como o Kanban, o Just-in-Time, o fluxo contínuo e a redução de estoques - do que pela filosofia que a orienta, o termo “Lean” passou a ser utilizado para descrever qualquer prática de gestão eficiente que minimizasse desperdícios.

### *Princípios Lean*

Conhecida no passado como Sistema Toyota de Produção, ou simplesmente Modo Toyota, seus princípios e práticas sempre estiveram fortemente associados à atividade de manufatura, dada sua origem na indústria automobilística. No entanto, à medida que a aplicação dos princípios e práticas do Sistema Toyota de Produção se estenderam a outras organizações, tipos de produção e mesmo atividades de negócio (ver Figura 12), os seus dois pilares originais (Just-In-Time e ‘Autonomação’) foram gradualmente sendo substituídos. Atualmente, os princípios Lean são os seguintes:

**Valor** – o valor associado ao produto, ou seja, o que nele tem valor para o cliente é algo que somente ele pode definir. A compreensão do que é e do que não é valor para o cliente é fundamental para se mapear a Cadeia de Valor.

**Cadeia de Valor** – uma vez conhecido o aspecto do produto que o cliente dá valor, o passo seguinte é determinar a cadeia de valor na organização, ou seja, as etapas e atividades que são executadas para que o produto seja gerado. O passo seguinte é identificar as etapas e atividades que verdadeiramente geram valor e as que não geram, ou seja, aquelas que são desperdício. Dentre as etapas de

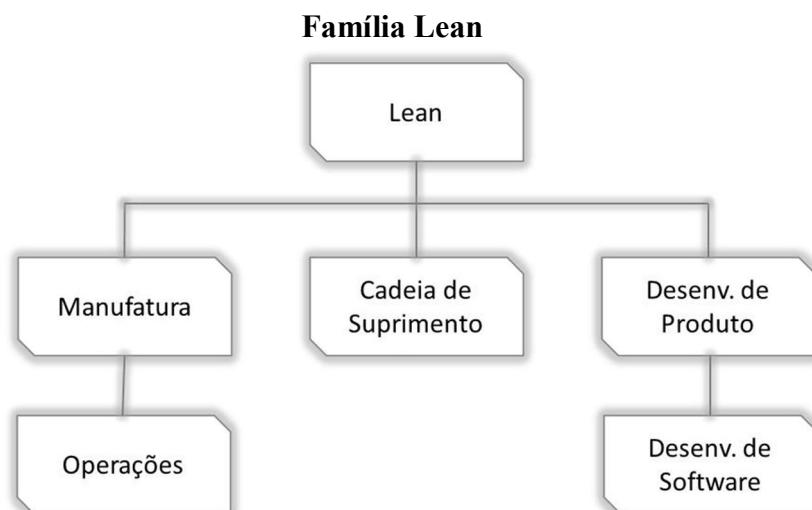
desperdício, são então identificadas aquelas que, mesmo não agregando valor, são necessárias e as que são desperdício puro. Chama-se essa atividade de Mapeamento da Cadeia de Valor, uma prática chave na abordagem Lean cujo objetivo é, ao eliminar o verdadeiro desperdício (Muda), aperfeiçoar o conjunto de etapas que efetivamente geram valor (Kaizen) (HIBBS; JEWETT; SULLIVAN, 2009).

**Fluxo** – o processo de produção deve ser desenhado de maneira que haja um fluxo contínuo. Se há interrupção na cadeia de valor e no seu fluxo, significa que também há desperdício.

**Puxar ('Pull')** – a produção, como nas gôndolas de supermercado, deve ser acionada, ou puxada pelo consumidor, cuja demanda deve subir por cada etapa da cadeia de valor, acionando-as retroativamente até as suas etapas iniciais. Isso garante que nada seja feito antes de ser necessário, eliminando assim a chance de desperdícios.

**Perfeição** – a perfeição é algo a ser perseguido continuamente, identificando-se e removendo-se o desperdício.

Gradualmente se percebeu que esses princípios e técnicas eram factíveis de serem aplicados em outras atividades e áreas de negócio tão diversas como cadeia de suprimento, engenharia e, mais recentemente, no desenvolvimento de software.



**Figura 12.** Áreas de aplicação da abordagem Lean (Poppendieck, 2006).

## *Lean no Desenvolvimento de Software*

Na opinião dos Poppendieck (2006), o desenvolvimento de software é uma forma de desenvolvimento de produto. Os autores argumentam que, se um software não é desenvolvido como um produto autônomo, ou ele está embutido em um hardware, ou é um componente de um software maior, ou é parte de um processo de negócio. Clientes não compram software, mas sim a capacidade, a diversão ou a funcionalidade por ele proporcionada. O verdadeiro produto então não é código, mas a atividade ou o processo que ele viabiliza. E, sendo assim, ele pode também ser objeto de aplicação dos princípios Lean.

Há duas escolas de pensamento sobre como transformar ideias em produtos: a determinista e a empírica (POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2003a). A escola determinista parte de uma definição completa do produto e, ao longo do desenvolvimento, tenta materializá-la em um produto acabado. A escola empírica, por sua vez, parte de um conceito de produto de alto nível e estabelece ciclos bem definidos em que ajustes podem ser feitos nas atividades e na própria interpretação do conceito a partir do *feedback*. O Desenvolvimento Lean se enquadra na escola empírica, daí sua associação com os métodos ágeis.

## 2.5 Práticas Ágeis

Avaliar as possíveis limitações da legislação sobre a capacidade de órgãos públicos de especificar contratualmente o emprego de métodos ágeis requer uma resposta para uma importante questão: o que exatamente confere a um método de desenvolvimento a qualidade de ser ágil? Mais que um critério para diferenciar métodos, torna-se necessária uma maneira de objetivamente identificar o que faz um método de desenvolvimento ser ágil.

No entanto, o atual corpo de conhecimentos sobre métodos ágeis sofre de uma falta de clareza quanto ao que constitui agilidade (ABRAHAMSSON, PETER; CONBOY; WANG, 2009). Acaba que cada organização precisa buscar sua própria interpretação do que significa agilidade para si. Boehm et al. (2004), por sua vez, entendem que qualquer método que adote um conjunto parcial de práticas e processos ágeis pode chegar a apresentar considerável agilidade. Entretanto, para ser “realmente

ágil”, esse método deve obrigatoriamente possuir certas características, que devem obrigatoriamente incluir:

- Ser iterativo: compreender vários ciclos;
- Ser incremental: não entregar o produto inteiro de uma vez, mas sim em incrementos funcionais;
- Comportar a auto-organização das equipes, que devem poder determinar de maneira autônoma a melhor maneira de lidar com o trabalho;
- Comportar a emergência de requisitos e estruturas de trabalho durante o projeto, e não somente antecipadamente.

Chow e Cao (2008), ao indagarem em sua pesquisa quais seriam os fatores mais determinantes para o sucesso de projetos ágeis, obtiveram o resultado sintetizado na Tabela 2, já ordenado do mais ao menos crítico. Além da importância conferida a aspectos relacionados diretamente à equipe e seus membros, natural em uma abordagem fundada em confiança e colaboração, o resultado evidencia também a importância de várias práticas.

<b>Fatores determinantes do sucesso de projetos</b>	<b>Dimensão do projeto impactada</b>	<b>Prática ou aspecto ágil compreendido</b>
Estratégia de entrega	Escopo, Tempo e Custo	Fornecimento regular de software funcional Entregar as funcionalidades mais importantes primeiro
Técnicas ágeis de engenharia de software	Qualidade e Escopo	Definição cedo no projeto dos padrões de codificação Busca por um desenho simples Melhoria contínua do código ( <i>refatoração</i> ) Quantidade “certa” de documentação Realização de testes de integração corretos
Capacidade da equipe	Tempo e Custo	Membros de equipe com grande competência e experiência Membros de equipe altamente motivados Gerentes com pleno conhecimento de Ágil Gerentes com estilo de gerenciamento adaptativo Treinamento técnico apropriado para a equipe
Processos de gerenciamento de projeto	Qualidade	Seguir processo tipicamente Ágil de gestão de requisitos Seguir processo tipicamente ágil de gestão de projeto Seguir processo tipicamente ágil de gestão de configuração Bom mecanismo de acompanhamento de progresso Foco em comunicação com encontros diários cara-a-cara Honrar agenda diária e regular de trabalho
Ambiente da equipe	Qualidade	Manter toda a equipe no mesmo local Equipe trabalhando de maneira auto-organizável e coesa Equipes pequenas Ausência de múltiplas equipes independentes
Envolvimento do cliente	Escopo	Bom relacionamento com o cliente Grande comprometimento e presença do cliente Cliente com total autoridade

**Tabela 2. Fatores críticos de sucesso em projetos ágeis (CHOW; CAO, 2008).**

Outros autores também se lançaram ao desafio de identificar o que caracteriza um método de desenvolvimento de software como ágil (ABRAHAMSSON, PEKKA *et al.*, 2002; COHEN; LINDVALL; COSTA, 2004; DE CESARE *et al.*, 2010; LINDVALL *et al.*, 2002; SOUNDARARAJAN; ARTHUR; BALCI, 2012). No entanto, os resultados obtidos ou são pouco objetivos ou excessivamente específicos para os propósitos do presente trabalho. Larman (2004) lembra que os métodos ágeis se baseiam mais em princípios do que em regras específicas.

Ao invés de se escolher a caracterização proposta por um desses autores, ou de se formular uma caracterização original específica para o presente estudo, fez-se a opção por se aproveitar o resultado da pesquisa *quasi* - sistemática da literatura realizada por Abrantes (2012). A motivação desta pesquisa foi buscar elementos (no caso, práticas ágeis) que pudessem ser utilizados para embutir características de agilidade em processos de software. O objetivo de Abrantes (2012) foi investigar quais são as práticas de software recomendadas no contexto de abordagens ágeis para desenvolvimento de software. Por práticas, o autor entende as atividades que implementam os princípios que regem os processos e métodos de desenvolvimento. Esse entendimento está alinhado com os objetivos e a necessidade de caracterização do presente estudo e, por isso, foram adotadas como os elementos de caracterização de métodos ágeis.

As práticas ágeis identificadas por Abrantes (2012) e aqui adotadas são descritas a seguir.

### Backlog de Produto

O Backlog é uma lista ordenada com os requisitos e funcionalidades que devem compor o produto a ser desenvolvido. Os itens do Backlog podem ser tanto funcionalidades críticas do sistema como também requisitos não funcionais, como aspectos de design e usabilidade, atividades de investigação, eliminação de defeitos ou mesmo produção de documentação (FERNANDES; ALMEIDA, 2010). O conteúdo do Backlog de Produto define aquilo que tem de ser feito no produto, e não deve ser confundido com o trabalho que deve ser realizado para a sua feitura.

Essa prática reúne as atividades de inclusão, ordenação, atualização, descrição e controle dos itens contidos no Backlog de Produto de projetos ágeis. A cada um desses

itens do Backlog de Produto é associada uma descrição, a sua ordem na lista e uma estimativa de esforço. Trata-se da quantificação e da qualificação clara de cada requisito do sistema a ser produzido (FERNANDES; ALMEIDA, 2010). O Dono do Produto é o responsável pelo Backlog de Produto, o que inclui a definição de seu conteúdo, seu ordenamento em termos de prioridade para o desenvolvimento, sua disponibilidade e alteração.

A ordenação dos itens pode derivar, por exemplo, do valor, risco, prioridade e necessidade de cada item. Os itens no topo do Backlog de Produto são os que devem orientar as atividades de desenvolvimento mais imediatas, ou seja, devem ocupar a Equipe de Desenvolvimento no próximo ciclo. Quanto mais alta a posição de um item no Backlog de Produto, maior consenso há em relação ao que representa e ao seu valor. Esses itens tendem a ser também os mais claramente definidos e compreendidos por desenvolvedores e cliente, o que possibilita melhor detalhamento e estimativas mais precisas.

A Equipe de Desenvolvimento é responsável por todas as estimativas, enquanto ao Dono do Produto, ou seja, ao cliente compete ajudá-la a entender e a eventualmente selecionar as substituições de itens. Todavia, a estimativa final quem faz são as pessoas que irão efetivamente realizar o trabalho de desenvolvimento, ou seja, a Equipe de Desenvolvimento.

O conteúdo do Backlog de produto representa o conhecimento que se tem do produto num dado momento. Conhecimento esse que evolui à medida que o projeto avança e a equipe se familiariza com a real necessidade do cliente, e com o que constitui valor para ele. Para (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011), “o Backlog de Produto nunca está completo. Ele evolui à medida que o produto e o ambiente em que será utilizado também evoluem.” Significa dizer que o Backlog de Produto é dinâmico e muda constantemente para refletir o que o produto requer para se tornar apropriado, competitivo e útil. À medida que os incrementos de produto são desenvolvidos e utilizados, os ganhos de valor se verificam, e o cliente fornece feedback, o Backlog de Produto tende a crescer e a se tornar uma lista cada vez mais exaustiva de requisitos. O Backlog de Produto pode ser considerado um artefato vivo, e “enquanto um produto existir, o seu Backlog de Produto também existirá”, complementam os autores.

## Cliente presente

Em termos práticos, o cliente estar presente significa colocar o cliente fisicamente próximo aos desenvolvedores ou mover os desenvolvedores para próximo do cliente. Ela deriva da premissa que o cliente deve fazer parte da equipe de desenvolvimento. Trabalhando junto dos desenvolvedores todo o tempo, o cliente pode responder perguntas, resolver questões, estabelecer prioridades, fazer testes de aceitação e assegurar que o desenvolvimento tenha o progresso esperado. Quando surgirem questões, os programadores podem resolver mediamente com o cliente, ao invés de tentar imaginar quais seriam suas preferências. Esta prática também possibilita ao cliente mudar mais prontamente sua visão de valor em relação aos requisitos, ajudando a equipe a mudar o foco dos esforços de desenvolvimento para as necessidades mais prementes.

## Desenvolvimento orientado a testes

O teste de software é uma técnica dinâmica de garantia de qualidade e, comoprática, constitui uma importante parcela do processo de qualidade de software. O desenvolvimento orientado a testes consiste em se escrever casos e criar os mecanismos de teste antes de se escrever código. Para isso, desenvolvedores devem encorajar o cliente a desescrever os seus critérios de aceitação e, baseado nestes, escrever os casos de teste apropriados. Tais testes devem então conter o que for necessário para verificar se o código se comporta de acordo com os requisitos e critérios de qualidade estipulados. Significa dizer que o emprego dessa prática ágil guarda forte relação com os critérios de aceite do projeto.

O emprego desta prática ágil deve ao menos garantir que antes de qualquer novo código ser acrescido à base com o código já produzido, esse tenha sido submetido a todos os testes já escritos e aplicados. Trata-se do emprego de *Testes de Regressão*, uma técnica que garante a continuidade de funcionamento de tudo que foi produzido antes do novo código por meio da (re)aplicação dos testes a que os incrementos anteriores foram submetidos. Para efeito de aumento de produtividade e, dependendo, de viabilidade dos testes, é recomendada a utilização de ferramentas de automação de teste para que se ganhe maior agilidade.

Testes de integração também são muito importantes e devem compor essa prática ágil, pois visam encontrar falhas provenientes da integração interna dos componentes de um sistema, que geralmente decorrem de falhas de transmissão de dados entre as funcionalidades anteriores e as novas.

Escrever casos e mecanismos de teste antes da codificação força o desenvolvedor a pensar no problema antes da programação. Esta prática aplicada corretamente garante um ambiente de testes para fins de teste de regressão, além de prover documentação para o código implementado, servindo de caso de uso para o mesmo código. Deve-se ter o cliente escrevendo testes de aceitação, que podem se tornar casos de teste para um plano geral de testes do sistema.

### Design simples

A ênfase desta prática está em projetar a solução mais simples possível que seja aceitável no momento (BOEHM, BARRY W; TURNER, 2004). Complexidade desnecessária e código extra devem ser removidos assim que reconhecidos. Não se devem incluir aspectos adicionais aos artefatos sem uma boa justificativa para tal. A prática do design simples requer que a equipe não projete para satisfazer necessidades futuras que não se sabe se realmente ocorrerão, mas sim foque em resolver os problemas de hoje.

O software se deteriora com o tempo. Um projeto inicialmente limpo torna-se progressivamente nebuloso na medida em que é modificado. Quando a estratégia de desenvolvimento adota documentação mínima, como é usual em projetos ágeis, o código fonte deve permanecer simples e fácil de entender.

### Equipe completa

Refere-se à prática que garante que haja na equipe do projeto todos os perfis e perspectivas necessárias para ela tenha um bom desempenho e possa trabalhar com autonomia. O espírito de equipe deve permear a equipe, com todos os seus membros compartilhando um propósito comum e apoiando-se mutuamente (AMBLER, 2010). Clientes, usuários e demais interessados, por sua vez, devem ter um envolvimento direto

no projeto, a fim de possibilitar entender o comportamento do sistema mais cedo no ciclo de vida.

Pela abordagem Lean, o desejo de realizar um bom trabalho é inerente às pessoas. Mas, para que esse ímpeto se manifeste, cabe aos gestores garantir aos trabalhadores a autonomia para tomar as decisões necessárias e solucionar os problemas que lhe acometam. Essa autonomia contribui para o desenvolvimento da confiança geral e o estabelecimento de uma cultura de melhoria contínua que parte dos próprios desenvolvedores, tanto quanto a processos como produtos. Qualidade pode ser assim entendida como uma questão de gestão, e não necessariamente de mão-de-obra (POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2006; WOMACK; JONES; ROOS, 2007).

### Integração contínua

Por esta prática, os membros da equipe devem integrar o seu trabalho ao menos uma vez ao dia e/ou toda vez que novas funcionalidades ou mudanças forem completadas, para que os eventuais problemas de integração sejam revelados e as eventuais falhas sejam detectadas o mais cedo possível. Os integrantes da equipe devem poder fazer a integração sempre que desejarem. O resultado da integração deve poder ser verificado através de um *build* automático que inclua a execução de todos os testes de integração e regressão previstos.

Esta prática visa garantir que uma versão executável do sistema esteja sempre disponível, contendo todas as funcionalidades e modificações mais recentes, devidamente integradas às funcionalidades implementadas anteriormente. A prática de integração contínua está alinhada com o princípio Lean de melhoria contínua na medida em que todo novo incremento de software agrupa mais valor e qualidade que o incremento anterior.

### Jogo de Planejamento

Juntos, desenvolvedores e clientes atuam no jogo de planejamento no início de cada ciclo escolhendo as histórias que se traduzem nos requisitos que devem ser incluídos na próxima entrega incremental a ser providenciada no fim do ciclo. Após as histórias terem sido definidas, a equipe de desenvolvimento fornece ao cliente uma estimativa de tempo para implementar cada uma delas. De outra perspectiva, os

desenvolvedores estimam o custo/esforço das funcionalidades candidatas e o cliente as prioriza com base no valor agregado para o negócio.

Os desenvolvedores dividem então entre si as histórias em tarefas, mas sem envolver o cliente com detalhes de implementação. As histórias remanescentes são reavaliadas em termos de valor, prioridade e esforço e deixadas para o próximo ciclo. O planejamento é contínuo e progressivo, e a meta do jogo de planejamento é balancear os interesses do cliente com a capacidade da equipe.

Uma das grandes vantagens do jogo de planejamento é a participação ativa do cliente e da equipe, com o processo de desenvolvimento sendo conhecido por todos. Diretrizes que levam a decisões relacionadas com liberações ou iterações específicas ficam claras para todos, pois cliente e equipe as definem juntos. Trata-se de um contexto favorável à colaboração e ao aprendizado.

Mas, como estimar com precisão quais itens podem ser entregues dentro do prazo de uma iteração se o domínio do problema em projetos ágeis tende a ser sempre impreciso e complexo? A resposta é que as estimativas ficam melhores com a prática. À medida que a equipe trabalha colaborativamente, transformando requisitos em funcionalidades e lhe dando com a tecnologia selecionada, a sua capacidade de estimação gradualmente se aperfeiçoa (SCHWABER, 2004).

## Metáfora

Esta prática consiste em apresentar e compartilhar com desenvolvedores e cliente um tema, ou metáfora que ilustre a essência de como um sistema deve funcionar para lhes dar um entendimento comum acerca do projeto. De certo modo, a metáfora serve como uma arquitetura de alto nível para o software, criando uma espécie de correspondência entre um caminho ou contexto conhecido e o domínio (do software ou negócio) com o qual não se está familiarizado.

Contar com uma metáfora, quando esta é apropriada, possibilita aos desenvolvedores expandirem suas perspectivas de análise acerca da aplicação que está sendo desenvolvida. A metáfora se presta também a facilitar a comunicação e a discussão sobre o software e fazer a função do código, e sua utilidade para o cliente mais clara para novos programadores (BECK; ANDRES, 2004).

No entanto, essa é uma prática particularmente difícil de especificar e, mais importante, de se aferir o seu emprego de maneira apropriada e útil. Por esse motivo,

para essa prática, apesar de relevante para certos métodos ágeis, não foi estabelecida relação com nenhum parâmetro ou tema de contratação, e sua possibilidade de sua definição contratual não foi considerada.

### Padrões de código

Os padrões são acordados pela equipe de desenvolvimento e devem ser de fácil compreensão e aplicação, assegurando que a comunicação possa ser feita via código, e que os desenvolvedores possam facilmente entender o código de seus colegas. Esta prática libera o programador para tomar decisões quanto a estilo, facilita a adoção de programação em par, e apoia a prática de propriedade coletiva de código. Pelo fato de os desenvolvedores programarem diferentes partes do sistema com diferentes membros da equipe, a adoção de padrões de código facilita o entendimento mútuo do código, aumenta a legibilidade e a produtividade da equipe.

### Propriedade coletiva do código

Essa prática consiste em garantir ao repositório de código livre acesso para todos os programadores. Uma vez na base de código, qualquer membro da equipe tem a posse sobre todo código e pode fazer mudanças sempre que considerar necessário. Todos são encorajados a fazer melhorias no código, em qualquer parte e a qualquer tempo que sintam a necessidade de fazê-las, sem ter que pedir permissão para quem quer que seja.

Ao poder examinar o código escrito por outros, os programadores podem refletir e considerar as razões que levaram os colegas a tomar determinadas decisões. Ao revisar o código escrito por outros, os programadores podem também melhorar o seu entendimento sobre o sistema e melhorar seu próprio código e suas interfaces com as demais partes da codificação do software.

Esta prática pode remover o gargalo de software que normalmente está relacionado com a posse individual do código, além dar mais flexibilidade aos programadores para se ausentarem em casos de necessidade ou para saírem de férias. A disponibilidade de testes automatizados contribui com essa prática ao garantir aos desenvolvedores liberdade para modificar o código sem maiores receios de possíveis erros e repercussões tardias.

Trata-se de uma prática cujos benefícios diretos são gerados para a equipe de desenvolvimento e, por conseguinte, para o fornecedor. Logo, cabe este a decisão de adotá-la ou não, tornando assim desnecessário que se imponha contratualmente esta prática. Por isso, para essa prática, apesar de relevante para o desenvolvimento ágil, não foi estabelecida relação com nenhum parâmetro ou tema de contratação, como se verá mais adiante.

## Refatoração

A refatoração, do inglês *refactoring*, é uma técnica de reestruturação de código que visa a melhoria contínua de sua inteligibilidade e estrutura, sem que o comportamento externo e a funcionalidade geral do sistema sejam alterados. As diferentes formas de refatoração incluem desde a simplificação de declarações complexas, a unificação e padronização de soluções comuns para fins de reuso, até a remoção de código duplicado. Trata-se do emprego de técnicas para melhorar a integridade e o desempenho estrutural dos programas cuja qualidade, independentemente das razões, tenha ficado aquém do nível ideal (FOWLER, 1999).

Durante a refatoração, os desenvolvedores reconstruem o código e isto provê oportunidade para a inspeção da sua funcionalidade, contribuindo assim com a redução da probabilidade de futuros erros durante o desenvolvimento. Quando o código é refatorado, assim como ocorre com um novo código, ele deve passar por todos os testes que compreendem o processo de desenvolvimento e o critério de aceitação. Se algum teste falhar depois da refatoração, o código ou os próprios testes devem ser revisados.

A refatoração persegue o código simples, limpo e não repetitivo, que pode ser modificado e compreendido facilmente. A essência da prática é uma série de pequenas transformações que, acumuladas, podem, ao final, produzir uma reestruturação significativa no sistema e um ganho geral em qualidade de código. Refatoração pode ser entendida como o saldo de uma dívida técnica dos desenvolvedores em relação ao código.

A refatoração é uma prática que, por envolver a alteração e exclusão de código com fins de melhoria da qualidade, oferece alguns desafios especiais em termos de medição quantitativa de seus resultados (LAIRD, 2006). Isso dificulta a verificação de seu cumprimento. Por esse motivo, para essa prática, apesar de relevante para a

abordagem ágil, não foi estabelecida relação com nenhum parâmetro ou tema de contratação, como se verá mais adiante.

### Liberações frequentes (*Releases curtas*)

Essa prática consiste em antecipar o máximo possível do retorno ao cliente entregando software frequente e rapidamente. Isso é feito através do processo contínuo de priorização que seleciona sempre as histórias de maior valor para serem implementadas primeiro. Ao final de cada release, o cliente revê todo o produto podendo identificar defeitos e reajustes nos requisitos futuros. Os ciclos curtos possibilitam ao cliente avaliar e, se necessário, terminar cedo projetos que não agreguem valor para o negócio, reduzindo os riscos. Além disso, ciclos de liberações frequentes ajudam a lidar com mudanças nos requisitos e reduzem o impacto de erros de planeamento. Esta prática visa maximizar o retorno dos projetos assegurando que o maior valor possível de negócio seja entregue ao final de cada release, e que cada release tenha uma duração curta.

### Reuniões diárias

Essa prática consiste em se realizar reuniões rápidas, geralmente de 15 minutos, destinadas a se acompanhar o progresso do projeto, destacar questões importantes e organizar as atividades diárias da equipe de desenvolvimento. Cada membro da equipe relata rapidamente no que está trabalhando e o progresso já alcançado. Não é raro que durante a reunião todos devam ficar de pé para encorajar os participantes a serem objetivos e não ultrapassar o tempo previsto para a reunião, e para manter todos alertas e atentos aos assuntos tratados.

No Scrum, especificamente, as reuniões diárias contam com a participação exclusiva dos desenvolvedores (SCHWABER, 2004). No entanto, em se tratando da relação entre cliente e fornecedor, é natural que o primeiro deseje acompanhar as discussões e observar o modo de trabalho da equipe, ou mesmo aproveitar para rever, reforçar ou esclarecer algum conceito que tenha sido mal compreendido.

### Ritmo sustentável

Esta prática enfatiza se trabalhar apenas a quantidade de horas em que se possa manter a produtividade de modo sustentável. Não trabalhar mais de 40 horas por semana é a regra, além de não mais de 8 horas por dia. A percepção geral é de que, quando equipes trabalham além do tempo, os artefatos produzidos são mais pobres em qualidade. Os requisitos devem ser selecionados para cada iteração de modo que os desenvolvedores não precisem trabalhar fora de horário nem fazer horas-extras.

### Visibilidade de projeto

Projetos ágeis, dada sua natureza, estão continuamente mudando. A psicologia mostra que quanto mais imediato o *feedback*, mais rapidamente as pessoas mudam o comportamento para se adequar a novas situações. Status do projeto comunicado por meio de métricas de progresso auxiliam nesse sentido. Painéis acessíveis a todas as partes interessadas que informem o avanço em relação às histórias que as equipes se comprometeram a entregar, por exemplo, podem proporcionar essa visibilidade. Diferentes tipos de métrica podem ser adotadas para atender a todos os níveis organizacionais necessários.

## 2.6 Contratação Tradicional e Métodos Ágeis

### Cultura Gerencial

Gilb (2007) atribui a uma deficiência gerencial (e não de engenharia de software) a razão para problemas com contratos de projetos de software. Para ele, se delega aos contratos uma função que deveria ser dos próprios gestores: a de controlar e garantir as entregas dos projetos que, em última instância, garantem os benefícios pretendidos. Planos também se prestam ao exercício desse controle ao longo dos projetos. Mas "o maior problema com o planejamento é que os planos estão quase sempre errados" (BROWN e EISENHARDT, apud HIGHSIMTH, 2002).

Dado um contexto de constante mudança e turbulência, planos estarão logo desatualizados e não servirão mais como mecanismos de controle. Em ambientes de alta mudança, planos, e os contratos tradicionais que neles se baseiam - como a legislação

demandas da Administração - são “inúteis” como mecanismos de controle porque tendem a punir ações corretas (mudanças) e preservar cursos errados.

Uma geração inteira de gerentes de projeto, bem como de consultores legais, tem sido ensinada pelas principais autoridades de gerenciamento em projetos que o caminho do sucesso exige uma cuidadosa conformação aos planos estabelecidos. Essa conformação significa, na visão de Highsmith (2002), “se prender a um plano ultrapassado, muitas vezes irrelevante, que algum gerente de projeto criou com pressa, meses atrás quando o mundo era diferente”. Para o autor, conformidade com um plano não é o que garante valor ao negócio em ambientes voláteis, de alta velocidade. E órgãos públicos podem ser considerados voláteis dadas as regulares mudanças de ocupantes, lideranças e prioridades.

## Cultura Jurídica

Projetos tradicionais, e os contratos que deles derivam, remontam aos projetos de obras e construções, cuja menção é frequente na legislação consultada. Projetos de obras têm entre suas premissas:

- Longa espera antes de se ter (e poder testar) um produto utilizável. Outras premissas desses projetos são:
  - Resultados muito previsíveis, se as especificações forem respeitadas;
  - Comunicações (de desvios) relativamente tardias;
  - Calendário de pagamentos com ciclos longos, com desembolsos mesmo antes de se ter um produto funcional;
  - Grandes problemas para o contratante se o projeto for interrompido.

Essas premissas, que ao longo do tempo se estenderam à legislação, normas e, por conseguinte, aos contratos, contribuíram para a formação de uma cultura jurídica. Contratos são redigidos, ou ao menos revisados, por advogados, que são treinados para agir em prol dos interesses de seus clientes e proteger-los de armadilhas, visíveis ou não (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010). Devem tratar os possíveis acontecimentos quando as relações se deterioram, e prever a devida resposta para os casos de quebra de confiança e de colaboração entre as partes. No caso dos contratos administrativos, esse

papel é exercido pela legislação e jurisprudência pertinentes, que exigem do órgão contratante disciplina, responsabilidade e rigor.

Os contratos refletem então em parte as esperanças, mas também os medos tanto dos agentes encarregados do seu desenho como dos legisladores que formularam as normas a eles aplicáveis. Em 2011, a IACCM<sup>3</sup> identificou os dez termos contratuais com os quais os advogados então mais se preocupavam. Esses termos estão ordenados na Tabela 3 em grau de importância.

<b>10 temas mais relevantes em cada ano</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>	<b>2009</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Limitação de Responsabilidade	1	1	1	1	1
Indenização / Compensação	2	2	2	2	2
Preço / Volume / Preço das mudanças	3	3	3	3	4
Propriedade intelectual	4	4	4	4	3
Pagamento	5	6	8	8	9
Multas	6	9	9	11	10
Desempenho / Garantias / Compromissos	7	18	-	15	15
Entrega / Aceitação	8	8	7	9	8
Lei aplicável / Jurisdição	9	14	10	6	6
Informações confidenciais / não divulgação	10	5	5	10	7

**Tabela 3. 10 aspectos contratuais que mais preocupam advogados, segundo IACCM.**

Os números revelam que o foco de preocupação e, logo, de disputa entre parceiros contratuais parecia se concentrar nos diferentes aspectos da alocação dos riscos, quer seja definindo responsabilidades e garantias ou indenizações e compensações. Logo a seguir, o custo da mudança figura como o terceiro tema mais relevante. Isso reforça a tese do medo e sugere que a sua principal fonte guarde relação com a possibilidade de se ter alterado algo que foi dado como certo no passado.

Existe um ditado popular segundo o qual só se sabe se um contrato é bom quando ambas as partes estão insatisfeitas (e precisam recorrer a suas cláusulas). Qualquer necessidade de se referir ao contrato indica uma falha, não somente na colaboração entre as partes, mas também na habilidade daqueles que desenharam o contrato em prover uma base sólida para essa colaboração florescer. Ao mesmo tempo, é difícil atribuir o sucesso de um projeto ao seu contrato. Especialmente ao medo que ajudou a fundamentar os seus termos.

Os ciclos de vida lineares e as entregas muito esparsas ou demasiadamente concentradas em fases avançadas do desenvolvimento, típicos de projetos tradicionais,

---

<sup>3</sup> IACCM é sigla para International Association for Contract and Commercial Management.

aumentam os riscos das contratações e, por conseguinte, a preocupação com cláusulas de risco e responsabilidades. Projetos ágeis, por promoverem a rápida geração de entregas funcionais, e com isso a geração frequente de valor desde o início dos projetos, acabam contribuindo para aliviar a pressão sobre essas questões e favorecendo um modelo de contratação mais ‘relaxado’, capaz de propiciar o surgimento de colaboração e confiança (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010).

Um modelo de contrato tido como apropriado ao desenvolvimento evolucionário deve proporcionar ao cliente, entre “muitos outros benefícios” (GILB, 2007; LARMAN, C.; BASILI, 2003):

- ✓ Entrega antecipada dos componentes prioritários do sistema;
- ✓ Risco limitado;
- ✓ Capacidade de melhorar a especificação à medida que se ganha experiência;
- ✓ Aprendizado incremental na utilização do novo sistema; e
- ✓ Melhor visibilidade do andamento do projeto.

## Contratos de Preço Fixo

Nos contratos a preço-fixo o fornecedor é obrigado a executar o serviço, como o nome sugere, por um valor fixo. Esse é o modelo privilegiado pela legislação para as contratações na APF. Essa especificação minuciosa e antecipada de escopo, prazo, custo (estimado) e qualidade é também recomendada em seus manuais e guias de contratação. Entretanto, como Schwaber (2004) bem ilustra, desenvolvimento de software é "a arte do possível", e não "você me dá aquilo pelo qual eu te paguei, na data em que você disse que iria entregá-lo".

Para Larman e Vodde (2010), contratos e projetos de preço fixo – que com frequência também apresentam escopo fixo e, pior, duração fixa – devem ser evitados porque tendem a levar contratantes e fornecedores a situações de perda-perda: clientes muitas vezes não recebem o que eles realmente precisam, e fornecedores podem facilmente perder dinheiro. “Para cumprir limites de preço e escopo, os fornecedores, muitas vezes, são levados a degradar o resultado geral do trabalho reduzindo a qualidade do código, eliminando testes, e assim por diante”.

Ao se depararem com esse modelo de contratação, os fornecedores devem elaborar cuidadosamente o custo-alvo de suas propostas, pois, se subestima-lo, o lucro pode desaparecer durante a execução do serviço. Já se superestimá-lo, podem deixar de

ser competitivos e perderem a licitação (em modalidade menor-preço). Kerzner (2009) recomenda que essa modalidade seja evitada pelo fornecedor, a menos que os requisitos sejam conhecidos com grande precisão.

Combinar contratos de preço fixo com projetos ágeis também pode acarretar riscos significativos, tanto para fornecedores como para contratantes. Devido ao fato de o custo/preço alvo derivar de estimativas - e não do conhecimento preciso do trabalho que se tem pela frente - o fornecedor experiente tende a incluir esse risco em suas propostas. Já o fornecedor que não entende a complexidade do problema, ou está desesperado por vencer a licitação, tende a dar um lance com preço inferior ao adequado (para ele sobreviver). Significa que, em licitações para contratação pelo menor preço fixo, é o fornecedor menos preparado e, por isso, o mais propenso a ter e a causar problemas, aquele com mais chances de ser selecionado (POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2003b).

Ao ser obrigado a dar o menor preço para ser selecionado, o fornecedor é induzido a se comprometer demais e a entregar de menos (HODA; NOBLE; MARSHALL, 2011). E isso coloca a equipe de desenvolvimento sob pressão para atender às restrições fixadas no contrato, colocando em risco a manutenção de um ritmo sustentável de trabalho, uma prática importante para a abordagem ágil.

A qualidade e, principalmente, os custos de projetos contratados a preço fixo dependem diretamente da qualidade da análise de requisitos realizada antes do início do projeto (MARTIN; BIDDLE; NOBLE, 2004). No entanto, métodos ágeis se destinam a situações em que os requisitos finais só serão conhecidos ao longo do projeto.

Muitos fornecedores ágeis enfrentam a insistência de seus clientes por contratos de preço fixo porque isso lhes garantiria previsibilidade e controle sobre o cronograma, o custo e os resultados dos projetos (HODA; NOBLE; MARSHALL, 2011). A estas organizações cabem então duas opções: ou combinar um processo de contratação disfuncional com um processo de entrega igualmente disfuncional, como o tradicional, ou combinar um processo de contratação disfuncional com um processo de entrega viável, como o ágil (HIGHSMITH, 2002). Para o autor, a convivência de contratos de preço fixo com um modelo de entrega ágil pode não ser o melhor cenário, mas é viável.

## Estratégias Alternativas ao Preço Fixo

Martin et al. (2004) recomendam que, diante da obrigação de se adotar contratos de preço fixo, os contratantes procedam com alguma forma de coleta prévia de requisitos para serem capazes de estimar com maior precisão os parâmetros de suas contratações. No entanto, tanto a coleta como os parâmetros dependem do tipo de estratégia alternativa que o contratante quiser adotar. Basicamente, a escolha se dá em função da preferência do contratante por um projeto (empiricamente desenvolvido) que pode terminar antes do contrato com seu fornecedor, ou um contrato que pode terminar antes do prazo previsto para o projeto.

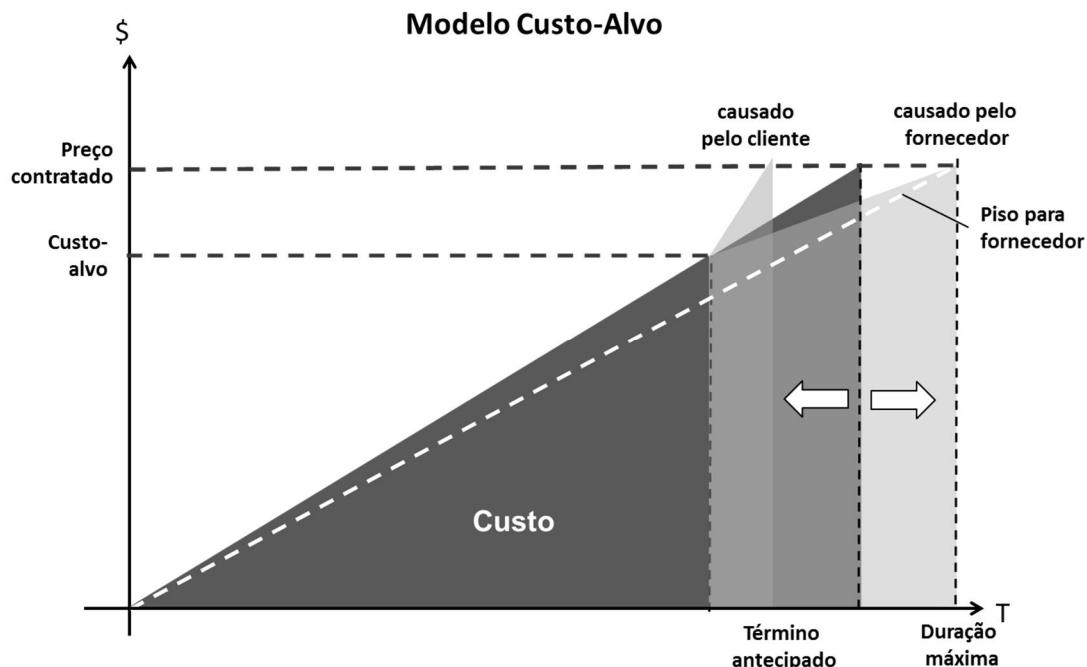
A seguir, são apresentadas algumas dessas estratégias alternativas, que buscam facilitar a convivência de desenvolvimento ágil com as contratações de preço fixo (e de prazo-fixo, e até de escopo-fixo), como as exigidas da APF.

### *Custo-alvo*

O problema com os contratos de preço fixo tradicionais é que eles incentivam um comportamento de abuso por parte do cliente e um comportamento defensivo por parte do fornecedor. Já com os contratos em que se paga pelo tempo e materiais utilizados, é exatamente o oposto, ou seja, encoraja-se o comportamento de autosserviço por parte do fornecedor e uma postura defensiva do cliente, que passa a controlar tudo. A abordagem de custo-alvo é um meio termo, em que o risco é compartilhado e ambas as partes têm incentivos para olhar para os interesses gerais e o esforço conjunto (POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2003b).

Em um contrato de desenvolvimento de software de custo-alvo, as partes começam com um acordo do escopo geral a ser realizado, reconhecendo que os detalhes não podem ser conhecidos até que o trabalho avance. Ambos devem chegar então a um acordo sobre o custo-alvo para o sistema – que deve ser inferior ao preço total - e o seu prazo. Nada impede que se estipulem previamente limites inferiores e máximos para o resultado dessa negociação. O importante é que haja uma repartição justa de todos os custos que superem o custo-alvo (e.g. cada ciclo pode custar mais caro ao cliente e/ou pagar menos para o fornecedor). Mas a partilha deve ser também equitativa quanto aos benefícios se os custos forem inferiores aos custos-alvo – que pode ser a divisão da diferença que faltar para o preço total do contrato.

Um contrato de custo-alvo reconhece que os custos que se verificarão na prática não são necessariamente iguais ao custo-alvo estipulado. Estes contratos devem dar ao cliente um incentivo para inibir suas demandas, e ao fornecedor incentivos para que conclua o trabalho abaixo do custo-alvo (ou seja, antes do prazo no caso de equipes fixas). Essas políticas de incentivo podem também estar previstas em cláusula contratual.



**Figura 13.** Representação gráfica do modelo de contratação Custo-Alvo.

### *'Testdrive'*

Segundo Hoda et al. (2011), uma alternativa de contorno aos problemas de contratos de preço fixo que é usualmente adotada por fornecedores é incentivar os clientes a comprar algumas iterações antes de estabelecer um contrato para um grande projeto. No caso da APF, um novo processo licitatório precisaria ser empreendido e não se poderia garantir a continuidade do mesmo fornecedor. No entanto, essa estratégia se mostra atraente para, por meio de algumas poucas (três a quatro) iterações de ‘teste’ se produzir estimativas mais aproximadas da realidade para a contratação principal acerca de prazo total, esforço necessário para as funcionalidades essenciais do projeto e/ou a produtividade a ser esperada.

Por essa ótica, iterações poderiam ser tratadas como mais uma unidade de medida de serviço de desenvolvimento ágil, dando ao contratante a possibilidade de, a partir de um pacote predeterminado de iterações definido em contrato, poder solicitar

iterações adicionais ou mesmo dispensar iterações do pacote, sempre dentro dos limites legais de 25%. Outra possibilidade poderia ser possibilitar a substituição de funcionalidades e requisitos de maneira a se preservar o pacote predefinido de iterações contratado, o que aproximaria a contratação por projeto de uma contratação continuada, só que por um prazo reduzido.

### *Prazo-alvo (ou ‘Buffer’)*

Às vezes, se ater a um prazo ou a um calendário de entregas é mais importante para um projeto do que atingir um custo-alvo. Se o tamanho da equipe envolvida permanecer constante - e o projeto não envolver a aquisição de componentes - o prazo-alvo e o custo-alvo são duas abordagens de contratação que tendem a se equivaler em importância Highsmith (2002).

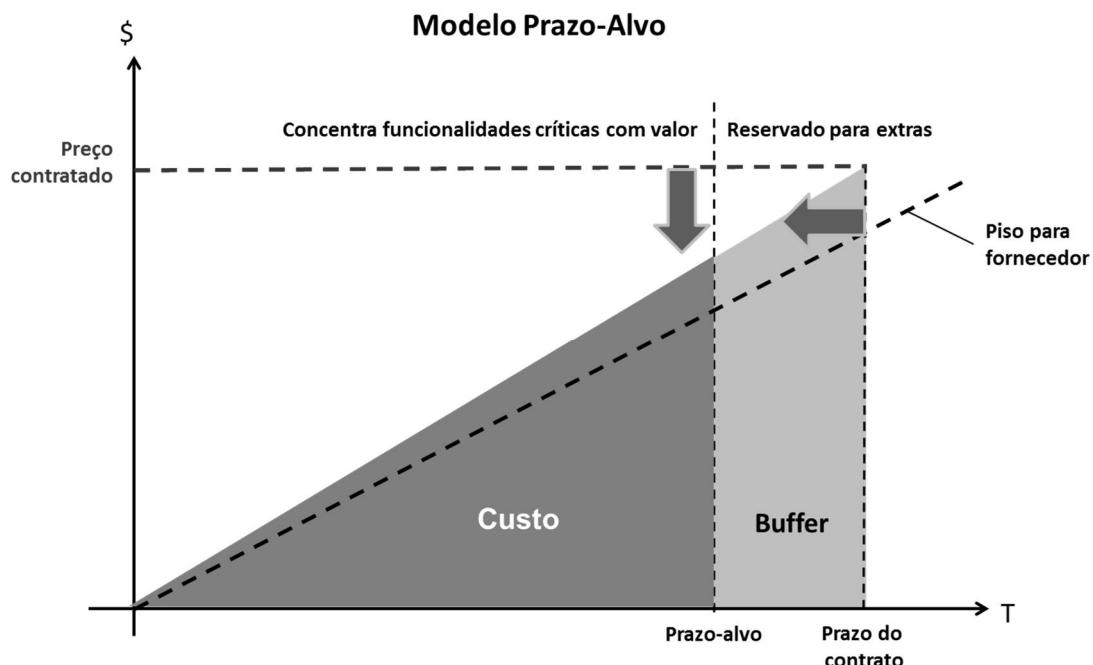
A abordagem consiste em se adicionar uma reserva, ou *buffer*, ao prazo estimado para completar o projeto ou conjunto de funcionalidades. Com base na produtividade por iteração - a velocidade da equipe, que pode ser medida em termos de funcionalidades ou ponto de função - como uma diretriz, a estimativa pode ser feita sobre quanto tempo um determinado conjunto de requisitos (Backlog de Produto) em um determinado domínio (Metáforas) requer para ser desenvolvido. Em seguida, se adiciona certa quantidade extra de tempo (ou de iterações) ao tempo estimado formando a reserva. A contratação pode então ser licitada por um preço, e até escopo (lista de itens no Backlog de Produto) fixos.

Para um contrato que tenha prazo como alvo funcionar, é essencial que as funcionalidades e entregas de maior prioridade (e valor) sejam providenciadas mais cedo, e que cada iteração entregue software testado, integrado e implementável. Assim, se o prazo se esgotar antes do escopo completo estar concluído, as características de baixa prioridade, ou mesmo desnecessárias, terão sido deixadas naturalmente de lado, sem que o produto final fique sem atender às necessidades essenciais previstas.

Outro aspecto essencial para o sucesso dessa abordagem é que o software esteja implantado antes do prazo final, deixando as iterações restantes para serem usadas, por exemplo, para tratar questões de produção, ou produção de documentação, ou mesmo revisão ou adaptação de algumas funcionalidades. Com esta abordagem, o trabalho é, por definição, concluído dentro do cronograma e do orçamento, atendendo à intenção geral do contrato (POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2003b). Essa abordagem

também permite que a equipe adicione, conforme necessário, recursos ou componentes para cumprir o prazo.

O que essa abordagem propõe, essencialmente, é a combinação de um prazo total com folga com o emprego de práticas ágeis, como Backlog de Produto, Jogo de Planejamento e ciclo de entregas. Novamente, o emprego de estimativas apropriadas, especialmente de prazo, é crucial para o emprego dessa abordagem já que o seu sucesso depende de prazos (ou quantidade de iterações) com a folga devida.



**Figura 14.** Representação gráfica do **Modelo Prazo-Alvo**.

### *Valor e contratos multi-estágios*

Contratos multi-estágios se caracterizam por poderem ser encerrados ao fim de cada um de seus estágios, que podem coincidir, por exemplo, com o término de ciclos de entregas ou com um número predeterminado de iterações por estágio. Esse modelo de contrato tenta lidar com as incertezas e riscos oferecendo sucessivas oportunidades de saída formalmente estabelecidas em contrato, dispensando a necessidade de processos de rescisão. No entanto, esses contratos não eliminam totalmente os riscos exatamente por permitirem que cada partido possa abandonar a relação em frequentes oportunidades. Contratos multi-estágios criam o que Poppendieck e Poppendieck (2003) chamam de um monopólio bilateral na medida em que os dois lados passam a depender um do outro.

No caso da APF, esse modelo esbarra na necessidade de se determinar antecipadamente um prazo total para o contrato, e de se programa-lo integralmente, a não ser que se recorra às cláusulas de rescisão. Por outro lado, ao se comprometerem a agregar valor com cada incremento de produto, de preferência em uma proporção superior a do dinheiro/esforço empregado, contratantes e fornecedores se veem estimulados, se não obrigados a implementar as funcionalidades de maior prioridade em primeiro lugar e a entregar trabalho e código integrado a cada iteração.

Métricas de valor, associadas a medidas quantificáveis de benefício para o contratante, podem ser definidas em contrato. Confrontadas com o custo acumulado do contrato, essas medidas podem ser utilizadas para, passado o ponto de 75% do valor global do contrato, se julgar ao final de cada iteração a necessidade de continuidade ou não do serviço. Mesmo que o prazo e/ou escopo inicialmente concebidos não tenham sido integralmente cumpridos, avaliando-se o valor entregue versus o custo de cada iteração pode-se optar, com segurança pelo encerramento prematuro do serviço com a certeza de que valor e benefício suficientes foram entregues.

### *'Sem Cura, Sem Pagamento'*

Gilb (2007) propõe um modelo de contrato cujas cláusulas e parâmetros considerem, basicamente, que:

- O pagamento seja totalmente dependente da entrega comprovada de valor definido/estipulado entre as partes;
- As estimativas para a entrega do valor sejam feitas pelo fornecedor com antecedência;
- Algum custo excedente (em comparação com essas estimativas) seja tolerado. Todavia, acima disso, que o fornecedor pague pelo excedente, que pode ser em forma de sanções ou resarcimentos;
- A emissão da fatura só aconteça com base em testes de entrega; e
- O pagamento dessa fatura só aconteça após um período experimental em que a entrega funcione continuamente e sem problemas (por exemplo, até a próxima iteração).

Aqui, novamente medidas de valor são utilizadas para garantir o fornecimento do serviço de uma maneira apropriada à abordagem ágil. Essa abordagem precisa ser adaptada para comportar as exigências legais quanto à necessidade de programação da

contratação como um todo. Mesmo assim, como se verá mais adiante, por não haver impedimento legal quanto ao parcelamento e à variação do valor dos pagamentos ao longo do serviço – que podem corresponder ao serviço(s) e/ou produto(s) entregue(s) – estes podem ser calculados com base em medidas de valor proporcionado para o cliente.

Partindo-se de um valor base para cada entrega/ciclo, critérios e métricas que combinem valor com outras medidas, por exemplo, de trabalho, podem ser utilizados para determinar o quanto deve ser acrescido ou até diminuído no valor de pagamento por cada entrega. Com isso, se o cliente priorizar o desenvolvimento das entregas de maior valor, além de receber logo cedo funcionalidades mais críticas e/ou valiosas, o fornecedor também será agraciado com o recebimento mais cedo de uma parcela proporcionalmente maior do valor total do contrato.

### *Aquisição evolucionária*

Essa estratégia, ou política de contratação e aquisição de tecnologia bélica enfatiza a definição, o desenvolvimento, a produção e/ou a aquisição de hardware ou software em incrementos de acordo com a acessibilidade, a urgência da necessidade, e a evolução da ameaça e da disponibilidade de tecnologia (JAMIESON; VINSEN; CALLENDER, 2005). Adotada inicialmente em 2001 pelo departamento de defesa americano, e depois pelos seus pares no Reino Unido e na Austrália, essa estratégia tem como, talvez o aspecto mais inovador, e relevante para o presente estudo, a ênfase que dá em se basear as aquisições não em especificações de produtos, mas sim em capacidade operacional útil a se adquirir/proporcionar (GUINIVAN, 2004; LORELL, 2006; SYLVESTER; FERRARA, 2003).

Ao se ter como objetivo para o desenvolvimento e as aquisições a obtenção de capacidades, cria-se condições para a adaptabilidade e flexibilidade de escopo de produto, mesmo em um campo em que as especificações técnicas são críticas. Com isso, afirmam os autores, consegue-se acompanhar a rápida evolução tanto das necessidades de defesa como das diversas tecnologias que hoje compõem os sistemas de defesa. Mas o próprio autor reconhece que esta é uma abordagem desafiadora, dado o ambiente regulatório em que estão imersas as aquisições e os projetos bélicos.

## *Propostas ágeis*

Schwaber (2004) acredita que qualquer organização pode se beneficiar do emprego de uma abordagem ágil ao elaborar suas propostas de licitação. O autor recomenda que o licitante proponha o trabalho a ser realizado em forma de Backlog de Produto, e que este seja acompanhado do método empregado para se calcular o custo com pessoal e a carga de trabalho proposta. Nesse Backlog de Produto, o proponente pode também elencar os requisitos que ele considerar mais relevantes, prioriza-los e decompô-los em aspectos de design e arquitetura. Ele serve para demonstrar que o fornecedor compreendeu bem não apenas o trabalho que há pela frente, mas também a prioridade e a fonte de valor para o contratante.

O fornecedor pode demonstrar sua proposta de execução do desenvolvimento baseada em iterações curtas e frequentes com entregas incrementais e funcionais baseadas no conteúdo do Backlog de Produto, que pode ter os seus itens de menor prioridade modificados ou substituídos. O fornecedor mais experiente pode também obter vantagem ao ser capaz de propor valor e prazo mais atraentes que os da sua concorrência em sua proposta, graças a um aspecto de projetos explorado pelos métodos ágeis: a maior parte do valor gerado deriva de uma parcela pequena das funcionalidades inicialmente previstas.

Esse tipo de abordagem não combina com licitações do tipo Pregão, visto que o Backlog de Produto proposto pelo licitante precisaria ser um dos fatores de julgamento de propostas, combinando melhor com licitações do tipo Técnica e Preço.

## *Desenvolvimento como um serviço (de fato)*

Atkinson (2010) fornece uma perspectiva interessante sobre o modelo de contratação que reflete modelos de desenvolvimento em cascata, ou tradicionais. Para o autor, esses contratos são desenhados tendo-se em vista a produção de bens (intelectuais), e não a prestação de serviços.

*“O cliente verifica se o software (ou bem) atende às suas necessidades, e se isso ocorre dentro de um determinado prazo, o software é aceito. Todos os direitos e garantias contratuais giram em torno do software satisfazer os requisitos e uma determinada data. Há um elemento de serviço nesses contratos [...], mas, sem*

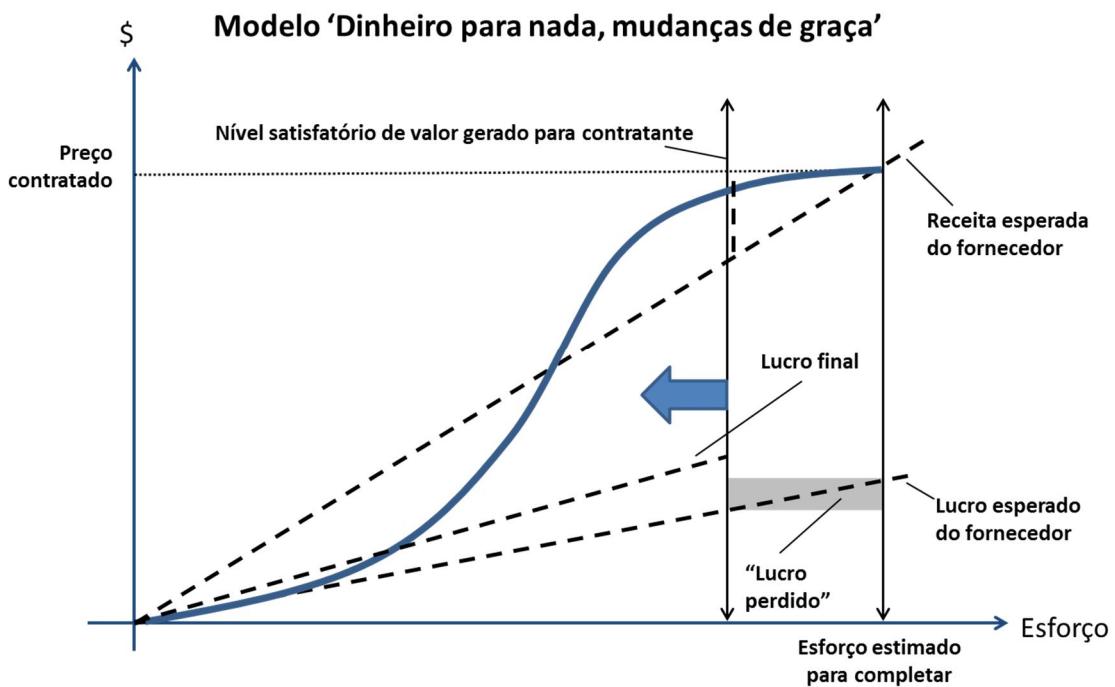
*dúvida, este permanece soterrado sob uma estrutura contratual para o fornecimento de bens”.*

O autor considera essa abordagem inadequada ao desenvolvimento de software, e recomenda que seja substituída por uma abordagem que se aproxime do "experimentar, testar, corrigir". Para problemas complexos é totalmente inadequado que se busque "estar correto na primeira vez". O autor enfatiza que o desenvolvimento de software real, se adotada uma abordagem ágil, deve ser guiado por um contrato para o fornecimento de serviços, e não de bens. Dessa perspectiva, fornecedores ágeis oferecem aos clientes uma técnica ou uma capacidade, e não um resultado, ou pior, um produto.

### ***'Dinheiro para nada, e alterações de graça'***

Esse modelo de contratação, que em inglês é denominado “Money for nothing, changes for free”, é tido como ideal para projetos ágeis porque neste tipo de projeto existe pouco ou nenhum trabalho em andamento, ou seja, trabalho acumulado em uma ou mais etapas do processo de desenvolvimento (STEVENS, 2009).

Depois de cada sprint, a funcionalidade é completa ou não começou. O trabalho é considerado basicamente em termos do tempo e dos materiais utilizados tendo-se um custo-alvo a ser alcançado, muitas vezes com a intenção de não deixar o projeto consumir todo o orçamento previsto. Depois de certa quantidade de funcionalidade ter sido entregue, o cliente deve avaliar se o valor gerado para o negócio foi suficiente e se o desenvolvimento segue sendo necessário. Deve haver uma taxa de cancelamento que equivale ao lucro remanescente.



**Figura 15.** Representação gráfica do Modelo “Dinheiro para nada, mudanças de graça”.

Dada essa taxa de cancelamento equivalente ao custo remanescente, ambas as partes têm interesse em concluir o projeto o mais rapidamente possível: o cliente tem o seu valor gerado mais cedo, e o fornecedor tem uma margem de lucro superior em um tempo menor. Esse modelo é apropriado a projetos em que velocidade de desenvolvimento é um aspecto crítico.

## 2.7 Aspectos de Contratações Ágeis

Larman e Vodde (2010) defendem que, dada sua natureza particular, métodos ágeis requerem um enfoque diferenciado ao se desenhar os contratos para esse tipo de desenvolvimento. Segundo esses autores, as principais cláusulas de contratos para projetos ágeis são exatamente as mesmas das de contratos para projetos tradicionais. O que as diferencia é o seu conteúdo que, em contratos ágeis, deve essencialmente favorecer “colaboração, aprendizado e evolução”.

Os autores elencam o que chamam de “principais temas de contratos de projetos ágeis”. Tratam-se dos aspectos contratuais, ou melhor, de categorias de parâmetros contratuais que requerem uma especificação própria para um contexto de desenvolvimento ágil. Esses aspectos foram utilizados como base da taxonomia ágil que

foi utilizada para classificar os parâmetros de contratação e assim filtrar a legislação pertinente.

Cada um dos aspectos de Larman e Vodde (2010) é apresentado a seguir.

## Aceite

Em projetos ágeis, a aceitação de uma entrega deve se basear na sua conformidade a um conjunto de parâmetros e características. Esse conjunto, que pode nascer de um acordo entre desenvolvedores e cliente, ou pode ser definido antecipadamente, recebe a denominação de condição ou critério de aceite. Embora esse critério varie significativamente entre equipes e projetos, todos os membros de uma mesma equipe (que inclui fornecedor e cliente) devem ter um entendimento comum a seu respeito.

Essa definição de “feito”, que no Scrum equivale à "definição de pronto", deve ser utilizada ao longo do projeto para avaliar se um trabalho está completado da perspectiva do cliente, ou seja, se ele atende aos critérios estipulados por este, especialmente de qualidade, e se pode ser considerado como uma entrega válida e aceitável.

A definição de “feito”, apesar de fundamental para projetos ágeis, não é estática. À medida que o desenvolvimento avança, e equipe e cliente amadurecem seu entendimento do que constitui valor, a definição de "feito" tende a se expandir gradualmente e a incluir critérios cada vez mais rigorosos, acentuando continuamente a qualidade do que é produzido e a sua melhoria contínua. Significa que, é dos critérios de aceite que derivam os tipos de teste a que devem ser submetidos os incrementos de software gerados em cada ciclo, o que contribui para que a qualidade das entregas e do produto final seja continuamente alcançada.

Contratos para desenvolvimento ágil devem definir não somente as bases desse critério de aceite, mas garantir que este possa evoluir ao longo do projeto como resultado de um acordo entre as partes. Critérios de aceite devem também ser inequívocos, porque qualquer ambiguidade em torno desse critério constitui uma potencial fonte de conflitos e, por conseguinte, de litígio (LARMAN e VODDE, 2012).

## **Ciclos de Entregas**

O coração de métodos ágeis é o ciclo de entregas. Tratam-se dos períodos de tempo encadeados, e com duração fixa, que fornecem entregas ao seu final (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011). Um novo ciclo sempre começa imediatamente após a conclusão do ciclo anterior, e cada ciclo inicia com a definição do escopo e dos requisitos de um incremento de produto funcional cujos desenho, construção e testes ocorrem ao longo do ciclo. O encerramento de cada ciclo deve coincidir com a entrega de um incremento de produto funcionando e apto para ser implementado. Um ciclo de projeto ágil pode então ser considerado ele próprio um pequeno projeto, com prazo fixo, escopo próprio, e custo variável em função do esforço, do resultado produzido, do valor gerado, de uma combinação destes, ou de outra medida relevante para cliente e fornecedor (HIGHSMITH, JAMES A, 2010).

A passagem de um ciclo para o próximo opera de forma similar a um ‘portão’ de um ciclo de vida linear, oferecendo oportunidade formal para se inspecionar, avaliar e adaptar as entregas. Essas oportunidades devem ser proporcionadas por reuniões de planejamento (quando os itens do Backlog de Produto são escolhidos) e por reuniões de revisão de cada ciclo. A diferença em relação a um cronograma de entregas da abordagem tradicional está na possibilidade de, a cada passagem de ciclo, se poder rever critérios, métodos, práticas e, mais importante, os requisitos e o escopo do produto. No entanto, uma vez iniciado o ciclo, alguns aspectos devem permanecer inalterados, como o escopo do incremento, os critérios de aceitação e as metas de qualidade para ele definidas.

## **Controle de Mudança**

Por abordar o desenvolvimento de software como uma atividade empírica, adaptativa e iterativa, métodos ágeis não requerem nenhum processo especial (ou tradicional) de controle de mudança. A mudança é algo já inerente à própria filosofia ágil. Larman e Vodde (2010) chegam a recomendar que se expurge do vocabulário contratual o que chamam de “velho linguajar da mudança”. No dia a dia dos projetos ágeis, a tarefa de controlar mudanças (em escopo, basicamente) é, em si, bastante simplificada pela iteratividade proporcionada pelos ciclos curtos, pelo caráter

incremental das entregas, e pela oportunidade de revisão de escopo e de reafirmação do critério de aceite que cada iteração oferece.

Gilb (2007) acredita que a importância de se contar com um processo formal de controle de mudança, ao ponto de defini-lo em contrato, está diretamente relacionada à flexibilidade que se queira garantir ao escopo do desenvolvimento do projeto. Projetos em que se sabe antecipadamente, e com precisão tanto o ‘quê se deseja obter’ quanto ‘como fazer para obtê-lo’ não requerem tanta flexibilidade quanto projetos em que não se sabe o ‘como’, ou nem mesmo o ‘quê’.

## **Encerramento**

Um projeto ágil deve ser passível de mudança de curso ao fim de toda iteração, inclusive de poder parar por completo. Vê-se aqui similaridade com o conceito de ‘portão’ dos ciclos de vida lineares. Mas, em contraste com a abordagem tradicional, a rescisão antecipada na abordagem ágil é vista como um evento positivo, até desejável, pois indica que o objetivo foi alcançado rapidamente, ou que se percebeu logo cedo não ser ele mais necessário (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010). Quanto mais cedo os projetos terminam, significa que mais rapidamente o cliente obteve o valor que buscava (BOEHM, BARRY, 2006).

O modelo ideal de contrato de desenvolvimento ágil deve então comportar a possibilidade de encerramento do projeto ao final de qualquer ciclo e, de preferência, sem penalidade para as partes. Modelos de pagamento que privilegiem as funcionalidades mais valiosas e, por isso, primeiro implementadas, podem ser combinadas a cláusulas de encerramento amigável.

## **Rescisão**

A rescisão em projetos ágeis pode ser uma maneira de se encerrar o projeto quando este se torna desnecessário prematuramente, ou seja, antes do prazo total fornecido antecipadamente quando da contratação. Mas cláusulas de rescisão podem ser um dos aspectos mais difíceis de definir, em qualquer contrato. Os profissionais jurídicos encarregados da parametrização dos contratos devem compreender que em projetos ágeis o cliente é que (1) define o trabalho de cada iteração, e (2), ambas as partes têm sempre uma visão clara e atualizada sobre o estado da entrega. Logo, não

deve haver surpresa para nenhuma das partes quando o serviço/projeto deixar de ser necessário porque todas as funcionalidades e requisitos de valor para o cliente já foram providenciadas.

Entende-se aqui que, se as cláusulas de encerramento contratual puderem dar conta da necessidade de flexibilidade de escopo e de duração do projeto, permitindo que a contratação termine naturalmente quando do fim da necessidade do desenvolvimento, as cláusulas de rescisão podem permanecer reservadas para as situações de danos e violações causadas pelo fornecedor ou às que levam a alterações contratuais, como aquisição do fornecedor ou mudanças de contexto. Caso contrário, a rescisão deve ser considerada como um recurso além dos limites garantidos no Art. 65, § 1º, da Lei 8.666/93.

## **Entregas**

Uma significativa diferença de contratos ágeis para contratos convencionais está na forma diferenciada com que as entregas devem ser tratadas (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010). Contratos de projetos tradicionais geralmente incluem uma lista detalhada e prescritiva do que deve ser entregue (envolvendo muitos documentos, verificável na legislação) e de como a aceitação desses artefatos deve ser realizada. Trata-se de uma estratégia calcada na assunção de que são antecipadamente sabidas quais características, funcionalidades e artefatos serão posteriormente valiosos para os clientes. Com escopo, entregas e prazos dos projetos especificados logo cedo, o que acaba prevalecendo é uma busca por conformidade a planos em detrimento da criação de software por meio da cooperação e do aprendizado durante os projetos (HIGHSIMITH, 2010).

As entregas em projetos ágeis, por sua vez, devem poder ser definidas a medida que se ganha conhecimento acerca do problema e da melhor solução para este. Significa que as entregas devem poder ser definidas ao longo dos projetos, de preferência no início de cada iteração que a produzirá.

Cada entrega deve implementar os itens (ou histórias) do Backlog de Produto que foram selecionados pelo cliente e acordados com a equipe de desenvolvimento. São incrementos que devem ser adicionados a todos os incrementos anteriores, preferencialmente depois de testes ao menos de integração e de regressão, garantindo

que o produto resultante garanta todas as funcionalidades já aprovadas até então e esteja em condição de utilização.

Entrega incremental não é um conceito novo em contratos. Muitos recorrem a ciclos espirais com entregas intermediárias fixadas por data ou por objetivos, mas com uma declaração de trabalho/escopo a elas associada (HENNING; WALTER, 2005; LORELL, 2006). Larman e Vodde (2010) recomendam que, ao invés de se especificar antecipadamente o escopo das entregas individuais, se distribua a responsabilidade definindo claramente os ciclos de entregas que providenciarão tais entregas, como e quando se decidirá acerca de seu conteúdo, e os critérios para a sua aceitação.

Isso não está muito distante das especificações de serviços continuados de desenvolvimento de software em que, igualmente, não se conhece antecipadamente o que lhes será solicitado.

## **Escopo de Projeto**

Contratos para projetos ágeis também se distinguem em como tratam a requerida tolerância a alterações do escopo e de requisitos, característica de métodos ágeis (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010). A ênfase dada pela legislação à especificação de escopo, assim como à sua verificação e controle, deriva da preocupação da Administração em garantir o recebimento daquilo pelo que pagou ou pretende pagar. A sabedoria popular diz que é necessário especificar o escopo em contrato para proteger uma organização da outra parte. No entanto, o efeito dessa proteção é um fluxo de valor sub-otimizado<sup>4</sup> (POPPENDIECK, POPPENDIECK, 2003). Embora pareça contraditório, o controle rígido de escopo tende a expandi-lo, e não reduzi-lo, pois é baseado em especificações e planos precoces que, invariavelmente, exigirão mudanças, aditivos e alterações que acabarão dando mais trabalho e encarecendo o projeto.

Para Gilb (2007), um contrato para desenvolvimento ágil deve tratar todas as especificações de requisitos apenas como um marco de planejamento, e não como uma definição congelada. O contratante deve ser livre para aperfeiçoar tais especificações a cada ciclo do projeto, de acordo com os seus interesses. E isto inclui qualquer extensão, alteração ou retração da especificação.

Poppendieck e Poppendieck (2003b) entendem que a chave para essa liberdade é se desenhar o contrato com um escopo opcional. Para estes autores, software de baixo

---

<sup>4</sup> Ver capítulo ‘Desenvolvimento Lean’.

custo e de alta qualidade se faz escrevendo menos código, e isso se faz obrigando a equipe de desenvolvimento a realizar o trabalho dentro de restrições de prazo e de esforço/custo, forçando-os a descobrir o que deixar de fora desse escopo opcional.

Segundo Cohn (2006), a forma tradicional de planejar projetos, especialmente o escopo, normalmente falha por que esse planejamento se orienta pelas atividades consideradas necessárias para a consecução do trabalho, ao invés de se orientar pelas características e capacidades que o cliente necessita. Apesar de intuitiva, a decomposição do projeto em unidades de trabalho não garante aos clientes que estes obterão valor com a conclusão de cada atividade. Funcionalidades operam melhor como unidade de valor, pois proporcionam novas capacidades e recursos concretos para o cliente, e o trabalho não necessariamente.

## Pagamentos

Pagamentos em serviços de desenvolvimento ágil não diferem em essência dos de projetos tradicionais. No entanto, há autores que recomendam em projetos ágeis associar o pagamento a entregas bem sucedidas (testadas) e aceitas (GILB, 2007), e feitas de acordo com um escopo que esteja totalmente sob controle do cliente. Significa que pagamentos devem preferencialmente estar sincronizados com o final de cada ciclo de entrega, e condicionados a aceitação de entregas. Esse é um modelo de pagamento popular na iniciativa privada (HODA; NOBLE; MARSHALL, 2011).

Mas esquemas de pagamento mais complexos também são possíveis e estão geralmente ligados a modelos de precificação igualmente mais complexos<sup>5</sup>. Incluir um último pagamento diferenciado em caso de término do projeto antes do previsto, ou reter uma parcela do valor correspondente a cada entrega para cobrir demandas ou mudanças excepcionais no Backlog de Produto, são formas possíveis de se estipular pagamentos em projetos ágeis.

Boehm (2004) sugere condicionar o valor do pagamento de cada entrega ao valor de negócio que esta proporciona ao cliente. Para isso, é necessário que haja previamente definido entre as partes o critério dessa métrica e sua forma de cálculo e medição. Ao se coincidir, ou ao menos compatibilizar essa métrica de valor das entregas com o critério de priorização e escolha dos itens do Backlog de Produtos, e com uma

---

<sup>5</sup> Ver Contratação Tradicional e Métodos Ágeis.

estratégia de bonificação de pagamento, cria-se um estímulo para que clientes e fornecedores busquem desenvolver primeiro as funcionalidades de maior valor.

Pagamentos em serviços ágeis devem então preferencialmente coincidir com ciclos e entregas, e adotar alguma métrica de valor no método de cálculo de seu valor unitário.

## Preço

O preço, antes de constar de um contrato, ou ele é o resultado de negociações, ou é ainda uma estimativa utilizada para analisar a viabilidade, justificar a contratação e selecionar o fornecedor (com melhor preço). Nas contratações do governo, a licitação não oferece oportunidade para negociações, sendo a proposta mais vantajosa a escolhida. Restam então as estimativas, que são valores calculados baseados apenas em requisitos iniciais e são exclusivamente para fins de orçamento e alinhamento com planejamentos institucionais (GILB, 2007).

Apesar de serem, a rigor, especulações acerca do futuro estimativas e justificativas (que combinam resultados previstos e dados de mercado) são requeridas pela legislação para se fixar antecipadamente não somente preço, mas também escopo total e de entregas, preço e prazos (ver Tabela 4). Contudo, as situações em que projetos ágeis são mais apropriados são aquelas mais caracterizadas pela incerteza. Cohn (2006) explica que ignorar as incertezas, que são em maior ou menor grau inerentes a qualquer empreendimento, e transformar estimativas em compromissos de projeto, são importantes causas do insucesso dos projetos tradicionais. Por outro lado, “ágil não pergunta em quanto tempo o projeto será completado, mas o cliente sim” (HODA; NOBLE; MARSHALL, 2011).

<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>	<b>Parâmetro ou definição</b>
Dec. n° 2.271/97	Art. 2º, II	Preceder contratação com Plano de Trabalho contendo relação entre a demanda prevista e a quantidade de serviço a ser contratada
	Art. 2º, III	Preceder contratação com Plano de Trabalho contendo demonstrativo de resultados a serem alcançados em termos de economicidade
IN MPOG 04/10	Art. 9º, II	Incluir resultados esperados no DOD
	<b>Art. 15, III, b</b>	<b>Definir quantidade de serviço estimada</b>
	Art. 17, § 1º, VIII	Incluir impacto orçamentário no Projeto Básico
	<b>Art. 17, § 1º, VII</b>	<b>Incluir preço estimado no Projeto Básico</b>
	Art. 15, V	Determinar impacto econômico-financeiro no orçamento do órgão
Lei nº 8.666/93	Art. 11, II, g	Considerar orçamento estimado ao identificar as diferentes soluções
	<b>Art. 6º, IX, f</b>	<b>Incluir quantitativos estimados de serviços no Projeto Básico</b>
Dec. n° 3.555/00	<b>Art. 40, § 2º, II</b>	<b>Anexar quantitativos e preços unitários estimados ao Edital de Lotação</b>
	<b>Art. 8º, IV</b>	<b>Fornecer o orçamento estimado na preparação do Pregão</b>
	<b>Art. 8º, III, a</b>	<b>Definir o valor estimado na preparação do Pregão, em acordo com o Projeto Básico</b>

**Tabela 4.** Legislação que determina o uso de ‘Estimativas’.

Estimativas para desenvolvimento de projetos ágeis podem ser obtidas pelos mesmos meios que para contratações tradicionais, ou seja, pesquisando-se o mercado, projetos similares, contratações de outros órgãos da Administração e fornecedores. Todavia, ao invés de se buscar estimativas de prazo total ou custo total, empregar referências externas que estejam alinhadas com a estratégia de contratação (alternativa ao preço fixo) escolhida pode proporcionar melhores resultados. A contratação de serviços especializados destinados somente a produzir ou a aperfeiçoar estimativas ágeis também é uma opção, sugerida por alguns autores (HODA; NOBLE; MARSHALL, 2011; LACITY; KHAN; WILLCOCKS, 2009; POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2003a).

Projetos ágeis podem ser medidos de várias maneiras, como, por exemplo, pela quantidade de iterações e/ou entregas, ou de funcionalidades por entrega, ou ainda de esforço médio por ciclo, que pode, por sua vez, ser quantificada em pontos de função a serem produzidos. Em projetos ágeis, como o escopo varia enquanto a qualidade se acentua progressivamente –sem comprometer os demais aspectos - o preço total de um projeto tende a guardar uma relação próxima com a equipe, o seu ritmo de produção e a quantidade total de ciclos que esta necessita para satisfazer as necessidades do cliente.

Outro aspecto que pode ser levado em consideração ao se estimar preço é o fato de equipes ágeis, por serem preferencialmente enxutas e reunirem desde o início todas

as competências e habilidades necessárias para um ótimo resultado<sup>6</sup>, tenderem a ter o seu tamanho e composição pouco alterados ao longo de um projeto. Isso, por sua vez, leva a pouca variação no esforço que são capazes de gerar. Esta capacidade não deve, todavia, ser confundida com a sua capacidade de proporcionar valor ao cliente, que pode variar em função das funcionalidades e requisitos que lhes são requisitadas a cada ciclo<sup>7</sup>.

Sendo assim, dada uma determinada capacidade produtiva por ciclo (e.g. quantidade de unidades de valor, funcionalidades, histórias, ou mesmo pontos de função), pode se chegar ao tamanho e à composição apropriada da equipe que, por sua vez, pode facilitar estimativas de custo da equipe e, por conseguinte, de custo por ciclo. Combinando esta informação a uma estimativa da quantidade de ciclos para se cobrir um escopo inicial (e.g. histórias mais importantes e críticas para o negócio) acrescido de uma margem<sup>8</sup>, pode se obter um prazo total e preço estimados (custo médio por ciclo x quantidade estimada de ciclos).

Este exercício, que parte de uma estratégia de prazo-alvo, serve para ilustrar que, mesmo em contratos a preço fixo, o preço estimado é uma consequencia da estratégia de contratação e das estimativas adotadas.

## **Responsabilidades e Garantias**

Cláusulas que definem os riscos para a contratação, as medidas de resposta, assim como as responsabilidades, as garantias e penalizações para as partes nos casos de eventuais problemas e danos causados ao longo do serviço são muito importantes no desenho de contratos, independentemente de o método de desenvolvimento ser tradicional ou ágil.

Fazem parte deste tema os *Parâmetros de Contratação* que providenciam:

- Forma e garantia de inspeção na contratada;
- Riscos da contratação e do projeto, e a probabilidade de sua ocorrência;
- Ações para mitigar esses riscos;
- Ações de contingência;

---

<sup>6</sup> Ver Equipes Completas em Práticas Ágeis.

<sup>7</sup> Ver Backlog de Produto e Jogo de Planejamento em Práticas Ágeis.

<sup>8</sup> Ver ‘Buffer’ em métodos Ágeis e Contratos Tradicionais.

- Situações para sanção, penalização, suspensão e rescisão com a contratada;
- Situações para declaração de inedoneidade; e
- Sanções aplicáveis.

Veja que, apesar de a rescisão contratual ser considerada uma forma de penalização, entendeu-se que, em se tratando de projetos em que não raramente a duração real acaba sendo inferior, ou ao menos diferente da duração originalmente estimada, a rescisão pode ser vista como apenas mais uma forma de encerramento do serviço.

## 2.8 Métricas em Desenvolvimento de Software

Como acontece com qualquer disciplina de engenharia, desenvolvimento de software requer mecanismos de medição que garantam avaliação e feedback. A métrica de desenvolvimento de software pode ser definida como um método destinado a determinar quantitativamente a extensão em que um processo, produto ou projeto de software apresenta certo atributo (DASKALANTONAKIS, 1992). A métrica pode então ser vista como um mecanismo destinado a formar conhecimento e memória.

Métricas são capazes de ajudar a responder a uma variedade de questões relacionadas a processos de software. Podem contribuir, por exemplo, com a gestão de projetos, informando sobre cumprimento de prazos e metas; com a identificação dos pontos fortes e fracos de processos e produtos; criando justificativa para a adoção ou o aprimoramento de técnicas, ou ainda possibilitando a avaliação da qualidade de processos e produtos específicos (BASILI; CALDIERA; ROMBACH, 1994).

Segundo (CRISPIN; GREGORY, 2008), as métricas corretas podem, por exemplo, ajudar as organizações contratantes a garantir que seus fornecedores estejam no bom caminho para atingir os objetivos e proporcionar um bom retorno sobre o que vem sendo investido nelas. Com o amparo das métricas apropriadas, a organização se torna capaz de tomar ações de correção de aspectos de diferentes dimensões do desenvolvimento de software (MANNILA, 2013).

As métricas podem ser classificadas de várias maneiras: quantitativas ou qualitativas; objetivas ou subjetivas; de processo, projeto ou produto, para citar algumas (VICENTE, 2012). As métricas de processo são destinadas ao controle, como o nome já sugere, de processos de desenvolvimento e manutenção de software. Métricas de

projeto descrevem características de cada projeto específico e aspectos de sua execução. Métricas de projeto são corriqueiramente utilizadas para minimizar atrasos, riscos ou para avaliar a qualidade e o desempenho de sua equipe. Métricas de produto, por sua vez, descrevem as características de cada produto de software, como tamanho, complexidade, desempenho e nível de qualidade. As métricas de qualidade constituem um subconjunto por si só que abrange produto, processo e projeto (VICENTE, 2012).

(HARTMANN; DYMOND, 2006) propõem uma distinção a mais entre métricas de longo prazo e abrangência organizacional e métricas temporárias e contextuais, estas destinadas a melhorias localizadas em processos. De qualquer maneira, uma métrica, mesmo qualitativa, é geralmente calculada ou composta por duas ou mais medidas que seguem um padrão quantitativo determinado. São diversos os atributos que podem ser medidos, como, por exemplo, tamanho, complexidade, qualidade, confiabilidade e aderência, entre outros.

<b>Foco da métrica</b>	<b>Tema</b>	<b>Objeto da métrica</b>
Produtos gerados	arquitetura	componentes configuração base de dados
	execução	tarefa manipulação de dados
	documentação	interface homem manuais desenvolvimento marketing
Processos de desenvolvimento	gerenciamento	projeto configuração garantia de qualidade de serviço
	ciclo de vida	Fase, etapa, marco fluxo de trabalho
Recursos	pessoal/equipe	habilidade comunicação produtividade desempenho substituição reaproveitamento <i>refatoração</i>
	software	
	hardware	confiabilidade desempenho disponibilidade

**Tabela 5. Conjunto de aspectos passíveis de medição (EBERT, 2005).**

Métricas de software podem ser classificadas, de maneira ampla, tanto como métricas de produtos como métricas de processo. Outra classificação pode ser quanto a sua objetividade/subjetividade, ou levar em consideração se é obtida de forma direta ou indireta. A Tabela 6 mostra várias classificações e os atributos usuais que cada classe de métrica mede.

Classe de métrica	Exemplos de métrica
Métricas de produtos	Complexidade do projeto (complexidade ciclomática $v(G)$ , extensões para $v(G)$ , nós, fluxo de informação), tamanho do programa final, linhas de código produzidas, pontos de função, Métrica de Halstead (vocabulário do programa, duração do programa, volume do programa), métricas de qualidade (métricas de defeito, métricas de confiabilidade, métricas de manutenção)
Métricas de processo	Tempo de desenvolvimento, Tipo de metodologia utilizada, Nível médio de experiência dos funcionários, Desempenho do sistema de desenvolvimento
Métricas objetivas	Quando valores idênticos são obtidos por diferentes observadores para uma determinada métrica
Métricas subjetivas	Quando valores não-idênticos são obtidos por diferentes observadores para uma determinada métrica
Métricas de recursos	Esforço dispendido em tarefas, Atividades extra-projeto, Tempo decorrido, Recursos do computador
Métricas de projeto	Previsão e controle do tamanho do projeto, esforço, recursos, orçamentos consumidos e cumprimento do cronograma
Métricas diretas	Comprimento do código fonte, Duração de testes, Número de defeitos descobertos durante o processo de testes, Tempo que um programador gasta em um projeto/funcionalidade/entrega
Métricas indiretas	Produtividade de equipe, Densidade de defeitos em módulos do sistema/programa, Estabilidade dos requisitos, Deterioração do sistema

**Tabela 6. Classes e respectivos exemplos de métricas (MISRA; OMORODION, 2011)**

Pela classificação acima, métricas de qualidade de software se enquadram na classe de métricas de produto e derivam, basicamente, de medidas que atestam o quanto confiável é o software produzido. O volume de manutenções, defeitos e correções pelo qual passou é um indicativo dessa confiabilidade. Como se verá nos tópicos a seguir, uma parcela dos atributos que conferem qualidade ao software produzido está relacionada à sua capacidade de gerar benefícios no tempo, com o mínimo de interrupção, manutenção ou prejuízo.

### Seleção de Métricas

Há uma tendência geral de se decompor situações complexas em partes menores. Depois, cada parte é medida e otimizada individualmente com a expectativa de que o

sistema completo também seja otimizado. No entanto, vimos que quando o fluxo de valor é quebrado em silos e estes são tratados individualmente, a experiência mostra que o resultado é uma sub-otimização do sistema como um todo (POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2006). Segundo Collins (2001), a regra é simples: “se obtém o que se mede”. Ou seja, se a medida abrange somente uma parte do todo, o resultado será a otimização somente daquela parte, o que não garante que haja a otimização marginal das demais partes, nem tampouco que o todo será melhorado. Medidas parciais levam a conclusões parciais e, invariavelmente, dão origem a ações igualmente parciais que, mesmo combinadas, não necessariamente são combináveis ou proporcionam sinergia suficiente para melhorar o todo.

A tarefa de definir métricas de software é complexa porque várias dimensões devem ser consideradas. Mas não é factível se medir tudo. Quando um sistema de medição tem medidas demais, o objetivo real do esforço se perde em meio à profusão de alternativas. Além de custoso, um número excessivo de medidas esbarra numa limitação natural de percepção, aumentando o risco de se dar a mesma atenção e peso a aspectos de importância diversa para o contexto ou para o cliente. As dimensões devem ser avaliadas em termos do potencial de contribuição de cada uma para o aumento da probabilidade de sucesso (DASKALANTONAKIS, 1992).

Uma pesquisa com empresas tidas como “boas a excelentes” (COLLINS, 2001; HARTMANN; DYMOND, 2006), concluiu que todas essas empresas têm em comum a escolha de um único direcionador econômico para orientar a tomada de decisão em todos os níveis. Este direcionador opera como uma métrica fundamental em relação à qual todos os aspectos da organização podem ser confrontados e medidos. A Walgreens é dada como exemplo, onde a métrica direcionadora é o lucro proporcionado por visita de cada cliente. Crispín e Gregory (2008) também são favoráveis ao emprego de métricas que tenham um objetivo único e comum.

Antes de se partir para a escolha de como se medirá desenvolvimento ágil, Hartmann e Dymond (2006) sugerem que, de uma perspectiva Lean (POPPENDIECK, M.; CUSUMANO, 2012; WOMACK; JONES; ROOS, 2007), se verifique se as métricas consideradas:

1. Afirmam e reforçam princípios Ágeis e Lean;
2. Medem também resultados, e não somente saídas (ou produtos);
3. Acompanham tendências, e não números;
4. Respondem uma pergunta específica, de uma única pessoa real;

5. Formam um conjunto pequeno;
6. São fáceis de coletar;
7. Revelam, ao invés de esconderem, o seu contexto e as variáveis significativas;
8. Proporcionam discussões relevantes;
9. Fornecem *feedback* de maneira frequente e regular;
10. Medem valor (ou aquilo que possa estar inibindo a efetividade); e
11. Encorajam a busca de um nível de qualidade que seja “bom o suficiente” (e não necessariamente ótimo).

Métricas de qualidade esbaram na dificuldade em se quantificar tal tipo de medida. Quando encontrada, essa dificuldade usualmente indica que a qualidade que está sendo considerada, na verdade, deriva de uma combinação de sub-qualidades. Gilb (2007) recomenda que, sendo esse o caso, essas qualidades inferiores sejam identificadas e quantificadas individualmente. Não criar uma hierarquia de sub-qualidades nesses casos leva a se almejar um conceito que pode ser de nível excessivamente alto, o que é uma das causas mais comuns para se fracassar em se medir, por exemplo, valor. Por outro lado, se este exercício de decomposição levar a sub-qualidades demais, há sempre a possibilidade de simplesmente se selecionar aquelas que se considerarem mais relevantes, ou que oferecerem mais meios de medição. “A facilidade de medição muitas vezes anda de mãos dadas com algo que a organização já considera de valor” (GILB, 2007).

## Métricas de Valor

Medidas comumente adotadas em gerenciamento de projetos, especialmente pela abordagem tradicional, derivam de quatro conhecidos parâmetros de projetos: custo, prazo, escopo ou esforço, e qualidade. Na legislação sobre contratações, a medição de um ou mais desses parâmetros é recorrentemente apontada como necessária. No modelo de referência MPS.BR (SOFTEX, 2011), admite-se que as estimativas e as especificações iniciais desses quatro parâmetros mudam, em algum grau, durante o curso dos projetos, o que sugere a necessidade de sua medição e acompanhamento.

Mas, segundo Highsmith (2010), o “líder ágil” não pode medir o seu sucesso com base somente no cumprimento de planos de escopo e custo, e cronogramas. Para o autor, ele deve levar em consideração o valor que sua iniciativa agrega para o cliente, e

não o cumprimento de planos e especificações fundadas em percepções do passado. O próprio MPS.BR recomenda que o gestor seja “realista e (re)avalie as expectativas à medida que o aprendizado sobre o domínio do problema e sua viabilidade técnica forem sendo ampliadas com o progresso do projeto”.

Tradicionalmente, a redução de custos sempre se destacou para a maioria das empresas como o valor central a ser perseguido. No entanto, somente economia não é mais capaz de gerar muita diferenciação entre potenciais parceiros. Conhecimento, competência e valor de co-criação vêm se tornando gradualmente essencias nas relações com fornecedores. Essa mudança do foco de custo para valor é inerente à própria mudança para o paradigma ágil (POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2003a), assim como garantir que cliente e fornecedor obtenham tanta vantagem quanto possível desta relação (ZIYARAZAVI; MAGNUSSON; TERGESTEN, 2012). Fornecer valor de forma contínua deve ser um tema estratégico e central tanto para organizações prestadoras de serviços quanto para as tomadoras (MATTHYSSENS; VANDENBEMPT, 2008).

Mas, faz-se confusão entre medir para se entregar valor (o objetivo do trabalho ágil) e medir para documentar ou justificar o emprego da abordagem ágil (HARTMANN; DYMOND, 2006). Os autores defendem que as métricas ágeis devem ir além da mera justificativa para o uso do método e amparar a inspeção, adaptação e a melhoria contínua dos ciclos de desenvolvimento. Abrahamsson et al. (2003), por sua vez, defendem que o foco dos métodos ágeis deve ser na entrega rápida de funcionalidades realmente necessárias, o que requer a combinação de métricas de velocidade de fornecimento de produtos, por exemplo, com métricas que atestem a utilidade destes produtos para a organização, ou melhor, o seu valor para o cliente.

Métodos ágeis incentivam as empresas a prestar contas do valor produzido pelos esforços de desenvolvimento de software. Logo, as métricas adotadas devem permitir que se monitore essa responsabilidade ao longo do tempo (HARTMANN; DYMOND, 2006). Crispin e Gregory (2008) vão além, e defendem que a medição deve não somente tratar do valor gerado, mas ela própria deve gerar algum valor para a organização.

Mas gerentes de projetos usualmente são incapazes de compreender o valor que um projeto deve produzir. Para que eles adquiram essa compreensão eles devem buscar entender com clareza (GILB, 2007):

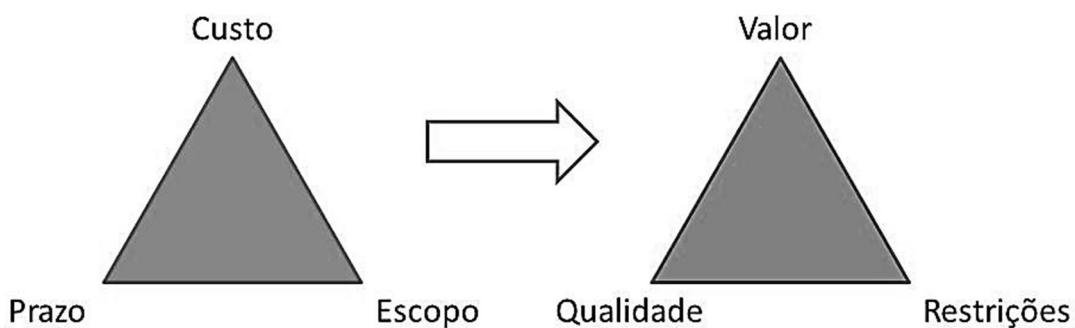
- Quais são as diferentes partes interessadas (stakeholders) envolvidas;

- Os resultados que cada uma valoriza;
- Os níveis de qualidade, numericamente mensuráveis, por elas desejados;
- O valor que o sistema novo ou melhorado, quando acabado, a cada uma; e
- Como lhes entregar alto valor logo nas primeiras oportunidades dentro de uma série evolutiva de estágios curtos e freqüentes.

Apesar da dificuldade em se quantificar uma característica qualitativa como valor ser frequentemente apontada como uma das barreiras à adoção, por exemplo, de pagamento por resultados, Gilb (2007) acredita que isso só depende da força de vontade e do senso comum.

Highsmith (2010) propõe que o gestor ágil se baseie não mais no “triângulo de ferro”, mas num novo triângulo que representa a influência relativa de três novos parâmetros, que são:

- **Restrições:** custo, prazo e requisitos;
- **Qualidade:** qualidade intrínseca – confiabilidade e adaptabilidade futuras;
- **Valor:** qualidade extrínseca – utilidade e benefícios presentes.



**Figura 16.** ‘Triângulo de Ferro’ e o ‘Triângulo Ágil’ (HIGHSMITH, JAMES A, 2010).

Por essa visão, a qualidade de todo produto de software tem uma componente intrínseca e outra extrínseca. A primeira componente é constituída pela qualidade técnica do software e corresponde a sua capacidade de entregar valor continuamente no tempo. Essa capacidade está associada à confiabilidade do software, à sua capacidade de funcionar corretamente – que é diferente de ter a funcionalidade correta – e à sua adaptabilidade, que é a capacidade dele gerar valor hoje e amanhã. A má qualidade (intrínseca), mais do que dar origem a produtos não confiáveis, gera produtos que vão estar muito menos aderentes às necessidades futuras de seus clientes.

Gilb (2005) define a qualidade extrínseca, ou valor, como a utilidade, o benefício ou a importância percebida por determinadas partes interessadas que atributos do sistema podem proporcionar no presente. Esse benefício presente pode ser, por exemplo, economia de tempo, economia de dinheiro ou simplesmente tornar a vida melhor para as pessoas. Para o autor, independentemente da característica escolhida, se ela variar, e se esta variação for perceptível, então significa que ela pode ser medida, logo pode ser usada.

### Pontos de Função

O ponto de função é uma métrica de tamanho funcional de projetos de software (SLTI/MPOG, 2012) que possibilita a estimativa do esforço e do prazo requeridos para o desenvolvimento de um sistema a partir de medidas de esforço relativas aos diferentes tipos de funcionalidade que um projeto de software pode compreender.

A técnica da análise por pontos é uma das técnicas funcionais de software mais antigas e possui um dos grupos de usuários mais bem estruturados e atuantes. Surgida na IBM, no início da década de 70, como uma alternativa às métricas baseadas em linhas de código, a análise de ponto de função passou à condição de padrão internacional a partir de 2002 graças à norma ISO/IEC 20926.

Segundo Gamus, Edwards e Russac (2010), métricas de ponto de função tornaram-se o padrão de fato para estudos econômicos de software, em parte porque os pontos de função são válidos para a análise econômica, e em parte pontos de função são baseados em regras de contagem formais e suportados por exames formais e procedimentos de certificação.

O IFPUG<sup>9</sup>, um dos responsáveis pela elaboração e divulgação de um manual de práticas de contagem (CPMI), aponta como principais objetivos da análise de ponto de função:

- a) Dimensionar o que é requisitado e recebido pelo usuário;
- b) Ser independente da tecnologia utilizada para implementação;
- c) Apoiar a análise de produtividade e qualidade;
- d) Estimar tamanho de software; e
- e) Facilitar a comparação de software.

---

<sup>9</sup> Sigla de International Function Point User Group, que em português significa Grupo de Usuários de Ponto de Função Internacional.

Os manuais e guias que orientam as contratações na APF que abordam os serviços de desenvolvimento de sistemas apontam a técnica de ponto de função com preferencial para a medição de software. O TCU (2012) sugere que se considere medida de pontos de função na definição do método para quantificar os volumes de serviços a demandar ao longo dos contratos. Já em (TCU, 2007) a técnica é indicada como parte da declaração de objeto de contratos de serviços de software, e em (TCU, 2010), o ponto de função é mencionado como uma possível métrica de tamanho para se mensurar resultados de serviços efetuados por empresas terceirizadas.

Para o SLTI/MPOG (2012), a análise de pontos de função é um método padronizado de se obter uma medida de tamanho do software “quantificando as funcionalidades solicitadas e entregues sob o ponto de vista do usuário”. Ou seja, a técnica se propõe a ser uma forma padronizada de quantificar os requisitos do sistema.

De acordo com Demarco (1991), as duas principais maneiras de se estimar o tamanho de um projeto de software são:

- a) por analogia – quando as estimativas de tamanho do projeto se baseiam em estimativas feitas para projetos passados similares; ou
- b) por medição – quando se avalia as características do produto por meio de metodologia e algoritmo específicos.

A análise de ponto de função se encaixa na segunda opção. O SLTI/MPOG (2012) aponta como benefícios de sua utilização o fato de ela ser objetiva, independente da solução tecnológica utilizada no desenvolvimento do software, supostamente fácil de usar e de proporcionar estimativas já nas fases iniciais do ciclo de vida do software. É uma medida de tamanho de projeto de software cuja determinação Macoratti apud Laranjeiras (2011) considera ser uma das primeiras e principais atividades de estimativa a serem efetuadas durante o cílico de vida do projeto. Trata-se então de uma técnica que se presta perfeitamente ao atendimento das necessidades de previsão e definição antecipadas, características da abordagem tradicional de projetos.

### **3 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E GUIAS**

*Neste capítulo são apresentados os procedimentos, critérios e fontes utilizadas nos levantamentos da legislação, dos manuais e guias destinados às contratações de serviços de TI publicados pelos órgãos reguladores e fiscalizadores do Governo, e no mapeou do processo de contratação de serviços de TI.*

#### **3.1 Manuais e Guias de Contratação da APF**

A contratação de serviços de TI, especialmente dos serviços relacionados a desenvolvimento de software, envolvem atividades complexas que abrangem desde a definição de requisitos e critérios de aceitação, a procedimentos de alteração e transferências de conhecimentos, para citar algumas. Tratam-se de atividades que exigem tanto de fornecedores como de contratantes competências e capacidades no sentido de preservar o bom relacionamento entre ambos (CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011).

Vários ministérios têm publicados guias de contratação que tratam dos objetos mais corriqueiros ao seu campo. Dentre esses casos, considerou-se o manual do SLTI/MPOG devido ao papel desempenhado por esse órgão no sentido disciplinar as contratações de TI. A institucionalização dos processos de contratação na APF visa proporcionar às partes a instrumentação necessária ao desenvolvimento do arcabouço formal capaz de minimizar e, quando inevitável, resolver os conflitos que podem emergir desses relacionamentos. Com o propósito de auxiliar os órgãos da APF no desenvolvimento desses instrumentos formais, órgãos como o TCU e o SLTI/MPOG colocam a disposição alguns manuais e guias de orientação. A seguir, são brevemente descritos os três guias de contratação mais referenciados dentre todos os que foram levantados para este estudo.

## **Quadro Referencial Normativo (QRN)**

Embora diversas normas e modelos venham contribuindo para a melhoria do processo de contratação de serviços de desenvolvimento de software, a sua aplicação ao contexto das APP encontra no atendimento de toda a legislação brasileira pertinente uma fonte de dificuldade. Com o intuito de auxiliar no entendimento de todas as exigências normativas aplicáveis e sua relação com o processo de contratação de serviços de TI na esfera federal, Cruz (2008) desenvolveu o Quadro Referencial Normativo (QRN), que se encontra publicado no website do Tribunal de Contas da União (TCU, 2007) sob a denominação “Manual On Line de Legislação e Jurisprudência de Contratação de Serviços de TI”.

O QRN foi elaborado a partir do levantamento de modelos referenciais de contratação de serviços e de gestão pública, da legislação e da jurisprudência relacionada às contratações de serviços de TI e da formulação de corolários baseados em análise de excertos selecionados (CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011). O QRN apresenta esse conteúdo normativo segregado por categorias alinhadas às fases, etapas e atividades de um modelo genérico de contratação de serviços de TI (TCU, 2007). Esse modelo genérico é muito similar ao que posteriormente veio a se tornar o modelo sugerido na Instrução Normativa Nº 04/2008 (SLTI/MPOG, 2008).

O QRN teve sua publicação definida pelo Acórdão 1.215/2009-TCU-Plenário (BRASIL, 2009) e está hoje disponível para consulta no *website* do TCU. Um fato relevante é que a versão disponível para consulta exibe, como data de sua última atualização, 20 de dezembro de 2007, ou seja, uma data anterior à da publicação de hoje importantes instrumentos normativos pertinentes às contratações de serviços de TI.

## **Guia prático para contratações de soluções de TI (MCTI)**

Este guia de boas práticas surgiu como um produto do processo de revisão da Instrução Normativa nº 04 de 2008, cuja revisão deu origem à Instrução Normativa nº 04 de 2010, ambas publicadas pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – SLTI do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Este conjunto de boas práticas também recebe o nome ‘Modelo de Contratação de Soluções de TI’, ou somente MCTI.

O MCTI descreve a IN 04/2010 como um processo, com fases, atividades e artefatos visando facilitar o entendimento da legislação pertinente e assim melhor apoiar os profissionais na realização de contratações de Soluções de TI. O MCTI descreve 67 atividades, definições e especificações relacionadas ao processo de contratação de serviços de TI, e as organiza em 13 processos acompanhados de diagramas em “Notação para Modelagem de Processos de Negócio” (cuja sigla em inglês é BPMN). O MCTI também fornece modelos para 13 artefatos a serem utilizados pelos 13 atores, todos previstos na IN 04/10.

## **Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de TI**

Este guia, cujo título completo é “Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação: Riscos e Controles para o Planejamento da Contratação, versão 1.0” (TCU, 2012) com o objetivo de “apontar os principais aspectos que devem ser observados para a construção dos artefatos a serem produzidos no processo de planejamento das contratações de soluções de TI”. Sua ênfase reside no planejamento das contratações de serviços de TI, por isso não são abordados em detalhes tópicos relativos ao processo de seleção de fornecedor nem à gestão contratual. O guia também não dá ênfase ao processo de contratação como um todo, justificando que cabe ao gestor público definir o processo de trabalho de contratação que o seu órgão seguirá, à luz da legislação e da jurisprudência, e sugere o QRN e a IN - SLTI 4/2010 para apoiar a modelagem desse processo. É dado destaque à IN MPOG/SLTI 4/2010 e ao Acórdão 2.471-TCU-Plenário com a justificativa desses dois instrumentos normativos já englobarem os principais pontos a observar nas contratações de soluções de TI.

Segundo esse guia, o processo de trabalho de planejamento de contratação de soluções de TI está inserido em um contexto de diversos processos de trabalho, que compreendem os processos de:

- a) Planejamento do órgão governante superior ao qual o órgão está vinculado;
- b) Planejamento do próprio órgão;
- c) Planejamento de TI do órgão;
- d) Planejamento conjunto das contratações de soluções de TI e do orçamento de TI;
- e) Seleção do fornecedor;

- f) Gestão do contrato;
- g) Governança de TI; e
- h) Controle.

Interessa ao presente estudo os processos de planejamento das contratações, de seleção de fornecedor, de gestão de contrato e de controle.

## **Metodologia de Gerenciamento de Projetos do SISP**

Este guia apresenta a Metodologia de Gerência de Projetos do Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação (MGP-SISP), um conjunto de boas práticas em gerenciamento de projetos para os órgãos integrantes do SISP elaborada por um grupo de consultores da DSI/SLTI/MPOG para servir de referência para as organizações que pretendem implantar o gerenciamento de projetos. A elaboração da MGP-SISP vidou atender à EGTI 2011-2012 (objetivo 4, meta 8).

A metodologia tem como intuito possibilitar aos órgãos “padronizar a forma de gerenciar os projetos, alinhando os processos de trabalho e criando a documentação adequada” (SLTI/MPOG, 2011b). Esta metodologia foi elaborada com base nas melhores práticas de projetos do Guia PMBOK (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004), como ela própria declara em sua introdução. Grande parte dos conceitos, estrutura, artefatos e denominações em geral aproveita-se do conteúdo do Guia PMBOK, que é referenciado frequentemente. Ou seja, trata-se de uma metodologia alinhada com a abordagem tradicional de projeto.

## **Outros Manuais e Guias de Contratação da APF**

Também englobam o conjunto de manuais e guias consultados para o presente trabalho os abaixo indicados:

- ✓ SLTI/MPOG. Roteiro de Métricas de Software do SISP (versão 2.0). Brasília: [s.n.], 2012. Disponível em: [www.sisp.gov.br](http://www.sisp.gov.br);
- ✓ CRUZ, Cláudio Silva Da; ANDRADE, Edméia Leonor Pereira De; FIGUEREIDO, Rejane Maria da Costa. Processo de contratação de serviços de tecnologia da informação para organizações públicas. Brasília: [s.n.], 2011; e

- ✓ TCU, Brasil. Licitações e Contratos : Orientações e Jurisprudência do TCU (4<sup>a</sup> edição). 2010.

### **3.2 Legislação sobre Contratação na APF**

O levantamento da legislação aplicável às contratações de serviços de TI teve como base os guias e manuais elaborados pelo TCU e SLTI/MPOG, obtidos com a atividade ‘Levantamento da Legislação sobre Contratação na APF’ deste trabalho. O levantamento abrangeu variados tipos de dispositivos normativos, entre estes leis, decretos presidenciais e instruções normativas. Outras fontes importantes de referência foram o Quadro Referencial Normativo (TCU, 2007), acórdãos do TCU e algumas teses e dissertações sobre contratação de TI.

#### **Legislação Considerada**

A Tabela 1 apresenta, em ordem cronológica, as normas vigentes (não revogadas) que foram coletadas no levantamento feito e consideradas pertinentes para este estudo. Consta associado a cada uma o seu nome, sua data de publicação e uma breve descrição.

<b>Norma</b>	<b>Data de publicação</b>	<b>Descrição</b>
Lei nº 8.248	23/10/1991	Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências.
Lei nº 8.666	21/06/1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
Dec. 2.271	07/07/1997	Dispõe sobre a contratação de serviços pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.
Dec. 3.555	08/08/2000	Aprova o Regulamento para a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns.
Lei nº 10.520	17/07/2002	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.
Dec. 5.450	31/05/2005	Regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.
Dec. 5.504	05/08/2005	Estabelece a exigência de utilização do pregão, preferencialmente na forma eletrônica, para entes públicos ou privados, nas contratações de bens e serviços comuns, realizadas em decorrência de transferências voluntárias de recursos públicos da União, decorrentes de convênios ou instrumentos congêneres, ou consórcios públicos.

IN MPOG/SLTI Nº 2	30/04/2008	Dispõe sobre regras e diretrizes para a contratação de serviços continuados, ou não.
IN MPOG/SLTI Nº 3	15/10/2009	Altera a Instrução Normativa nº 02, de 30 de abril de 2008.
Dec. 7.174	12/05/2010	Regulamenta a contratação de bens e serviços de Informática e automação pela administração pública federal, direta ou indireta, pelas fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público e pelas demais organizações sob o controle direto ou Indireto da União.
IN MPOG/SLTI Nº 4	16/11/2010	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.

**Tabela 7. Legislação e normas consideradas no estudo.**

Algumas normas, dada sua importância para as contratações especificamente de serviços de TI, merecem destaque e uma breve apresentação, o que é providenciado a seguir.

#### *Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993*

Ao regulamentar o artigo 37, inciso XXI da Constituição Federal, a Lei nº 8.666/93 estabeleceu normas gerais sobre as licitações e os contratos administrativos relativos a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. São normas que visam ampliar a disputa entre os interessados em fornecer para a Administração, garantindo o princípio da isonomia, da finalidade e da segurança da contratação, desde que não se comprometa o interesse da Administração.

A Lei nº 8.666/93 pode ser considerada o instrumento normativo mais importante no âmbito das contratações de serviços pela APF por definir diversos aspectos relevantes, como direitos e obrigações das partes, papéis e artefatos que devem ser produzidos em toda contratação. Cabe observar que esta norma se aplica não somente a contratações de serviços, mas também a aquisições, obras e alienações. Por isso, nem todos os seus dispositivos correspondem ao objetivo do presente estudo e, por isso, foram ignorados.

## *Instrução Normativa MPOG nº 02, de 30 de abril de 2008*

Esta instrução normativa foi editada para regular a contratação de serviços continuados ou não no âmbito do Governo Federal (mais especificamente, para aquelas unidades Administrativas integrantes do Sistema de Serviços Gerais – SISG). Na prática, ela veio tratar essencialmente da terceirização de serviços na Administração Pública Federal.

Há uma acepção ampla do termo “terceirização” que vem da iniciativa privada e designa toda e qualquer contratação realizada por uma empresa para que esta possa se dedicar às suas atividades precípuas, aos seus objetivos fundamentais, deixando assim as áreas acessórias, complementares, a cargo de outras empresas. Ao cuidar da terceirização de serviços continuados propriamente ditos, a IN 02/08 (artigos 6º a 9º) veio para disciplinar a instrumentalidade de certas atividades meio e proteger a atividade fim de órgãos públicos dessa prática.

Entre os avanços e contribuições proporcionadas por esta norma estão a proteção ao empregado da empresa contratada de mandos da Administração (art. 10, I, da IN 02/08) e a proibição imposta à Administração de direcionar a contratação de empregados pelo fornecedor (art. 10, II). Outra importante contribuição - especialmente para as proposições feitas mais adiante no presente trabalho - é a instituição da adoção de critério de aferição de resultados e sua especificação em Acordos de Níveis de Serviços (ANS). Em seu Apêndice I, item XXII, a IN 02/08 fornece o conceito normativo para o Acordo de Nível de Serviços, segundo o qual:

*“ANS, para os fins desta Instrução Normativa, é um ajuste escrito, Apêndice ao contrato, entre o provedor de serviços e o órgão contratante, que define, em bases comprehensíveis, tangíveis objetivamente observáveis e comprováveis, os níveis esperados de qualidade de prestação do serviço e respectivas adequações de pagamento.”*

A instrução prevê também o estabelecimento de multa a um fornecedor caso o ANS com ele estabelecido não seja atingido. Com isso busca-se romper práticas como a remuneração de contratadas com base em quantidade de tipos de serviço ou em postos de trabalho, forçando a Administração a adotar unidades de medida ligadas a resultados. Se utilizado correta e criteriosamente, o ANS constitui um mecanismo eficaz para a

Administração Pública garantir que serviços continuados atendam às suas expectativas e necessidades.

A Tabela 8 apresenta o exemplo de ANS fornecido na em Apêndice da própria IN, que dá uma nítida ideia do caráter de mensuração e aferição de resultados que desse instrumento de gestão.

<b>Nº 01 Prazo de atendimento de demandas (OS)</b>	
<b>Item</b>	<Texto>
<b>Finalidade</b>	Garantir um atendimento célere às demandas do órgão.
<b>Meta a cumprir</b>	24h
<b>Instrumento de medição</b>	Sistema informatizado de solicitação de serviços - Ordem de Serviço (OS) eletrônica.
<b>Forma de acompanhamento</b>	Pelo sistema.
<b>Periodicidade</b>	Mensal
<b>Mecanismo de Cálculo</b>	Cada OS será verificada e valorada individualmente. Nº de horas no atendimento/24h = <x>
<b>Início de Vigência</b>	Data da assinatura do contrato.
<b>Faixas de ajuste no pagamento</b>	X até 1 - 100% do valor da OS De 1 a 1,5 - 90% do valor da OS De 1,5 a 2 - 80% do valor da OS
<b>Sanções</b>	20% das OS acima de 2 - multa de <x>

**Tabela 8. Modelo de ANS, extraído do Apêndice II da IN 02/08.**

Outra definição importante providenciada pela IN 02/08, e que é referenciada em normas posteriores, é a Ordem de Serviço, definida no inciso XXIII do Apêndice I, em que se lê:

*“ORDEM DE SERVIÇO é o documento utilizado pela Administração para a solicitação, acompanhamento e controle de tarefas relativas à execução dos contratos de prestação de serviços, especialmente os de tecnologia de informação, que deverá estabelecer quantidades estimativas, prazos e custos da atividade a ser executada, e possibilitar a verificação da conformidade do serviço executado com o solicitado.”*

A IN 02/08 se aplica aos serviços continuados de TI, como as fábricas de software, que se distinguem dos serviços de desenvolvimento de software por projeto. Enquanto com serviços por projeto se busca a produção de produtos específicos de software, com serviços continuados adquire-se uma capacidade de produção que em

certo sentido independe dos produtos que serão provados. Por isso, ela não foi incluída nas atividades deste trabalho de classificação e associação da legislação. Todavia, a IN 02/08 é mencionada como uma referência para algumas das proposições que são apresentadas mais adiante neste trabalho.

### *Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 04, de novembro de 2010*

Na Administração Pública Federal (APF), para se contratar a prestação de qualquer serviço, salvo nas hipóteses de inexigibilidade e dispensa, deve-se obrigatoriamente licitar. Tal processo é regulamentado pela Lei nº 8.666/93, como se verá. No entanto, a regulamentação do processo de contratação especificamente para soluções de TI somente se deu com a publicação, inicialmente em 2008 e depois em 2010, da Instrução Normativa nº 4 pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG).

A IN 04/10, como é conhecida, é o instrumento normativo que, entre outras medidas, define as fases, as responsabilidades, as atividades, as informações e os artefatos que toda contratação de prestação de serviços de TI no âmbito da APF deve providenciar. A IN 04/10 é a consolidação de um conjunto de boas práticas para contratação de Soluções de TI pela Administração Pública Federal. A este conjunto deu-se a denominação Modelo de Contratação de Soluções de TI – MCTI, (SLTI/MPOG, 11/2010b) que é descrito mais adiante.

Entre os objetivos que se buscava com a instrução normativa destaca-se desenvolver entre os gestores uma cultura de utilização do planejamento como ferramenta de governança visto que ela determina que haja o alinhamento estratégico das contratações de TI dos órgãos públicos da esfera federal com os seus respectivos Plano Diretor de TI e Planejamento Estratégico Institucional (art. 4º). No entanto, a IN 04 de 2008, apesar de inovadora, apresentava deficiências que dificultavam a sua adequada utilização (GUARDA, 2011). Assim, o Ministério do Planejamento instituiu um Grupo de Trabalho Interministerial, por meio da Portaria nº 04, de 13 de maio de 2010, que recebeu a tarefa de elaborar um novo texto que garantisse ao instrumento:

- Melhor detalhamento do escopo de suas etapas e fases;
- Maior clareza das atribuições e papéis dos atores envolvidos;
- Maior envolvimento das áreas requisitantes de solução e administrativa nas atividades de Planejamento da Contratação e na Gestão de Contratos;

- Melhor orientação quanto à inclusão e à gestão das sanções administrativas;
- Maior detalhamento da fase de Seleção de Fornecedores.

Esse esforço resultou na publicação em 12 de novembro de 2010 da nova Instrução Normativa nº 04. A IN 04/10 avança em relação à de 2008 ao atender os objetivos de melhoria acima e, adicionalmente:

- Ampliar o escopo da norma para Soluções de TI – Bens e Serviços;
- Estabelecer a criação de uma Equipe de Planejamento da Contratação para cada contratação, com integrantes dos órgãos Requisitante, Técnico e Administrativo;
- Definir para cada etapa do processo de contratação as responsabilidades dos diferentes papéis;
- Acrescentar papéis de fiscalização contratual, que são: o Fiscal Requisitante, o Fiscal Técnico e o Fiscal Administrativo;
- Estabelecer a obrigatoriedade da criação para cada contratação do artefato (Documento de Oficialização da Demanda) que formaliza e descreve em detalhes a demanda que deu origem à contratação.

A IN 04 passou então a definir com clareza os instrumentos de contratação, o papel e a responsabilidade de cada parte e ator na elaboração e fiscalização de contratos, seleção de fornecedores, bem como na definição de diversos aspectos das contratações, inclusive das sanções administrativas e punições. Esta norma fornece uma visão relativamente nítida da sequencia de atividades que deve ser percorrida ao se contratar, bem como dos requisitos que devem ser atendidos em cada uma de suas fases e atividades. O conteúdo da IN 04 está dividido em 32 artigos distribuídos em três capítulos que, em síntese, tratam da:

1. Definição dos termos que são utilizados ao longo do texto (artigos 1º e 2º), orientações para elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação - PDTI (artigos 3º e 4º), e vedações às contratações (artigos 5º, 6º e 7º);
2. Procedimentos para execução das fases (artigo 8º) que devem compor todas as contratações: Planejamento da Contratação (artigos 9º a 19), Seleção de Fornecedor (artigos 20 a 24) e Gerenciamento do Contrato (artigos 25 a 27);

### 3. Disposições complementares e finais (artigos 28 a 32).

Junto com a publicação da IN-04, foi também publicado o “Manual de Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação V. 2.0” (SLTI/MPOG, 11/2010b), um manual prático com a descrição detalhada dos processos, atividades, papéis e artefatos definidos na IN 04/10 para constar de todas as contratações.

## **Marcos Normativos**

Como se pode logo perceber pelas datas das normas, a regulamentação de contratações de serviços pela Administração é relativamente recente. Especialmente as que tratam especificamente de serviços de TI. De acordo com (CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011), dentre os recentes esforços que a APF empreendeu para melhorar a conformidade do processo de contratação de serviços de TI às normas aplicáveis ao setor público, os dois marcos históricos principais são:

- I. O desenvolvimento do estudo sistemático do TCU sobre contratações de serviços de TI, determinado no item 9.7 do Acórdão 1.558/2003-TCU-Plenário (BRASIL, 2003), e levado a efeito entre 2006 e 2009 na forma de pesquisa de mestrado (DA CRUZ, 2008), que resultou na publicação do Quadro Referencial Normativo (TCU, 2007);
- II. A publicação da Instrução Normativa Nº 04/08 (SLTI/MPOG, 2008), que decorreu de parecer do TCU, constante do item 9.4 do Acórdão 786/2006-TCU-Plenário (TCU, 2006), no qual recomenda que seja desenvolvido um modelo específico para a contratação de serviços de TI pela Administração Pública Federal.

O crescimento da frequência de acórdãos e decisões do TCU relacionados às contratações de serviços de TI pela União, em especial a partir de 2002, sugere que a preocupação do órgão fiscalizador com o tema se acentuou na mesma proporção com que crescia então o número de ocorrências de problemas com as contratações de serviços no setor público federal. Essa percepção é sublinhada pelo item 38 do voto do Relator no Acórdão 1.558/2003-TCU-Plenário (TCU, 2003), assim como a recomendação feita no mesmo instrumento para a realização de estudos que tratasse dos parâmetros de balizamento da contratação de serviços de TI (item 9.7).

Dentre os principais problemas identificados pelo TCU na época (CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011), estão:

- Ausência de posse/domínio dos sistemas e bases de dados produzidos;
- Dependência tecnológica em relação aos fornecedores;
- Sistemas pagos e servíveis, porém não implantados.
- Sistemas pagos, porém em desacordo com as necessidades ou inúteis;

Em 2006, o crescente de ocorrências acabou levando o TCU a recomendar à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão a elaboração de norma que regulasse o processo de contratação de serviços de TI na Administração Pública Federal (BRASIL, 2006b, item 9.4), que deu origem à Instrução Normativa Nº 04/08 (LARANJEIRAS, 2012).

### **Perspectiva do Contratante**

No julgamento da pertinência ou não dos dispositivos de cada norma jurídica considerada, privilegiou-se a perspectiva de um órgão contratante da Administração Pública Federal com necessidades que requerem a contratação de um serviço de desenvolvimento ágil de software por projeto. Não houve preocupação em se identificar e avaliar os efeitos da legislação sobre, por exemplo, a capacidade de empresas interessadas em participar de licitações e fornecer desenvolvimento ágil. O objetivo foi reconhecer os limites do espaço legal dentro do qual um órgão da Administração pode contratar serviços de desenvolvimento ágil, mesmo se considerando uma adoção parcial de práticas ágeis.

### **Dispositivos Admitidos**

Devido à quantidade e à extensão das normas que foram levantadas e consideradas, assim como à variedade de fatos e atos por elas atendidos, foram admitidos nesta seleção somente os artigos, parágrafos, incisos e alíneas que satisfazem ao menos uma das seguintes exigências:

1. É diretamente referenciado por algum dos guias e manuais de contratação, especialmente o QRN – Quadro Referencial Normativo (TCU, 2007);
2. Exige o fornecimento de informação ou a definição de algum parâmetro de contratação que pode ser facilmente associado a um dos grupos de processos

e atividades presentes no guia PMBOK (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004), como um insumo ou produto, integral ou parcial. Os grupos de processos e atividades consideradas são:

- Gerenciamento de Aquisições
- Gerenciamento de Escopo
- Gerenciamento de Tempo
- Gerenciamento de Pessoas
- Gerenciamento de Custos
- Gerenciamento de Integração
- Gerenciamento de Riscos
- Gerenciamento de Qualidade
- Gerenciamento de Comunicação
- Controle de Mudanças

3. Menciona alguma forma ou técnica de medição de aspecto do serviço ou de seu produto, como, por exemplo: resultado, quantidade, qualidade, desempenho, economicidade, entre outros;
4. Faz referência a uma ou mais atividades, especificações ou artefatos descritos nos guias e manuais considerados.

## **Dispositivos Ignorados**

Foram ignorados, via de regra, os dispositivos (artigos, incisos e parágrafos) que descrevem ou definem papel, responsabilidade, atividade, condição ou artefato que a trata de:

- Obras, materiais, bens ou soluções acabadas, disponíveis ou não no mercado;
- Compras, alugueis, alienações, financiamentos, reembolsos, correções e captações em geral;
- Registros cadastrais, critérios de dispensa e comunicação de licitações;
- Serviços técnicos profissionais especializados;
- Funcionários da administração, que inclui capacidade, formação e treinamento; e
- Procedimento de aplicação de sanções administrativas, tutela judicial e recursos administrativos.

## **Resultado**

Concluídas a filtragem e a organização das normas admitidas para o estudo, procedeu-se com a interpretação e classificação de cada um de seus dispositivos. Essa classificação providenciou, para cada dispositivo de cada lei:

- a. A identificação da informação de contratação cuja definição pelo órgão contratante da APF é obrigatória, vedada ou permitida. Buscou-se preservar a indicação, quando presente, de como a informação deve, pode ou não ser fornecida;
- b. Uma síntese do texto original do dispositivo na lei;
- c. A função do dispositivo, que pode ser:
  - Exigência – obriga que se faça uma definição, se forneça uma informação, ou se realize uma ação específica;
  - Vedaçāo – proíbe que se defina ou faça algo de uma dada maneira ou forma;
  - Permissão – dá poder ao agente público executar ou definir algo de uma maneira específica; e
  - Definição – provê a definição de um papel, responsável, artefato, ou fase de processo. Quando se trata da definição de uma ação ou informação requerida, é classificada como obrigação.
- d. O grupo de processos do PMBOK<sup>10</sup> com o qual a informação ou parâmetro requerido guarda mais afinidade ou relação;

Esta atividade gerou como resultado uma base de dados contendo todos os dispositivos de todas as leis admitidas que satisfizeram o critério de filtragem, acrescidos dos atributos acima. Essa base de dados recebeu o nome *Mapa de Contratação Ágil na APF*.

---

<sup>10</sup> Ver métodos de Desenvolvimento Tradicionais em Referencial Teórico.

### **3.3 Processo de Contratação de Serviços de TI (PCSTI)**

A IN 04/2010 (SLTI/MPOG, 2010) é a consolidação de um conjunto de boas práticas para contratação de Soluções de TI pela Administração Pública Federal. A este conjunto de boas práticas, o “Guia Prático para Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação (versão 1.1)” (SLTI/MPOG, 2011a) dá o nome Modelo de Contratação de Soluções de TI (MCTI). O MCTI é descrito no guia na forma de processos, atividades e artefatos, o que visa melhor apoiar os profissionais na realização de contratações de soluções de TI. A esse processo do MCTI deu-se no presente trabalho o nome Processo de Contratação de TI na APF (PCSTI).

A seguir, são brevemente apresentadas as três fases e principais atividades do PSCTI, o que dá uma boa noção do conjunto de atividades e definições que um órgão contratante deve antecipadamente prover para suas contratações. O PCSTI segue uma sequencia linear de três grandes fases: planejamento da contratação, seleção do fornecedor e execução do contrato. Cada fase só pode iniciar após a anterior ter sido concluída e seus produtos devidamente gerados, a maioria em forma de artefatos.

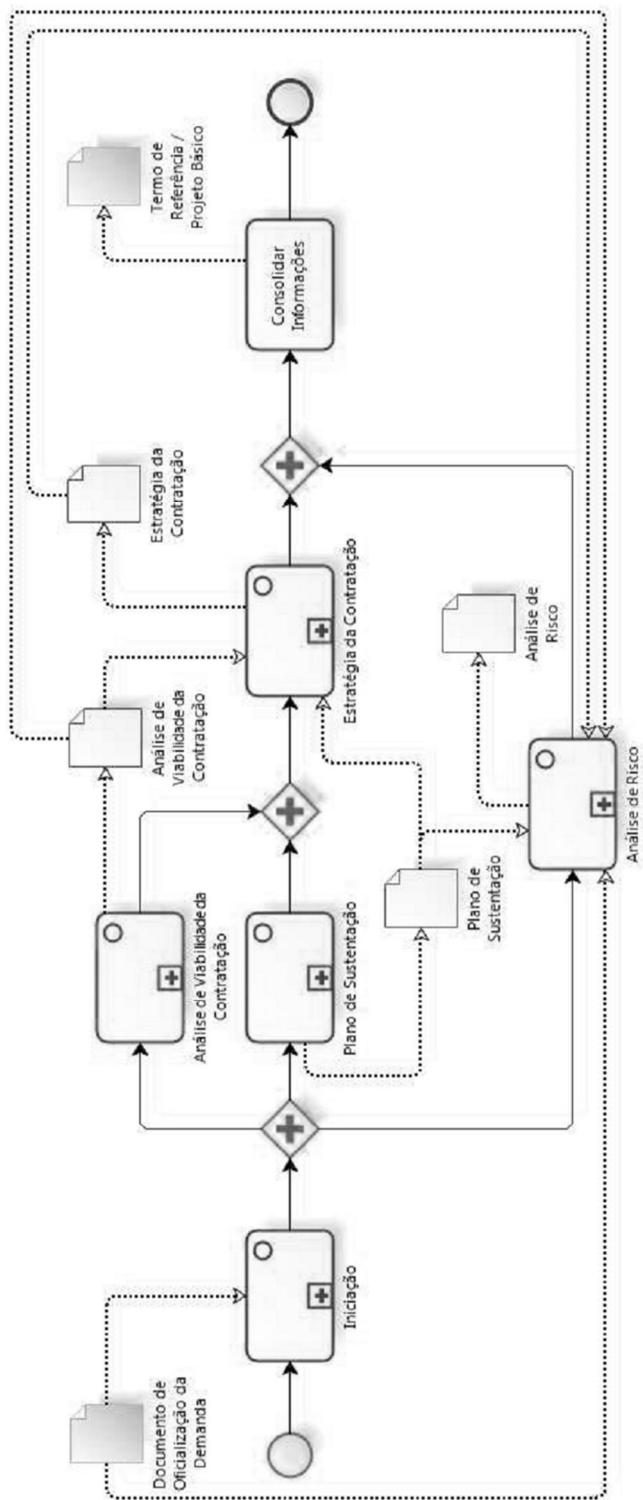
#### **Planejamento da Contratação**

A primeira fase do PCSTI, o Planejamento da Contratação, é talvez a mais relevante para o presente estudo. Como reconhece o (TCU, 2012), dos trabalhos desenvolvidos na fase de Planejamento da Contratação depende, em grande medida, a qualidade da gestão contratual que deve ocorrer na fase de Execução do Contrato, pois é nesta fase que, entre outros produtos, o contrato é idealizado, que os critérios de julgamento de propostas são formulados e os instrumentos que possibilitarão a gestão do serviço são criados.

A fase Planejamento da Contratação inicia-se com o recebimento do Documento de Oficialização da Demanda elaborado pela área demandante. Neste artefato deve constar a definição dos envolvidos, as justificativas para a contratação intencionada, os resultados dela esperados e a fonte dos recursos. A IN MPOG 04/10, em seu art. 10, define que o Planejamento da Contratação deve consistir das seguintes etapas:

- a) Análise de Viabilidade da Contratação;
- b) Elaboração do Plano de Sustentação;
- c) Elaboração da Estratégia da Contratação;

- d) Análise de Riscos; e
- e) Elaboração do Termo de Referência ou Projeto Básico.



**Figura 17. Planejamento da Contratação. Fonte: SLTI/MPOG (2010b)**

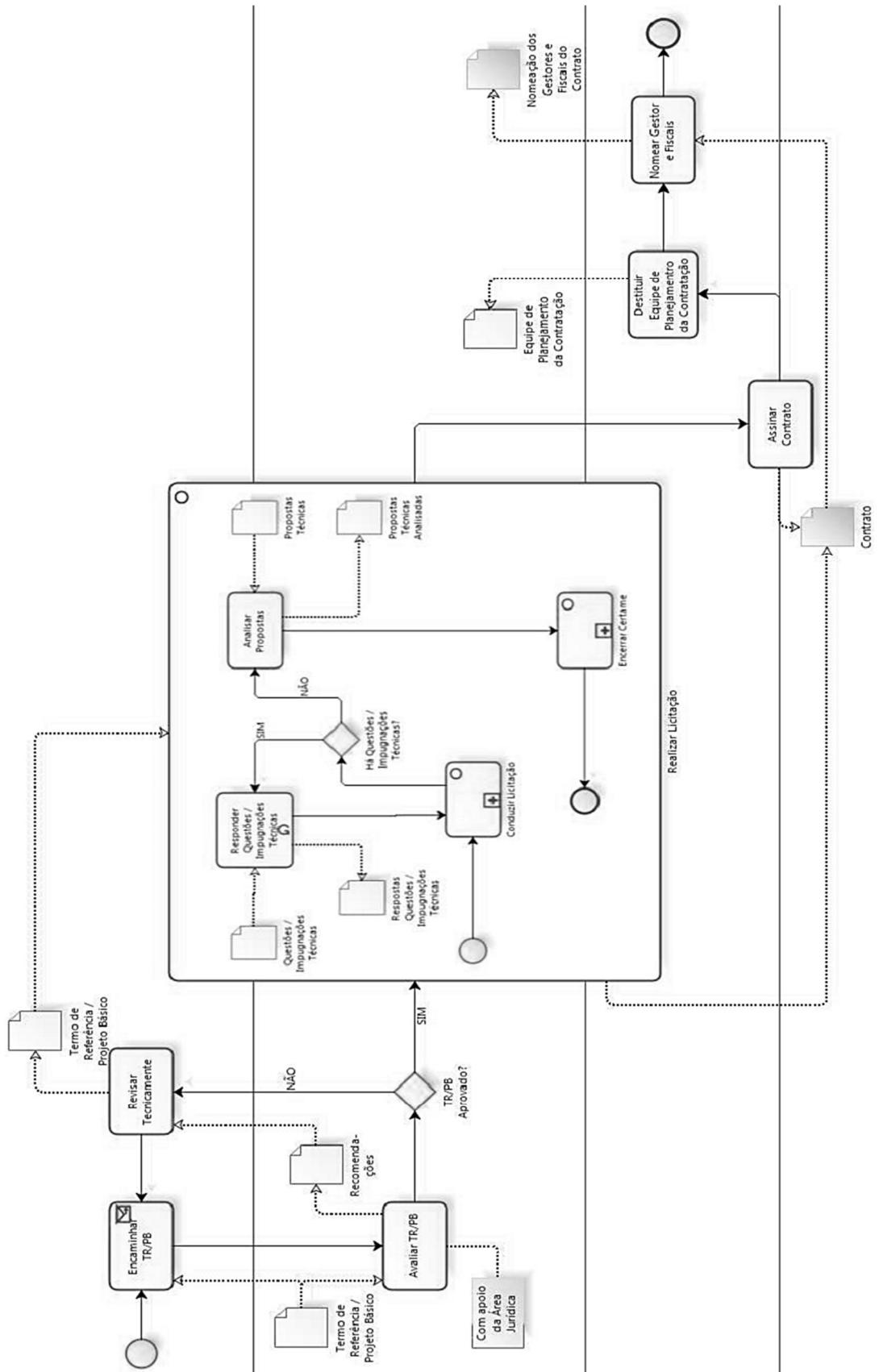
## **Seleção do Fornecedor**

A fase de Seleção do Fornecedor se inicia com o recebimento pela área do órgão contratante encarregada pela licitação do Termo de Referência ou Projeto Básico. Este processo de trabalho envolve atividades que ficam a cargo de diversas unidades desse órgão, muitas delas coordenadas por unidades da área administrativa, tais como a:

- a) Elaboração do edital, a partir do termo de referência ou do projeto básico, que por sua vez é produzido com base nos estudos técnicos preliminares;
- b) Análise jurídica que verifique a conformidade do edital com a legislação e a jurisprudência (Lei 8.666/1993, art. 38, parágrafo único13);
- c) Execução da fase externa da licitação, que pode envolver diversas outras atividades, tais como:
  - Tratamento de questionamentos de empresas interessadas;
  - Tratamento de propostas de impugnação;
  - Tratamento de recursos interpostos pelas licitantes;
  - Execução da fase de lances, no caso de pregão;
  - Análise da aceitabilidade do(s) preço(s);
  - Análise da(s) proposta(s) técnica(s) e da(s) documentação(ções) da(s) licitante(s);
  - Adjudicação e homologação da licitação;
  - Emissão da(s) nota(s) de empenho;
  - Assinatura do(s) contrato(s).

A fase de Seleção do Fornecedor se encerra com essa última atividade, a assinatura do contrato com o vencedor da licitação e a definição dos atores que participarão da fase seguinte desempenhando os seguintes papéis:

- a) Gestor do Contrato;
- b) Fiscal Técnico do Contrato;
- c) Fiscal Requisitante do Contrato;
- d) Fiscal Administrativo do Contrato.



**Figura 18. Seleção do Fornecedor.** Fonte: SLTI/MPOG (2010b).

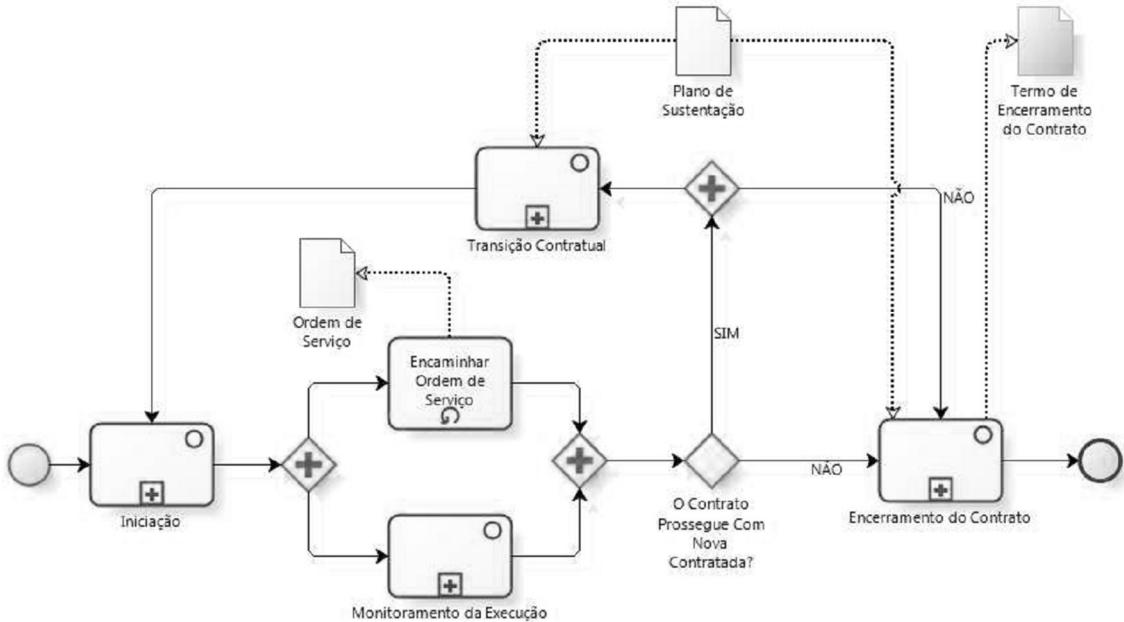
Tais atores têm um papel importante em contratos de desenvolvimento ágil porque a eles compete a responsabilidade pela garantia de manutenção de um contexto de trabalho favorável às características e práticas ágeis, ou por estarem explicitadas de alguma forma no modelo de execução do serviço, ou por ser do interesse das partes como uma maneira de acentuar a produtividade e o ganho mútuo de valor.

## **Execução do Contrato**

A fase de Execução do Contrato inicia-se após o encerramento do processo licitatório e a assinatura do contrato com o vencedor do certame. Trata-se da última fase do processo de contratação, e é também chamada de fase de Gerenciamento do Contrato. As atividades desta fase visam garantir, durante a vigência do contrato, a prestação adequada dos serviços contratados. Entre as medidas que visam atestar essa adequação podem constar a satisfação de requisitos do produto de software que o serviço visa prover. Entre essas atividades estão o encaminhamento das ordens de serviço, o ateste de recebimento dos resultados de cada ordem, o monitoramento e medição da execução, e o encerramento contratual e transição.

É na fase de Execução do Contrato que os resultados pretendidos com a contratação devem ser alcançados e a necessidade que a gerou serem atendida. Para isso, a legislação determina que se busque a conformação do serviço em execução com os seguintes aspectos:

- a) Requisitos estabelecidos;
- b) Modelo de execução do objeto (ver Artefatos de Contratação);
- c) Modelo de gestão do contrato (ver Artefatos de Contratação).



**Figura 19. Execução do Contrato, Fonte: SLTI/MPOG (2010b).**

É importante ressaltar que findo o processo licitatório, o órgão contratante passa a contar somente com o contrato assinado com o fornecedor, que formaliza, essencialmente, uma promessa do fornecedor de entregar a solução de TI nas condições definidas no instrumento convocatório e no contrato e, da parte do órgão contratante, uma promessa de remunerá-lo se a solução for entregue de acordo com as condições pactuadas.

Nessa fase, compete à Administração garantir que a contratada cumpra os termos contratuais, de forma que o objeto do contrato seja fornecido nas condições estabelecidas. A qualidade dessa etapa depende então, em grande medida, dos trabalhos desenvolvidos na fase de Planejamento da Contratação, pois é no planejamento que as regras da gestão contratual são estabelecidas.

### 3.4 Artefatos de Contratação de TI na APF

Segundo o (TCU, 2012), independentemente de como o processo de planejamento da contratação seja definido pelo órgão contratante, ao menos três artefatos devem ser gerados, por determinação da Lei 8.666/1993 e o Decreto 2.271/1997. São eles:

- a) Estudos Técnicos Preliminares (Lei 8.666/1993, art. 6º, inciso IX 22);

- b) Plano de Trabalho, no caso da contratação de serviços (Decreto 2.271/1997, art. 2º 23);
- c) Termo de Referência ou Projeto Básico (Lei 8.666/1993, art. 7º, inciso I, § 2º, inciso I, §§ 6º e 9º 24).

No entanto, observou-se na legislação consultada a menção a um número significativamente maior de artefatos, inclusive com a indicação de seu propósito e conteúdo geral, apesar de seu conteúdo preciso ser raramente especificado. A Tabela 9 indica as normas e artigos em que a necessidade desses artefatos é apontada. O (SLTI/MPOG, 2011a), em seu “Guia Prático para Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação (versão 1.1)”, sugere esses e alguns outros artefatos, como o Termo de Ciência, Termo de Compromisso e o Termo de Encerramento do Contrato, que não foram considerados relevantes para efeito deste estudo, e por isso não constam da relação abaixo.

<b>Artefato</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
Análise de Riscos	IN MPOG 04/10	Art. 16, I Art. 2º, XV
Análise de Viabilidade da Contratação	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XII
Documento de Oficialização da Demanda	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XI
PDTI	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XXII
Estratégia da Contratação	IN MPOG 04/10	Art. 15, I Art. 2º, XIV
Ordem de Serviço	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XVII
Plano de Inserção da Contratada	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XVI
Plano de Sustentação	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XIII
Termo de Recebimento Definitivo	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XIX
Termo de Recebimento Provisório	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XVIII
Termo de Referência ou Projeto Básico	IN MPOG 04/10 Lei nº 8.666/93	Art. 17, caput Art. 6º, IX

**Tabela 9. Artefatos definidos na legislação para as contratações administrativas.**

Com o intuito de prover uma ideia da quantidade e da natureza dos *Parâmetros de Contratação* cuja definição é requerida nas contratações administrativas, são brevemente apresentados a seguir os artefatos mencionados acima, a partir do conteúdo e dos modelos propostos por (SLTI/MPOG, 2011a).

## **Documento de Oficialização da Demanda - DOD**

Este artefato tem como objetivo:

- Formalizar o início do processo de planejamento da contratação de TI;

- Vincular as necessidades da contratação desejada aos objetivos estratégicos e às necessidades corporativas da instituição, todas elas alinhadas ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação - PDTI;
- Indicar a fonte de recursos para a contratação;
- Indicar os integrantes da Equipe de Planejamento da Contratação.

### **Análise de Viabilidade da Contratação**

O objetivo deste artefato é demonstrar a viabilidade técnica e econômica da contratação. Ele pode ter seu conteúdo dividido nas seguintes seções:

- Especificação dos requisitos;
- Avaliação das soluções disponíveis;
- Estimativa orçamentária; e
- Outras análises que sejam aplicáveis.

### **Estratégia da Contratação**

O objetivo deste artefato é definir e formalizar a estratégia do órgão para a contratação. Seu conteúdo deve contemplar as seguintes definições:

- Critérios técnicos;
- Obrigações contratuais;
- Responsabilidades;
- Como os recursos humanos e financeiros serão alocados para atingir o objetivo da contratação.

### **Análise de Riscos**

Objetivo do artefato é descrever e avaliar as ameaças que possam vir a comprometer o sucesso e o objetivo da contratação, bem como definir de que formas estas devem ser tratadas.

## **Plano de Trabalho**

A elaboração do Plano de Trabalho é uma exigência que consta no art. 2º do Decreto 2.271/1997 e deve ocorrer para toda contratação. O Plano de Trabalho deve conter:

- Necessidade da solução de TI a ser contratada.
- Relação entre a demanda prevista e a quantidade de cada item.
- Demonstrativo de resultados a serem alcançados em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais ou financeiros disponíveis.

## **Termo de Referência ou Projeto Básico**

O Termo de Referência, ou Projeto Básico, deve descrever os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para subsidiar o processo licitatório. Segundo a IN MPOG 04/10, Art. 17, caput, o Termo de Referência ou Projeto Básico deve ser elaborado a partir da Análise de Viabilidade da Contratação, do Plano de Sustentação, da Estratégia da Contratação e da Análise de Riscos. A Lei nº 8.666/93, em seu art. 6º, IX, define o Projeto Básico como:

*“oconjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução”.*

O Termo de Referência ou Projeto Básico deve conter as seguintes definições e parâmetros contratuais:

- Definição do objeto
- Fundamentação da contratação
- Descrição da solução de TI
- Requisitos da contratação

- Modelo de execução do objeto
- Modelo de gestão do contrato
- Forma de seleção do fornecedor
- Critérios de seleção do fornecedor
- Estimativas dos preços
- Adequação orçamentária

## **Plano de Inserção**

O objetivo deste artefato é detalhar as atividades e necessidades de alocação de recursos e preparação das condições necessárias para a contratada iniciar o fornecimento da solução de TI.

## **Ordem de Serviço (ou de Fornecimento de Bens)**

A Ordem de Serviço, ou de Fornecimento de Bens, como o nome já sugere, se destina à formalizar, junto ao fornecedor contratado, a necessidade de serviço a ser providenciada no próximo período, etapa ou fase do serviço. Como sugerem (CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011), a Ordem de Serviço pode também ser utilizada para especificar os requisitos do software durante a fase de Execução do Contrato.

## **Termo de Recebimento Provisório**

Declara formalmente para a Contratada que os serviços foram prestados ou os bens foram recebidos para posterior análise das conformidades de qualidade, baseadas nos critérios de aceitação definidos em contrato.

## **Termo de Recebimento Definitivo**

Declara formalmente para a Contratada que os serviços prestados ou os bens fornecidos foram devidamente avaliados e atendem aos requisitos estabelecidos em contrato.

Essa atividade gerou como resultado um mapa relacionando todas as fases, etapas e atividades do PCSTI<sup>11</sup>, os artefatos que devem ser por elas produzidos e os Parâmetros de Contratação por estes requeridos (SLTI/MPOG, 2011a). De posse desse conhecimento, providenciou-se o relacionamento dos artefatos e etapas do PCSTI a cada dispositivo legal no *Mapa de Contratação Ágil na APF*.

Duas visões foram providenciadas, e constam do Apêndice III deste documento: uma relacionando cada artefato com as informações por ele requeridas, e outra relacionando novamente cada artefato com as normas jurídicas que o mencionam ou definem.

---

<sup>11</sup> PCSTI é sigla criada neste trabalho para Processo de Contratação de Serviço de TI, descrito em (SLTI/MPOG, 2011a).

## 4 CLASSIFICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO

*Este capítulo descreve os procedimentos, critérios e fontes empregadas na determinação dos parâmetros contratuais comuns a todas as contratações de serviços de TI pela APF. São também descritas a definição e a aplicação das taxonomias utilizada para classificar esses parâmetros segundo duas perspectiva: a da APF e a ágil. Um dos resultados obtidos é a correspondência entre as duas taxonomias tendo os Parâmetros de Contratação como elo, possibilitando a seleção da legislação aplicável a cada aspecto de contratação ágil.*

### 4.1 Identificação dos Parâmetros de Contratação

Para se contratar serviços de TI no Governo, um grande número de especificações e definições deve ser providenciado pelo órgão contratante. Parte dessas especificações é clara e facilmente reconhecível no texto das leis, normas e decretos. Outra parte recebe denominações mais genéricas ou mesmo diferentes, dependendo da fonte.

A primeira atividade desta etapa consistiu em determinar o universo de informações requeridas nas contratações de serviços de TI pela APF. Por informações entendem-se as especificações e definições que devem ser providenciadas pelo órgão contratante ao longo do processo de uma contratação, do seu planejamento à seleção do fornecedor e à execução do contrato. Para isso, foi necessário identificar na legislação e nos *Manuais e Guias de Contratação da APF* todas as diferentes denominações usadas para referenciar uma mesma especificação (e.g. itens contratuais, cláusulas contratuais, minuta do contrato são denominações diferentes para uma mesma informação: termos contratuais), e definir uma identificação única para ela.

Um *Parâmetro de Contratação* pode ser definido então como uma denominação que abrange uma ou mais informações que compartilham de um mesmo significado e/ou propósito, e cujo fornecimento (em um ou mais artefatos de contratação) é requerido pela legislação ou é sugerido pelos *Manuais e Guias de Contratação da APF*.

A escolha dessas denominações únicas, doravante chamadas *Parâmetros de Contratação*, buscou preservar toda e qualquer distinção. No Apêndice I deste trabalho são apresentados os diferentes nomes dados nas leis e manuais e os *Parâmetros de Contratações* correspondentes.

O uso de *Parâmetros de Contratação* teve como finalidade reduzir o universo de especificações demandadas e facilitar o reconhecimento das exigências e, com isso, a identificação da parcela da legislação aplicável a cada aspecto da contratação (e.g. preço, escopo, encerramento, rescisão). Essa atividade gerou como resultado a associação de um *Parâmetro de Contratação* a cada informação, definição e requisito de contratação mencionado nos artefatos e atividades do PCSTI, e nos dispositivos da legislação.

## 4.2 Identificação dos Temas de Contratação na APF

Esta atividade providenciou uma taxonomia que compreende os aspectos de contratação mais relevantes da perspectiva da APF. O uso dessa taxonomia teve como objetivo original classificar sob um mesmo assunto, ou tema, cada uma das exigências de um *Parâmetro de Contratação*, entendendo que o seu fornecimento tem uma finalidade ou se refere a uma mesma dimensão do serviço e/ou do projeto de software. Os assuntos escolhidos para essa taxonomia, denominados *Temas de Contratação na APF* tiveram como base a:

- Organização do conteúdo do ‘Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de TI’ (TCU, 2012);
- Conteúdo proposto neste guia para os artefatos Estudos Técnicos Preliminares, Plano de Trabalho e Termo de Referência ou Projeto Básico;
- Organização do conteúdo do ‘Manual On Line de Legislação e Jurisprudência de Contratação de Serviços de TI’ (TCU, 2007);
- Organização do conteúdo do ‘Licitações e Contratos: Orientações e Jurisprudência do TCU’ (TCU, 2010); e
- Etapas do PCSTI mais referenciadas no *Mapa de Contratação Ágil na APF*.

Os temas selecionados para a taxonomia estão indicados na Tabela 10, e são descritos detalhadamente no Apêndice VII deste trabalho.

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Adequação Orçamentária</li> <li>❖ Comunicação</li> <li>❖ Encerramento contratual</li> <li>❖ Especificações e Requisitos</li> <li>❖ Justificativas para Contratação</li> <li>❖ Modelo de Gestão</li> <li>❖ Prazos</li> <li>❖ Rescisão Contratual</li> <li>❖ Sanções e Penalizações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Alteração Contratual</li> <li>❖ Condições de Pagamento</li> <li>❖ Equipes e Papéis</li> <li>❖ Estimativas</li> <li>❖ Levantamentos de Mercado</li> <li>❖ Modo de Fornecimento</li> <li>❖ Preço</li> <li>❖ Riscos, Garantias e Responsabilidades</li> <li>❖ Seleção de Fornecedor</li> </ul>
---	--

**Tabela 10. Temas de Contratação na APF adotados na pesquisa.**

#### 4.3 Classificação por Temas de Contratação na APF

Ao se iniciar a classificação dos *Parâmetros de Contratação* pelos temas da primeira taxonomia, logo se percebeu que o Parâmetro de Contratação isolado não comportava um único tema. Ou seja, um mesmo parâmetro poderia ser associado a mais de um *Tema de Contratação na APF* dependendo da finalidade de seu fornecimento ou uso na contratação. Significava que a interpretação dada ao texto do dispositivo normativo e, em alguns casos, a função da própria norma (e.g. definição do Pregão, contratação de serviço continuado) determinam o tema de um Parâmetro de Contratação e, em última instância, da informação ou definição que representa.

Primeiramente, foram ajustados os casos em que a denominação dada ao parâmetro não revelava de maneira satisfatória sua distinção de outros parâmetros. Em seguida, deixou-se de lado a busca da associação de um parâmetro a um único tema e se procedeu com a interpretação direta de cada dispositivo normativo. De qualquer forma, os Parâmetros de Contratação foram importantes para a identificação dos casos de conflito ou dubiedade.

Em seguida, se procedeu com o ajuste do modelo da base de dados *Mapa de Contratação Ágil na APF* de maneira a comportar a classificação de cada dispositivo normativo, e não mais do *Parâmetro de Contratação*, por um *Tema de Contratação na APF*. Com isso, um parâmetro passou a poder estar associado a mais de um tema, dependendo da intenção do dispositivo da lei em que é mencionado.

O mesmo procedimento foi feito com cada etapa e artefato do PCSTI em que ocorre menção a um *Parâmetro de Contratação*. O resultado final foi acrescido ao *Mapa de Contratação Ágil na APF*. A classificação final dos parâmetros pode ser consultada no Apêndice II deste documento.

#### 4.4 Classificação por Temas de Contratação Ágil

Foram duas as razões que levaram à adoção dessa segunda taxonomia alinhada à abordagem ágil. A primeira razão foi facilitar a identificação da relação entre as quinze práticas consideradas para caracterizar serviços ágeis e os *Parâmetros de Contratação*. A segunda razão foi facilitar o reconhecimento da parcela da legislação reunida capaz de afetar a especificação contratual de cada uma dessas quinze práticas.

Os temas que compõem a taxonomia alinhada à perspectiva ágil derivaram dos “principais temas de contratos de projetos ágeis” sugeridos por Larman e Vodde (2010) e descritos na seção Aspectos de Contratações Ágeis, em Referencial Teórico. A Tabela 11 fornece o nome de cada tema ágil.

❖ Entregas	❖ Pagamentos
❖ Encerramento	❖ Preço
❖ Ciclos de entregas	❖ Escopo do projeto
❖ Aceite	❖ Responsabilidades e garantias
❖ Controle de mudança	

**Tabela 11. Principais temas de contratos de projetos ágeis (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010).**

Novamente, a dificuldade advinda da possibilidade de um mesmo *Parâmetro de Contratação* poder ter finalidades diferentes, e por isso estar associado a mais de um *Tema de Contratação na APF*, dependendo da norma em que é mencionado, teve de ser superada por meio da interpretação de cada dispositivo normativo. No entanto, essa tarefa se viu facilitada pelo prévio emprego da outra taxonomia.

Buscaram-se então as possíveis correspondências de cada tema de contratação proposto por Larman e Vodde (2010) com os *Temas de Contratação na APF*. A classificação de cada dispositivo normativo foi realizada com base nas informações já contidas na base *Mapa de Contratação Ágil na APF*, e considerou:

- ✓ Características e função do *Tema de Contratação na APF*;
- ✓ Norma jurídica que menciona o *Parâmetro de Contratação*; e
- ✓ Atividade e/ou artefato do PCSTI que demanda.

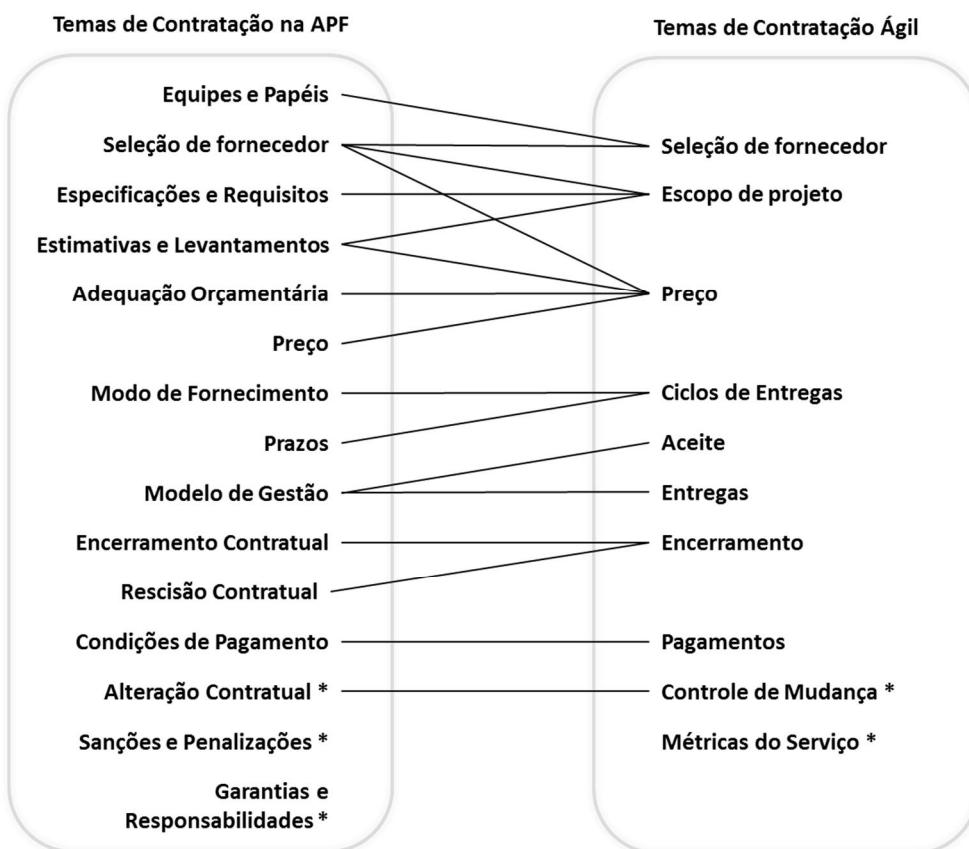
Esse procedimento logo evidenciou casos em que a correspondência entre temas das duas taxonomias foi praticamente direta (e.g. Condições de Pagamento), mas também casos em que uma correspondência não poderia ser direta e exclusiva. Os parâmetros associados a ‘Modelo de Gestão’, por exemplo, não puderam ser

integralmente associados a um único tema ágil, enquanto o tema ágil ‘Ciclos de Entregas’, por exemplo, acabou reunindo parâmetros de dois diferentes temas da APF.

Cabe mencionar que o trabalho de Larman e Vodde (2010) não faz menção a contratações por licitação como as de órgãos governamentais, nem tampouco à legislação brasileira.

#### 4.5 Correspondência entre Temas

A aplicação das duas taxonomias proporcionou a capacidade de se selecionar os dispositivos normativos e, por conseguinte, os *Parâmetros de Contratação* segundo tanto a perspectiva governamental (e tradicional) como a ágil. Como resultado da aplicação de ambas taxonomias à legislação e ao PCST, foram obtidas as correspondências ilustradas na Figura 20



**Figura 20. Correspondência obtida entre Temas de Contratação Ágil e Temas de Contratação na APF.**

Uma possível interpretação dessas correspondências é que dentre os *Parâmetros de Contratação* que especificam o ‘Modelo de Gestão’, segundo a abordagem

contratual da APF, uma parte serve para especificar as condições de ‘Aceite’ e outra parte para especificar as ‘Entregas’, segundo uma perspectiva ágil de contratação.

Os temas indicados com ‘\*’ correspondem aos *Parâmetros de Contratação*, e à respectiva parcela da legislação, que foram acrescidos ou suprimidos da relação final de temas de ambas as taxonomias com que se trabalhou no restante da pesquisa. No Apêndice IV deste documento é apresentado o resultado detalhado desta correspondência, com a indicação dos *Parâmetros de Contratação* que servem de elo entre os dois conjuntos de temas.

Os temas acrescidos e suprimidos da relação final de *Temas de Contratação Ágil* e *Temas de Contratação na APF* que foi utilizada na pesquisa são descritos e justificados a seguir.

## Adequação Orçamentária

Este *Tema de Contratação na APF*, e todos os parâmetros e legislação a ele associados foram suprimidos das atividades seguintes da pesquisa por ter se entendido que a adequação orçamentária de uma contratação está relacionada com aspectos de planejamento e de dotação orçamentária do órgão contratante, e do alinhamento da contratação com planos institucionais (SLTI/MPOG, 2011a; TCU, 2012). Ou seja, a adequação orçamentária tem exclusivamente a ver com o preço total estimado para o serviço, e não com o método de desenvolvimento e do modo de execução que o serviço pretende empregar.

## Sanções, Penalizações, Garantias e Responsabilidades

Para Larman e Vodde (2010), contratações de serviços ágeis demandam cláusulas de garantias, penalizações e responsabilidades tanto quanto contratações tradicionais, como já mencionado. O que o emprego de métodos ágeis é capaz de afetar tem a ver com o peso atribuído a tais cláusulas, em especial as relacionadas a garantias. Isso se deve em grande parte ao fato de, em projetos tipicamente ágeis, o cliente sempre dispor de um incremento de software funcional e implementável ao final de cada iteração de curta duração, o que reduz significativamente o risco de não ter atendidas ao menos parte de suas necessidades mais urgentes.

## **Controle de Mudança (ou Alteração Contratual)**

Por abordar o desenvolvimento de software como uma atividade empírica, adaptativa e iterativa, métodos ágeis não requerem um processo especial (ou tradicional) de gestão da mudança. A mudança é algo já inerente à própria filosofia ágil. Larman e Vodde (2010) chegam ao ponto de recomendar que se expurge do vocabulário contratual o que chamam de “velho linguajar da mudança”.

Contratos para desenvolvimento ágil requerem então que se considere, basicamente, só dois tipos de mudança: a que afeta o relacionamento entre as partes de forma institucional (e.g. o fornecedor é adquirido ou decreta falência), e as que decorrem de mudanças no contexto de negócios ou nas condições que precipitaram a própria contratação (e.g. projeto deixa de ser necessário após alteração estrutural do órgão). Dessas cláusulas devem constar as condições previstas e as formas de se proceder com essas alterações, de forma idêntica que em contratos tradicionais.

A legislação pertinente ao controle de mudanças, apresentada na Tabela 12, prevê formas para que se proceda com alterações em aspectos importantes dos serviços. Interessam as mudanças decorrentes de acréscimo ou diminuição quantitativa do serviço, que se aplica a alterações no número de entregas e/ou de ciclos estimados (e definidos contratualmente) para o projeto. No entanto, entende-se que se as parametrizações de Escopo, Entregas, Encerramento e Ciclos de Entregas forem feitas de forma apropriada, esvazia-se a necessidade de se criar contratualmente previsão e mecanismos para comportar alterações de quantidades do serviço, salvo os casos em que as causas são supervenientes ao propósito do serviço.

<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>	<b>Texto</b>
IN MPOG 04/10	Art. 25, III, m	Pedidos de alteração contratual devem ser encaminhados ao Gestor do Contrato
Lei nº 8.666/93	Art. 78, XIII	Supressão de serviço pela Administração superior aos 25% do valor inicial ajustado é motivo para rescisão
	Art. 65, II, c	Permite se alterar o Contrato por acordo das partes quando necessária a mudança da forma de pagamento
	Art. 65, II, b	Permite se alterar o Contrato por acordo das partes quando necessária a mudança do regime de execução ou do modo de fornecimento
	Art. 65, II, a	Permite se alterar o Contrato por acordo das partes quando for conveniente a substituição da garantia de execução
	Art. 65, I, b	Permite se alterar o Contrato unilateralmente quando houver acréscimo ou diminuição quantitativa do objeto
	Art. 65, I, a	Permite se alterar o Contrato unilateralmente quando houver modificação do projeto ou das especificações
	Art. 65, § 8º	Permite se alterar o valor do Contrato em decorrência de reajustes, atualizações, compensações ou penalizações previstas sem que requeira aditamento contratual

<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>	<b>Texto</b>
	Art. 65, § 6º	Aditar Contrato quando a alteração unilateral afetar equilíbrio econômico-financeiro inicial do fornecedor
	Art. 65, § 3º	Permite acordo entre as partes para fixação de preços unitários do serviço se não houver no Contrato, desde que respeitados os 25% de limite.
	Art. 65, § 2º, II	Permite suprimir amigavelmente serviço além do limite de 25%

**Tabela 12. Legislação relativa a ‘Alteração Contratual’.**

(GILB, 2007) entende que a importância de se contar com um processo formal de gestão de mudança estipulado em contrato está diretamente relacionada à flexibilidade que se deseja garantir ao escopo do desenvolvimento do projeto. Projetos em que se sabe antecipadamente, e com precisão, tanto o ‘quê’ se deseja obter quanto ‘como’ fazer para obtê-lo não requer tanta flexibilidade quanto projetos em que não se sabe o ‘como’, ou nem o ‘quê’. Como neste trabalho se considera somente contextos em que métodos ágeis são necessários, ou ao menos os mais indicados, o tema Controle de Mudança foi suprimido das atividades subsequentes.

## **Seleção de Fornecedor**

Apesar de os *Parâmetros de Contratação* relacionados à seleção do fornecedor (e.g., tipo e modalidade da licitação) derivarem, em sua maioria, de outros parâmetros especificados na fase Planejamento da Contratação, como o preço estimado e o escopo do serviço, considerou-se neste trabalho que o resultado da seleção tem impacto na capacidade de órgãos contratantes de empregar efetivamente práticas ágeis.

Um problema prevalente em licitações por menor preço - abordado no tópico Contratos de Preço Fixo e mencionado por (MARTIN; BIDDLE; NOBLE, 2004) – é conhecido por “maldição do vencedor”. A maldição do vencedor ocorre quando a organização vencedora subestima o valor do objeto que está sendo licitado, geralmente devido a suposições imprecisas relacionadas à complexidade funcional do que se deve produzir, resultando em perdas para o fornecedor e contratante. Entende-se que a adoção de métodos ágeis não é capaz por si só de blindar as contratações contra fornecedores desesperados e/ou despreparados.

As diferenças mais fundamentais entre as abordagens tradicional e ágil estão em aspectos relacionados às pessoas, tanto da equipe como do cliente (BOEHM, BARRY W; TURNER, 2004). Métodos tradicionais requerem a participação intensa do cliente somente na fase de planejamento, enquanto métodos ágeis requerem essa participação

ao longo de todo o projeto. Para os autores, a insistência em haver um representante do cliente dedicado ao projeto, e no mesmo local que a equipe, tende a fazer com que a pessoa que é mais dispensável seja a disponibilizada. Este risco leva à necessidade de critérios para determinar a adequação dos representantes do cliente.

Métodos ágeis tendem também a precisar de uma combinação mais rica de pessoas, ou seja, mais qualificadas, talentosas, comunicativas e hábeis que métodos tradicionais (BOEHM, BARRY W; TURNER, 2004; LINDVALL *et al.*, 2002). É sobre essa capacidade superior que repousa a capacidade de responder rapidamente à mudança e ao novo. Métodos baseados em planos também fazem melhor com bons profissionais, mas, por considerarem contextos estáveis, possibilitam que pessoas menos capazes possam contribuir com menor risco.

Órgãos contratantes da APF interessados em aumentar as chances de contar com fornecedores mais qualificados para empregar métodos ágeis, e garantir melhores resultados em face da necessidade de inovar, devem definir critérios de aceitação e julgamento de propostas que valorizem as pessoas. Por essas razões, incluiu-se esse tema de contratação à relação final de Temas de Contratação Ágil, que engloba os *Parâmetros de Contratação* que também tratam de equipe e papéis.

## **Métricas**

Métricas em desenvolvimento ágil são necessárias porque garantem uma importante prática ágil, a Visibilidade do Projeto. Métricas em desenvolvimento ágil são usualmente empregadas para informar acerca do ritmo de progresso dos projetos. Schwaber e Sutherland (2011) são da opinião que o ritmo de um projeto pode ser facilmente acompanhado comparando-se o trabalho que ainda resta ao final de um ciclo com o trabalho que restava ao final do ciclo anterior, e assim sucessivamente, fornecendo uma tendência de progresso em direção à finalização do trabalho projetado. E esta é uma informação que está sempre disponível para todas as partes interessadas. No entanto, segundo os mesmos autores, nenhuma projeção substitui a importância do empirismo.

As métricas ágeis devem também atender aos objetivos que se buscava atingir quando da decisão que levou a se adotar o desenvolvimento ágil (ABRAHAMSSON, P. *et al.*, 2003). Se o objetivo for a entrega rápida de funcionalidades que são realmente

necessárias, é conveniente se combinar métricas de velocidade de fornecimento, por exemplo, com métricas que atestem a utilidade destes produtos para a organização.

Para agregar os *Parâmetros de Contratação* relacionados à especificação de medidas, métricas e métodos de cálculo destinados à medição de “desempenho, produtividade e/ou qualidade do serviço”, como mencionados na legislação e nos guias e manuais de contratação da APF, foi adicionado o tema Métricas.

## 5 TEMAS DE CONTRATAÇÃO E PRÁTICAS ÁGEIS

*Este capítulo apresenta as justificativas para os relacionamentos identificados entre os Temas de Contratação Ágil e as quinze práticas ágeis consideradas no estudo.*

Esta atividade procurou determinar o tipo de relação, especialmente de dependência, que a adoção de cada prática ágil guarda com cada um dos *Temas de Contratação Ágil*. A expectativa com estes relacionamentos foi, uma vez determinados, se chegar à parcela da legislação capaz de afetar a capacidade de se garantir contratualmente o emprego de práticas ágeis por e com serviços contratados de desenvolvimento de software. Não se deve perder de vista que os temas ágeis representam em grande medida parâmetros de contratação que compartilham de uma mesma finalidade na contratação.

Foram considerados dois tipos possíveis de relação entre cada combinação de prática ágil e *Tema de Contratação Ágil*, descritas no quadro abaixo (Tabela 13).

<b>a) Os parâmetros do tema podem definir (ou instituir) a prática ágil</b>
Os <i>Parâmetros de Contratação</i> do tema são os mais indicados para definirem a prática ágil e/ou a sua incorporação ao modo de execução do serviço. Para cada prática ágil, essa relação foi atribuída a um único grupo de <i>Parâmetros de Contratação</i> .
<b>b) Os parâmetros do tema podem reforçar (ou facilitar) a prática ágil</b>
Os <i>Parâmetros de Contratação</i> do tema podem ser especificados de maneira a reforçar a necessidade ou a conveniência da prática ágil (que é instituída por parâmetros de outro tema).

**Tabela 13. Critério de classificação das relações entre práticas ágeis e Temas de Contratação Ágil.**

Para cada combinação de prática ágil e tema de contratação buscaram-se respostas para as seguintes duas perguntas:

1. Os parâmetros (do tema) são os mais indicados para definir a prática como parte do modo de fornecimento? e
2. A prática pode ser citada pelos parâmetros (do tema) como uma condição necessária?

Dependendo da resposta a estas duas perguntas, uma relação do tipo (a) ou (b) foi definida para cada combinação de tema e prática ágil. O resultado final da atividade consta ilustrado no quadro da Figura 21.

	Aceite	Ciclo de entrega	Encerramento	Entregas	Escopo do projeto	Métricas do serviço	Pagamentos	Preço	Seleção de Fornecedor
Backlog de produto	R		R	R	D	R		R	R
Cliente presente		D		R	R				R
Desenvolvimento orientado a testes	D	R				R			
Design simples	D			R					
Equipe completa							R	D	
Integração contínua	R			D					
Jogo de planejamento		R	R	D	R	R	R		
Liberações frequentes		D		R	R	R	R	R	
Metáfora				R	D				
Padrões de código	D	R							
Propriedade coletiva do código		D							
Refactoring	R				D				
Reuniões diárias		D							
Ritmo sustentável		D		R		R	R		
Visibilidade de projeto	R	R			R	D			

“D” – parâmetros de contratação do tema podem definir a prática

“R” – parâmetros de contratação do tema podem reforçar a prática

Figura 21. Relações identificadas entre Práticas e Temas de Contratação Ágil.

Cabe salientar que no máximo uma relação do tipo “D” (de definição) foi atribuída a cada prática ágil. Adotou-se aqui a premissa de que um conjunto de parâmetros de contratação é mais apropriado à especificação de cada prática ágil em contrato. Isso também serviu para facilitar a posterior análise dos efeitos restritivos da legislação.

Ao longo do exercício de identificação das relações, observou-se que o cumprimento de algumas práticas ágeis é difícil, se não impossível de ser efetivamente aferido no dia a dia (e.g. Refatoração, Metáfora), ou é do interesse exclusivo do fornecedor (e.g. Propriedade coletiva do código). Por esse motivo, para essas práticas, apesar de relevantes para a abordagem ágil, não foram estabelecidas relações com parâmetros ou temas de contratação, como se vê no quadro da Figura 21.

O exercício de identificação das relações entre temas e práticas exigiu uma extensa reflexão acerca das possibilidades de parametrização e de suas possíveis implicações quanto ao efetivo emprego das práticas. Tal reflexão contribuiu com a percepção não apenas das possíveis interferências de parâmetros contratuais (inadequadamente definidos) sobre as práticas ágeis, mas também da facilitação que a presença de certas práticas ágeis proporciona à parametrização contratual. Os parâmetros relacionados a risco, garantias, escopo e controle de mudanças são exemplos disso.

Abordagens tradicionais se calcam em especificações antecipadas de parâmetros como escopo, prazo e custos. Observou-se que, em contratações ágeis, a necessidade de definições antecipadas não desaparece, mas tem o seu foco deslocado para outros aspectos dos projetos, como os critérios de aceitação (de entregas), os ciclos de entrega, tipos e abrangência de teste (de integração e regressão), padrões de código e design. Mesmo passível de evolução ao longo dos projetos ágeis, tais aspectos requerem dos contratantes um pleno entendimento que não é necessariamente da solução final, mas da arquitetura pretendida para o software e do ambiente que deve ser proporcionado ao desenvolvimento.

Junto a cada tema, é apresentado um quadro com a parametrização contratual que se sugere para definir ou reforçar a adoção de cada prática. São baseadas nessas parametrizações que a análise da legislação foi feita, cujo resultado é apresentado mais adiante, na seção seguinte. As justificativas para a relação atribuída a cada combinação de prática ágil e *Tema de Contratação Ágil*, e as sugestões de parametrização correspondentes, são apresentadas a seguir, organizadas por tema e prática, ambos em

ordem alfabética. Uma relação reunindo todas as parametrizações sugeridas num único quadro pode ser encontrada no Apêndice VIII deste trabalho.

## 5.1 Aceite

Prática Ágil	Parametrização sugerida
<b>Backlog de produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir no critério de aceite que o conteúdo das entregas deve corresponder a itens do Backlog de Produto.</li> </ul>
<b>Desenvolvimento orientado a testes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir no critério de aceite que todas as entregas passem por testes específicos, inclusive de integração e regressão.</li> <li>As rotinas de teste devem ser preferivelmente automatizadas.</li> <li>A especificação dos testes, dependendo de sua natureza e do esforço que demande das equipes, deve ser providenciada junto com o critério de aceite.</li> <li>A definição dos testes deve poder evoluir (se sofisticar) ao longo do serviço.</li> </ul>
<b>Design simples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caso se adote essa prática, ela deve ser definida junto com o critério de aceite.</li> </ul>
<b>Padrões de código</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um padrão de código deve ser instituído e exigido para se conceder o aceite de entregas.</li> <li>Utilizar métrica de qualidade do software entregue como padrão mínimo e parte do critério de aceite.</li> </ul>
<b>Visibilidade de projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir publicidade dos critérios para aceite de entregas.</li> </ul>

**Tabela 14.** Parametrização sugerida para ‘Aceite’ em favor das práticas ágeis.

## Backlog de Produto

As entregas de cada ciclo devem corresponder aos itens do Backlog de Produto que tenham sido escolhidos para o ciclo, e o critério de aceite deve considerar isso. O aceite deve ser dado somente para entregas que garantam a inclusão dos itens que foram selecionados para os ciclos correspondentes, que podem ter sido escolhidos pelo valor, risco, criticidade ou necessidade que representam. A especificação dos parâmetros que definem as condições e critério de aceite deve então fazer referência ao conteúdo do Backlog de Produto.

## **Desenvolvimento Orientado a Testes**

Entregas ágeis devem ser desenvolvidas tendo sua funcionalidade geral e sua capacidade de integração sempre testadas. Desenvolvedores devem ter em mente os testes antes mesmo de iniciar o desenvolvimento e, se automatizados, maiores a confiabilidade e a agilidade proporcionadas. Os testes de aceitação devem ser preferencialmente automatizados para facilitarem a aceitação das entregas, e assim tornarem a aceitação final dos projetos um simples culminar de uma série de aceitações, quase todas automatizadas.

Entende-se que a efetiva adoção desta prática depende da inclusão dos resultados de testes na composição do critério de aceite, inclusive porque isso proporciona tranquilidade ao cliente, que tem sempre a sua disposição software operativo e pronto para ser implantado.

## **Design Simples**

O design simples pode compor o critério de aceitação de todas as entregas de software do serviço. Mas, para isso, deve se definir um critério objetivo e mensurável para o seu ateste.

## **Padrões de Código**

A conformidade a Padrões de Código adotados ou necessários pode compor o critério de aceitação das entregas e assim favorecer essa prática, especialmente se o desenvolvimento estiver a cargo de empresa fornecedora que não necessariamente será a encarregada pelas eventuais futuras manutenções no software produzido, como é comum nas contratações por licitação.

O padrão de código pode também compreender o atendimento de medidas mínimas de qualidade de software, como desempenho, número de defeitos e nível de confiabilidade. No entanto, tais medidas devem ser factíveis de medição e objetivas.

## **Visibilidade de Projeto**

O compartilhamento de um entendimento comum acerca dessa importante definição que é o critério para se aceitar uma entrega contribui com a transparência do projeto e dá à contratante e fornecedor maior segurança para, por exemplo, determinar quantos ou quais itens de Backlog de Produto é possível se selecionar durante o planejamento de um ciclo (SCHWABER & SUTHERLAND, 2011).

Clareza sobre critérios e medidas para aceitação e correção de entregas podem ajudar consideravelmente a desarmar eventuais armadilhas que ameacem a colaboração entre as partes (GILB, 2007; LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010). Significa então que, em grande medida, a Visibilidade de Projeto é favorecida pela especificação clara das condições de aceite.

## **5.2 Ciclos de Entregas**

<b>Prática Ágil</b>	<b>Parametrização sugerida</b>
<b>Cliente presente</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir a presença da equipe junto ao cliente preferencialmente por toda a duração do serviço.</li><li>Definir a disponibilidade permanente de representante competente do cliente.</li></ul>
<b>Desenvolvimento orientado a testes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Testes não devem ser considerados como item do backlog ou trabalho extra, mas sim como parte do método e processo de desenvolvimento.</li></ul>
<b>Jogo de planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>A reunião de planejamento deve ser instituída para ocorrer no início de cada ciclo e deve empregar esta prática.</li></ul>
<b>Liberações frequentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Prazos das entregas devem coincidir com o término dos ciclos de entregas.</li><li>Ciclos devem ter duração fixa e curta (preferencialmente entre 15 e 30 dias).</li></ul>
<b>Padrões de código</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Um padrão de codificação pode ser associado a todas as entregas.</li></ul>
<b>Reuniões diárias</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir reuniões diárias da (parcela da) equipe lotada no cliente, com a eventual presença do cliente, como parte do método de desenvolvimento e modo de execução do serviço, assim como as reuniões de planejamento.</li></ul>
<b>Ritmo sustentável</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir jornada de trabalho com duração fixa, ao menos para a parte da equipe lotada nas instalações do cliente.</li></ul>
<b>Visibilidade do projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir e divulgar métrica de cumprimento de ciclos.</li></ul>

**Tabela 15. Parametrização sugerida para ‘Ciclos de Entregas’ em favor das práticas ágeis.**

## **Cliente Presente**

Os parâmetros de contratação pelos quais se define os ciclos de entregas de um projeto são os que definem o modo de fornecimento e os métodos de desenvolvimento. Logo, são por meio desses parâmetros que se pode definir a obrigatoriedade de haver proximidade física e disponibilidade permanente entre cliente e equipe de desenvolvedores (do fornecedor). Esta é uma prática essencial de projetos tipicamente ágeis e pode ser considerada também uma exigência de fornecedores.

## **Desenvolvimento Orientado a Testes**

Entregas ágeis devem ser desenvolvidas ao ponto de poderem ter sua funcionalidade geral e sua capacidade de integração testada. Apesar de essa prática também se relacionar com o tema Aceite, quer-se aqui enfatizar a importância de se incluir, junto com as parametrizações que garantam a possibilidade de o conteúdo das entregas ser definido em cada ciclo, a obrigatoriedade destas serem sempre testadas e haver um ambiente preferencialmente automatizado para sua geração. Esta prática depende da definição contratual de testes bem-sucedidos como requisitos essenciais ou das entregas, ou da condição para o seu aceite.

## **Jogo de Planejamento**

Essa prática, na qual desenvolvedores e clientes atuam conjuntamente na escolha das histórias que serão desenvolvidas em cada ciclo, pode ser formalmente instituída e descrita para ocorrer nas reuniões de planejamento obrigatórias no início de cada ciclo. Essas reuniões no Scrum recebem o nome ‘Reunião de Planejamento do Sprint’.

## **Liberações Frequentes**

Os ciclos de entregas constituem a base para se proporcionar liberação frequente de código funcional. Ao se associar ciclos de desenvolvimento intercadeados com entregas de software implementável, são garantidas liberações frequentes. Esta prática é então dependente da parametrização dos ciclos de entregas.

Deve se ter em mente que, quanto maior a duração de um ciclo - ou do Sprint na metodologia Scrum - maiores as chances de emergir a necessidade de alteração na definição do que está sendo construído, ou de se atrasar a identificação de equívocos na interpretação do que deveria ser desenvolvido, aumentando os riscos para o cliente. Ciclos relativamente curtos permitem previsibilidade e oferecem possibilidade de inspeção e adaptação do progresso ao menos a cada mês, limitando o risco também a um mês de custos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011).

## **Reuniões Diárias**

Assim como com as reuniões de planejamento, as reuniões diárias podem ser instituídas formalmente como uma atividade obrigatória do ciclo de entrega. Caso a equipe do fornecedor não esteja lotada junto ao cliente, e não conte com desenvolvedores do cliente, esta prática pode deixar de ter sentido como requisito da contratação e ser uma preocupação exclusiva do fornecedor.

## **Ritmo Sustentável**

A previsibilidade proporcionada pelos ciclos de entregas de prazos fixos, bem como pelo ambiente de colaboração intensa graças à participação do cliente, possibilitam que se encontre e se adote um Ritmo Sustentável de trabalho. No entanto, como as equipes de desenvolvedores tendem a ser de exclusiva responsabilidade dos fornecedores, esta é uma prática que deve ser perseguida por este.

## **Visibilidade de Projeto**

Os ciclos de entregas de iterações encadeadas de duração fixa fornecem uma unidade de medida consistente para métricas destinadas ao acompanhamento do andamento dos projetos e o desempenho da equipe. As numerosas oportunidades que proporcionam para verificação dos resultados e dos benefícios gerados pelo projeto, bem como para fornecer *feedback* à equipe, tornam essa prática bastante facilitada pela definição de um ciclo de vida baseado em entregas frequentes.

### 5.3 Encerramento

Prática Ágil	Parametrização sugerida
<b>Backlog de produto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir backlog como a principal referência para a determinação do momento de encerramento do projeto/serviço.</li><li>Estipular uma linha de base (e.g. conteúdo do backlog após 3 primeiros ciclos) para se determinar supressões decorrentes de eventual encerramento precoce (antes do prazo total ‘contratado’).</li></ul>
<b>Jogo de planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pode ser indicado como um dos recursos para a determinação do momento de encerramento do projeto.</li></ul>

**Tabela 16. Parametrização sugerida para ‘Encerramento’ em favor das práticas ágeis.**

As práticas ágeis abaixo relacionadas contribuem em tornar o término dos serviços/projetos algo natural, e até desejado, seja ele um encerramento prematuro ou mesmo uma rescisão contratual. As práticas ágeis cuja efetiva adoção depende ou pode ser favorecida pelas cláusulas que tratam de Rescisão e Encerramento (contratual) são:

### **Backlog de Produto**

O Backlog de Produto reflete as necessidades do cliente e a sua visão de valor, representada pela prioridade atribuída a cada item. O momento de se terminar o projeto é evidenciado pelo fim das histórias de valor para o cliente. Significa que o conteúdo do Backlog de Produto é a principal referência para se reconhecer quando o serviço deixa de ser necessário. No entanto, a prática não depende das cláusulas de encerramento, que podem considerar somente aspectos temporais ou de custo.

### **Jogo de Planejamento**

Desenvolvedores e clientes atuam conjuntamente na escolha das histórias que, por serem as mais importantes para o cliente, são incluídas primeiramente nas entregas de cada ciclo. O cliente prioriza as histórias com base no valor agregado para o negócio. Assim, quando as histórias remanescentes não implicam mais em valor real para o cliente, o projeto deixa de ter sentido, e o seu encerramento deve ser buscado. É com a ajuda do Jogo de Planejamento que o momento de se encerrar o projeto se torna

evidente para todos. As cláusulas de encerramento podem então condicioná-lo aos resultados do emprego dessa prática, favorecendo-a.

## 5.4 Entregas

Prática Ágil	Parametrização sugerida
<b>Backlog de produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar especificar antecipadamente (na fase Planejamento da Contratação) o conteúdo de entregas, especialmente na forma de produtos, funcionalidades ou tamanho de código.</li> <li>Se imprescindível, especificar entregas em forma de novas capacidades e soluções para problemas.</li> <li>Conteúdo do backlog deve ser única referência para o conteúdo de entregas.</li> <li>Especificação técnica de entregas, atendidos requisitos de arquitetura e ambientais, deve ficar a cargo da equipe.</li> </ul>
<b>Cliente presente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir a obrigatoriedade da participação em pessoa do cliente (ou de representante competente) na seleção dos itens do backlog que formam o conteúdo de cada entrega.</li> </ul>
<b>Integração contínua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Independentemente do conteúdo, toda entrega deve ser especificada como um incremento (das entregas anteriores).</li> <li>Todo entrega deve ser funcional e implantável.</li> </ul>
<b>Jogo de planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir prática como a maneira com que se define oportunamente o conteúdo de cada entrega.</li> <li>Definir critério de priorização de itens do backlog (propícios a serem incluídos nas entregas) que considere medidas de valor alinhadas com pagamento variável por entrega, se adotado.</li> </ul>
<b>Liberações frequentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A quantidade de entregas deve coincidir com o número de ciclos estimado para o serviço/projeto.</li> <li>O prazo das entregas deve coincidir com o término de cada ciclo.</li> </ul>
<b>Ritmo sustentável</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir conteúdo de cada entrega coerente com a capacidade de esforço estimada/definida para a equipe.</li> </ul>

**Tabela 17. Parametrização sugerida para ‘Entregas’ em favor das práticas ágeis.**

### Backlog de Produto

A entrega de cada ciclo deve obrigatoriamente derivar de itens do Backlog de Produto que sejam selecionados pois é ele que reúne o que deve constar do produto do projeto. Os itens podem variar ao longo dos ciclos de entregas quanto ao seu número, requisitos envolvidos, complexidade, tamanho, risco, valor e prioridade. Sendo assim,

contratações ágeis não devem considerar uma relação preestabelecida de entregas. A especificação destas deve poder acompanhar a evolução do projeto, o aprendizado adquirido acerca do problema e da melhor solução, e a descoberta gradual do caminho que pode proporcionar maior valor para o cliente. O Backlog de Produto deve então ser definido como a fonte de referência para o escopo e os requisitos de cada entrega e, caso a parametrização de entregas não garanta isso, esvazia-se o sentido da prática.

A definição antecipada das entregas, quando inevitável, deve acompanhar a mesma filosofia do escopo do projeto, que se resume a dar preferência ao desenvolvimento de capacidades, geração de utilizadas e a solução de problemas. Tratar as entregas como metas e marcos (em lugar de produtos específicos) garante maior liberdade (à equipe e ao próprio cliente) para a escolha de alternativas e soluções.

### **Cliente Presente**

A equipe de desenvolvimento não deve estar sozinha diante do desafio de garantir uma entrega. O cliente, ou seu representante deve ser considerado igualmente responsável por descobrir o que fazer em face da complexidade e da imprecisão, a começar pela observação da quantidade de funcionalidades que a equipe deve entregar a cada ciclo (ABRANTES, 2012).

Trata-se de um trabalho colaborativo e empírico, em que a cada oportunidade deve se praticar a inspeção e, quando necessário, a adaptação (SCHWABER, 2004). Nesse sentido, cláusulas que garantam a participação do cliente no momento da decisão de cada entrega são de extrema importância e fortalecem a prática.

### **Integração Contínua**

A liberação de incrementos funcionais que se integrem ao software e possam ser efetivamente usados pelo cliente é uma prática fundamental de métodos ágeis ao ponto de ser um dos princípios ágeis presentes no Manifesto Ágil (BECK *et al.*, 2001). Métodos ágeis partem da premissa que nem sempre o cliente é capaz de logo cedo compreender com detalhes o que é crítico para ele. Nesse sentido, é favorável que se possa descobrir gradualmente quais são os entregáveis realmente valiosos, e isso pode ser facilitado com a liberação de incrementos funcionais que, integrados ao software já

produzido, formem gradualmente o produto final e possam ser efetivamente usadas pelo cliente - em oposição a uma lista de entregas imaginadas antecipadamente.

A disponibilidade de software funcional em qualquer ponto do projeto acentua a confiança, o feedback e, por conseguinte, o aprendizado acerca do que constitui valor real para o cliente. Entregas devem então ser incrementos de software, e não código isolado. Considerar que seja obrigatoriamente providenciado um ‘build’ automático de cada incremento, independentemente do conteúdo que foi adicionado, é uma forma de se garantir essa prática.

## **Jogo de Planejamento**

São as histórias selecionadas no Jogo de Planejamento que, a cada ciclo, devem determinar quais itens do Backlog de Produto devem compor o incremento de produto que se transformará na entrega do ciclo. Essa relação deve ser explicitada contratualmente de maneira que a prática seja garantida.

## **Liberações Frequentes**

Os ciclos de entregas em projetos ágeis providenciam, desde o início, e a cada duas a quatro semanas, liberações de versões do sistema em desenvolvimento que sejam ‘implantáveis’ e úteis ao cliente, mesmo que não constituam ainda o sistema completo. A especificação de entregas deve então se valer e, ao mesmo tempo, reforçar essa frequencia de liberações incrementais de software funcional, tornando menos crítico o detalhamento antecipado de cada uma individualmente.

## **Ritmo Sustentável**

A previsibilidade proporcionada pelos ciclos de entregas de prazos fixos facilita a adoção de um Ritmo Sustentável de trabalho. No entanto, é graças ao Jogo de Planejamento e a como se chegará à composição (e ao esforço necessário) de cada entrega que se poderá efetivamente garantir a manutenção de um Ritmo Sustentável de trabalho da equipe.

## 5.5 Escopo de Projeto

Prática Ágil	Parametrização sugerida
<b>Backlog de produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir backlog de produto como única referência para requisitos do produto do serviço/projeto.</li> <li>Conteúdo do backlog de produto deve poder mudar ao longo do serviço em função do cliente.</li> <li>Um conteúdo inicial/provisório pode ser considerado.</li> <li>Backlog inicial deve ser capaz de dar aos licitantes uma clara noção da complexidade do projeto e das competências que precisam ser reunidas pela equipe, e proporcionar uma base para estimativa de esforço, da quantidade de ciclos necessários, e de quais são as funcionalidades prioritárias para o contratante.</li> <li>No backlog inicial, privilegiar capacidades a serem proporcionadas ou problemas a serem solucionados com/pelo projeto, ao invés de produtos ou funcionalidades específicas destes.</li> <li>Requisitos que não sejam funcionais, como de SMS não devem fazer parte do backlog (mas do critério de aceite).</li> </ul>
<b>Cliente presente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir a proximidade física entre cliente e equipe como necessária à manutenção do conteúdo do backlog.</li> </ul>
<b>Jogo de planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deve ser mencionada como a prática que garantirá a priorização e a avaliação do esforço requerido pelos itens do Backlog.</li> </ul>
<b>Liberações frequentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir liberações frequentes como parte do escopo do serviço, independentemente do(s) produto(s) do projeto.</li> <li>Definir que liberações frequentes garantirão o cumprimento do escopo do projeto, seja ele qual for.</li> </ul>
<b>Visibilidade de projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir a todas as partes interessadas acesso ao backlog do projeto bem como ao critério de priorização e de classificação de complexidade das histórias.</li> </ul>

**Tabela 18. Parametrização sugerida para ‘Escopo de Projeto’ em favor das práticas ágeis.**

### Backlog de Produto

O Backlog de Produto deve se tornar a única fonte, ou ao menos a fonte preferencial de requisitos e funcionalidades para o produto, definindo “aquilo que tem de ser feito”. Ao mesmo tempo, “o Backlog de Produto nunca está completo. Ele evolui à medida que o produto e o ambiente em que será utilizado também evoluem”, como definem (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011).

O projeto pode se iniciar com um escopo preliminar, ou elementar, e dele seguir gradualmente na direção do escopo que verdadeiramente atende as necessidades do cliente. Os *Parâmetros de Contratação* que tratam de escopo e requisitos devem então ser especificados de maneira que se garanta o papel do Backlog de Produto como fonte única de referência quanto a requisitos e funcionalidades e, talvez mais importante, a liberdade para que este possa ser revisado e alterado a cada iteração.

## **Cliente Presente**

Estando próximo, o cliente pode mudar mais prontamente sua visão de valor em relação aos requisitos, ajudando a equipe a mudar o foco dos esforços de desenvolvimento para as necessidades mais prementes. E tais mudanças se baseiam e se refletem no Backlog de Produtos. Mas se, ao contrário, o escopo for predefinido e permanecer estático ao longo do projeto, ou se sua mudança for difícil ou custosa, o próprio cliente poderá se ver limitado a proceder com os ajustes de curso que considerar necessários, e se sentirá desmotivado a interagir com a equipe e de fato guiar o curso do projeto.

A parametrização contratual destinada a garantir um escopo variável deve mencionar essa prática também como medida para proporcionar mais segurança às partes na medida em que a definição o modificação do escopo sempre conta com a presença e palavra final do cliente (e não de equipe ou fornecedor).

## **Jogo de Planejamento**

Juntos, desenvolvedores e clientes atuam no Jogo de Planejamento no início de cada ciclo escolhendo as histórias (itens do Backlog de Produto) que se traduzem nos requisitos mais importantes para o cliente naquele momento, e que devem ser incluídos na entrega incremental a ser providenciada no fim do ciclo. É então pelo Jogo de Planejamento que, a cada iteração, o verdadeiro escopo do projeto vai se constituindo. Essa prática, que é essencial para um escopo dinâmico e evolutivo, deve ser garantida contratualmente junto com a parametrização do escopo.

## **Liberações Frequentes**

Liberações de incrementos de software funcional a cada ciclo de entrega oferecem oportunidades frequentes de inspeção e adaptação do progresso, bem como de *feedback* do cliente, limitando o risco a no máximo um mês de custos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011).

As Liberações Frequentes tornam desnecessária a especificação antecipada de grande quantidade de requisitos e funcionalidades de produto. Na prática, basta se conhecer e planejar aquilo que é viável e será produzido no próximo ciclo. Essa prática deve ser definida como um requisito do serviço, sendo que será graças ao seu exercício que se chegará ao escopo do produto de software.

## **Visibilidade de Projeto**

Em qualquer ponto do tempo, o trabalho já empreendido, e o que resta, deve poder ser acompanhado por todas as partes interessadas, tendo-se sempre o Backlog de Produto como a única referência do trabalho em curso e do que existe pela frente, mesmo que para um curto horizonte futuro. A Visibilidade de Projeto pode ser favorecida pela parametrização de escopo que institua o Backlog de Produto e sua publicidade.

## **5.6 Métricas**

<b>Prática Ágil</b>	<b>Parametrização sugerida</b>
<b>Backlog de produto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pode se adotar medidas de produtividade que considerem quantidade e valor dos itens do backlog desenvolvidos a cada ciclo, e sua evolução.</li></ul>
<b>Desenvolvimento orientado a testes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Medidas de qualidade podem considerar quantidade e resultados de testes que devem ser preferencialmente automatizados.</li><li>Definir métricas baseadas em testes que façam a aferição da qualidade do software produzido.</li></ul>
<b>Jogo de planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Adotar preferencialmente métrica de valor, de risco ou de criticidade para a priorização dos itens.</li><li>Combinar métricas de valor com métricas de esforço/trabalho (ex.: ponto de função) por iteração e/ou por funcionalidade para amparar a escolha dos itens de cada ciclo.</li></ul>

Prática Ágil	Parametrização sugerida
<b>Liberações frequentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de quantidade de funcionalidades, histórias, itens do backlog e pontos de função produzidos por iteração podem ser utilizadas para aferir desempenho de equipe e projeto, e cumprimento da frequência de liberações.</li> </ul>
<b>Ritmo sustentável</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de produtividade e esforço (e.g. ponto de função) podem ser utilizadas para aferir o ritmo adequado da equipe.</li> <li>Evitar medidas de produtividade de indivíduos específicos ou de horas-homem.</li> </ul>
<b>Visibilidade de projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir ao menos uma métrica que proporcione indicador de andamento do projeto (em relação a ciclos pretéritos) e do valor já proporcionado e restante.</li> <li>Pacote de métricas deve poder ser aperfeiçoadão ao longo do serviço.</li> </ul>

**Tabela 19. Parametrização sugerida para ‘Métricas’ em favor das práticas ágeis.**

## Visibilidade do Projeto

A visibilidade do projeto é proporcionada por métrica, que forneçam diferentes visões – apropriadas a cada parte interessada - acerca do avanço do projeto e do status de sua contribuição para os objetivos do cliente. Equipes bem informadas são capazes de se ajustar mais rapidamente às mudanças nas necessidades e no contexto.

## Jogo de Planejamento

Considera-se importante que, assim como no método de cálculo do valor dos pagamentos pelo serviço, se especifique uma medida quantificável do valor para o cliente que possa ser utilizada no Jogo de Planejamento na priorização dos itens do Backlog de Produto e, por conseguinte, na ordem das funcionalidades a serem implementadas. É fundamental que essa medida seja clara e compreendida por todos, garantindo também a visibilidade necessária ao projeto.

Menção às demais práticas é opcional e depende do tipo e número de métricas desejado/factível para geração.

## 5.7 Pagamentos

Prática Ágil	Parametrização sugerida
<b>Jogo de planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Unidade de medida para cálculo dos pagamentos pode combinar métrica de valor adotada na priorização dos itens do backlog.</li></ul>
<b>Liberações frequentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Condicionar e sincronizar pagamentos às liberações de incrementos funcionais.</li></ul>
<b>Ritmo sustentável</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Unidade para cálculo dos pagamentos pode considerar a manutenção de um ritmo sustentável de trabalho e produção.</li></ul>

Tabela 20. Parametrização sugerida para ‘Pagamentos’ em favor das práticas ágeis.

### **Jogo de Planejamento**

Considera-se importante que o método empregado para o cálculo do valor dos pagamentos em projetos ágeis considere uma medida quantificável do valor proporcionado ao cliente pelas entregas. O conceito de valor por de trás dessa medida deve ser coincidir, ou ao menos estar alinhado com o critério que se adote no Jogo de Planejamento na priorização dos itens do Backlog de Produto. É fundamental que essa medida seja clara e compreendida por todos.

### **Liberações Frequentes**

Os ciclos de entregas em projetos ágeis consistem em se providenciar, desde o início, e em ciclos com duração fixa de duas a quatro semanas, entregas de versões do sistema em desenvolvimento que sejam ‘implantáveis’ e úteis ao cliente, mesmo que não constituam ainda o sistema completo. O calendário de pagamentos deve preferencialmente coincidir de alguma forma com os ciclos de entregas, quer seja com cada iteração, quer seja com o fornecimento de um conjunto de funcionalidades que abranjam um número determinado de ciclos.

### **Ritmo Sustentável**

Assim como a legislação desestimula o pagamento medido por indivíduo ou capacidade individual (e.g. homem-hora, ou hora produzida), pagamentos em projetos ágeis não devem considerar o tempo dedicado pela equipe, ou mesmo a quantidade de

código produzida individual ou coletivamente, como medidas para a determinação de pagamentos, pois podem levar a adoção de ritmos de trabalho que comprometam a qualidade. Afinal, métodos ágeis preferem que equipes mantenham ritmos sustentáveis e racionais de trabalho dadas a produtividade e qualidade geral que proporcionam. É desejável também que se produza a menor quantidade possível de código<sup>12</sup>. Ou seja, pagar, por exemplo, por linha de código ou por ponto de função isoladamente não é uma boa prática em contratação ágil.

## 5.8 Preço

Prática Ágil	Parametrização sugerida
<b>Backlog de produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não vincular preço/orçamento almejado para o serviço ao conteúdo inicial e provisório do backlog visto que esse pode mudar bastante ao longo do serviço.</li> </ul>
<b>Equipe completa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição e tamanho da equipe podem ser utilizada para determinar preço (unitário) por ciclo/entrega.</li> <li>• Vincular preço ao número de ciclos que se considera apropriado para o ritmo/esforço de produção da equipe imaginada/necessária.</li> </ul>
<b>Liberações frequentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preço pode estar condicionado a um número estimado de liberações, inclusas entregas extras.</li> </ul>

Tabela 21. Parametrização sugerida para ‘Preço’ em favor das práticas ágeis.

## Backlog de Produto

Em projetos ágeis, quer a contratação adote uma abordagem de custo-alvo, prazo-alvo, multi-estágio ou outra equivalente, a estimativa de preço do serviço pode tomar como base um Backlog de Produto preliminar contendo as histórias essenciais ou fundamentais para o produto do projeto. Isso garante não somente maior relevância às estimativas como também uma base mais sólida para se determinar a composição da equipe e as estimativas de prazo e de custo-alvo, se esta for a estratégia adotada.

Não se fala aqui em uma relação preestabelecida de entregas. Estas devem poder acompanhar a evolução do projeto e acontecer na forma de incrementos funcionais com a descoberta gradual da solução ideal e do caminho do valor. Fala-se sim em se garantir o Backlog de Produto como a referência para se estimar o esforço e o prazo

---

<sup>12</sup> Ver Desenvolvimento Lean.

aproximados do projeto, se dar a licitantes uma ideia dos problemas e da complexidade à frente.

## **Equipe Completa**

As equipes de desenvolvimento ágil, segundo (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011), devem ser pequenas o suficiente para lhes garantir agilidade, e grande o suficiente para serem capazes de completar o trabalho de forma rápida e competente. Tais equipes devem ser também multifuncionais e reunir todas as competências, habilidades e conhecimentos necessários para realizar o trabalho, sem depender de outros que não fazem parte da equipe. E se a equipe deve ser completa e se bastar, pode se considerar a possibilidade de ela permanecer imutável durante todo o projeto.

Definindo-se o tamanho e a composição da equipe apropriada a um projeto, pode se estimar o custo total ou alvo do projeto multiplicando-se custo da equipe por mês, ou melhor, por ciclo – o que é relativamente fácil de obter junto ao mercado - e multiplicá-lo pelo número de iterações desejado ou necessário para o projeto. Significa dizer que, garantir que o projeto contará com a prática Equipe Completa facilita a parametrização do seu preço.

## **Liberações Frequentes**

A liberação que ocorre a cada ciclo de entrega de projetos ágeis pode ser usada como unidade de medida para preços unitários e, havendo uma perspectiva real do número de ciclos que o escopo preliminar (Backlog de Produto) demande, ou que a contratação possa comportar, pode também ajudar a se determinar o preço total do projeto. Em contra partida, o preço total pode já estar condicionado a uma determinada quantidade de ciclos de entregas, facilitando a determinação de um valor de referência para os pagamentos, desde que por entregas/ciclos.

## 5.9 Seleção de Fornecedor

Prática Ágil	Parametrização sugerida
<b>Backlog de produto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Propostas com sugestão de itens para um backlog inicial (ou provisório) podem ser solicitadas e consideradas como parte do critério de pontuação de propostas.</li><li>Aspectos como custo e prazo para itens que venham a ser acrescidos posteriormente ao Backlog de Produto podem compor os critérios de pontuação.</li></ul>
<b>Cliente presente</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Caso não tenha sido definido nos parâmetros de Ciclos de Entregas, utilizar a proximidade da equipe do cliente como fator de pontuação.</li></ul>
<b>Equipe completa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir a composição necessária/desejada da equipe em termos de tamanho, habilidades, conhecimentos e experiência no negócio e com os métodos de desenvolvimento que devem ser empregados.</li><li>A manutenção da composição, caso seja prevista em contrato, deve ser preferencialmente por toda a duração do serviço, o que facilita a determinação de aspectos como preço total e produtividade média.</li></ul>

**Tabela 22. Parametrização sugerida para ‘Seleção de Fornecedor’ em favor das práticas ágeis.**

### Backlog de Produto

Proponentes podem incluir em suas propostas ‘ágeis’ sugestões de itens para um backlog inicial caso o escopo fornecido no edital especifique capacidades que se deseja adquirir ou desenvolver com a contratação, ao invés de funcionalidades computacionais específicas. Sugestões de backlog provisório, preliminar ou inicial podem ser consideradas como fator de pontuação de propostas.

### Equipe Completa

Esta prática se resume a garantir que haja na equipe do projeto todos os perfis e perspectivas necessárias para que ela tenha um bom desempenho. Equipes ágeis são por natureza interfuncionais, ou seja, contam com todas as habilidades e conhecimentos necessários para criar o produto. Significa que as necessidades de mudança na composição e no tamanho de uma equipe devem ser raras, se não desnecessárias. Essas condições podem ser utilizadas como critério de aceitação e de pontuação das propostas de fornecedores interessados, se não for uma condição já definida.

## **Cliente presente**

O cliente estar presente significa colocar o cliente fisicamente próximo dos desenvolvedores, ou os desenvolvedores próximos do cliente. Exigir a presença da equipe do fornecedor fisicamente no contexto do cliente pode estar refletido no critério de aceitação das propostas de fornecedores interessados, se não for uma condição já definida.

## 6 LEGISLAÇÃO E PRÁTICAS ÁGEIS

*Neste capítulo é apresentado o resultado da análise da legislação aplicável a cada um dos Temas de Contratação Ágil tendo em vista possíveis efeitos (restritivos) sobre a capacidade de se especificar contratualmente as práticas ágeis a eles relacionadas.*

O produto da análise da legislação tendo em vista a especificação contratual das práticas ágeis de desenvolvimento está organizado por *Tema de Contratação Ágil*. Para cada *Tema de Contratação Ágil* são fornecidos:

- i. Legislação relativa a cada tema - quadro com os *Parâmetros de Contratação*, a parcela da legislação aplicável, etapas e artefatos do PCSTI relacionados a cada tema; e
- ii. Comentários, observações e justificativas à interpretação feita sobre o alcance e implicações mais significativas da legislação;
- iii. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas ao tema - quadro com as parametrizações sugeridas na seção anterior e as possíveis restrições, impedimentos ou riscos observados na legislação aplicável.

Por questão de espaço, de cada dispositivo legal é apresentada somente a versão resumida de seu texto. Uma versão que inclui as normas e os dispositivos legais correspondentes encontra-se disponível no Apêndice VI deste trabalho. No Apêndice VIII, consta a relação de todas as possíveis restrições legais observadas.

Cabe salientar que os comentários a seguir são generalizações que não têm a pretensão de esgotar todas as medidas apropriadas à efetiva adoção de métodos ágeis por serviços contratados por órgãos da Administração, mas somente de indicar medidas e cuidados capazes de favorecer sua especificação nas contratações.

## 6.1 Aceite

As normas relacionadas na Tabela 23 disciplinam o recebimento dos serviços contratados e a definição da ordem de serviço e dos critérios de aceitação das entregas e produtos.

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
Critério de aceitação do serviço	Definir critérios de aceitação dos serviços prestados	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, a
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>			
ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório			
Contrato	Identificar eventuais não conformidades nos serviços entregues em relação ao Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, c, d
Critério de aceitação do serviço	Avaliar qualidade dos serviços realizados de acordo com Critérios de Aceitação	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, b
	Verificar se ainda há necessidade da continuidade do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, k
Critérios de pontuação de propostas	Identificar eventuais desvios nos serviços entregues em relação à pontuação na Licitação	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, e
Desvios em relação ao contrato	Identificar eventuais não conformidades nos serviços entregues em relação ao Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, c, d
Plano de Sustentação	Verificar se Plano de Sustentação está sendo obedecido	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, 1
Sanções aplicáveis	Encaminhar indicação de sanções correspondentes a desvios nos serviços entregues para Área Administrativa	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, g
ARTEFATO: Documento com Demandas de Correção			
Correções da entrega	Encaminhar correções a serem feitas nas entregas	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, f
Entrega com erro	Contratado deve reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir o objeto do Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 69

**Tabela 23. Legislação relativa a ‘Aceite’.**

Como se pode observar, os critérios de aceitação de entregas devem ser especificados logo cedo no processo de contratação. O que implica em se definir também cedo aspectos como tipos de testes para cada entrega, padrões de código, padrões de design. A legislação não cria nenhum impedimento a que assim se proceda.

A legislação preve o uso de ordem de serviço como instrumento para a solicitação de serviços e produtos intermediários, e instrui que se definam os critérios e condições para sua submissão e aceitação. O que está alinhado com a maneira com que as entregas são definidas e recebidas em desenvolvimento ágil. Esses critérios, todavia,

devem ser objetivos e mensuráveis, o que exige cuidado ao se especificar atributos como design simples, nível de refatoração e padrão de código.

Recomenda-se também cuidado com o fornecimento de especificações e quantidades na ordem de serviço, pois este não deve tolher a equipe de desenvolvimento de sua autonomia para criar a solução técnica que considere a melhor para os itens/histórias selecionados para as entregas. O prazo também deve preferencialmente respeitar os ciclos de entregas.

Dito isso, não se observou impedimento concreto a se parametrizar as cláusulas de ‘Aceite’ de forma a se garantir as práticas ágeis a ele relacionadas. No entanto, fazem-se as seguintes observações quanto a essas práticas ágeis:

<b>Prática Ágil</b>	<b>Parametrização sugerida</b>	<b>Restrição observada na legislação</b>
<b>Backlog de produto</b>	Incluir no critério de aceite que entregas derivem de itens do Backlog de Produto.	
<b>Desenvolvimento orientado a testes</b>	<p>Incluir no critério de aceite que entregas passem por testes específicos, inclusive de integração.</p> <p>Testes devem ser preferivelmente automatizados.</p> <p>A especificação dos testes, dependendo de sua natureza e do esforço que demande das equipes, deve ser providenciada junto com o critério de aceite.</p> <p>A especificação dos testes deve poder evoluir (se sofisticar) ao longo do serviço.</p>	
<b>Design simples</b>	Um padrão objetivo de design deve fazer parte do critério de aceite.	Critério para o ateste de simplicidade de design deve obrigatoriamente contar com medida objetiva, quantificável e mensurável.
<b>Padrões de código</b>	<p>Um padrão de código deve ser instituído e exigido para se conceder o aceite de entregas.</p> <p>Utilizar métrica de qualidade do software entregue como padrão mínimo e parte do critério de aceite.</p>	<p>O padrão de código adotado deve ser definido antes da contratação, junto com o critério de aceite.</p> <p>Devem ser especificados o critério, o método e a medida com que será aferido se o código entregue atende ao padrão instituído, inclusive de qualidade.</p>

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
<b>Visibilidade de projeto</b>	Garantir publicidade dos critérios para aceite de entregas.	

**Tabela 24. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Aceite’.**

## 6.2 Ciclos de Entregas

A legislação reunida não parece criar impedimento a se definir como modo de fornecimento do serviço um ciclo de vida baseado em iterações encadeadas, de duração curta e fixa. Ciclos cujas datas de início/término podem coincidir com os prazos de etapas do projeto e de suas entregas. No entanto, há dispositivos que exigem que o contratante defina também antecipadamente outros tipos de prazos, como prazo de execução, prazo global do serviço, prazo de fornecimento da solução e a duração total do contrato.

Cabe mencionar que prazos relativos à contratação não precisam necessariamente coincidir com a duração exata dos projetos. Especificações para projetos ágeis, especialmente de prazos, quando requeridas antecipadamente, devem ser associados preferencialmente a etapas da execução do serviço, como aos ciclos de entregas, e não a produtos ou entregas específicas. Deve se evitar atrelar prematuramente software específico (ou funcionalidades deste) a prazos.

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
<b>1.2 – Analisar Viabilidade</b>			
ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação			
Metodologia de desenvolvimento	Definir, quando aplicável, metodologia de desenvolvimento Definir, quando aplicável, requisitos de implementação e método de desenvolvimento da solução	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 13, VIII Art. 13, II
Prazos de entregas e tarefas	Definir, quando aplicável, prazos de entrega da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12, V
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
Cronograma de execução	Programar serviço em sua totalidade	Lei nº 8.666/93	Art. 8º, caput
Prazo total do serviço	Programar os prazos para a execução do serviço em sua totalidade	Lei nº 8.666/93	Art. 8º, caput
Prazos de entregas e tarefas	Usar prazo de entrega como critério de julgamento de propostas para licitação "técnica e preço"	Dec. nº 5.154/05	Art. 10, I, a
ARTEFATO: Edital de Licitação			
Forma de execução do serviço	Incluir condições para execução do Contrato e entrega do objeto no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, II

<b>Parâmetro</b>	<b>Texto resumido</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
Prazo total do serviço	Incluir prazos para execução do Contrato e para entrega do objeto no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, II
Prazos de entregas e tarefas	Definir os prazos na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, III, c
	Incluir prazos para execução do Contrato e para entrega do objeto no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, II
<b>ARTEFATO: Contrato</b>			
Prazo total do serviço	Definir a duração total de Contrato cujo produto está previsto no Plano Plurianual	Lei nº 8.666/93	Art. 57, I
	Definir a duração total de Contrato para serviço continuado	Lei nº 8.666/93	Art. 57, II
	Definir cláusulas com prazos de inicio e conclusão de etapas, entregas e recebimento definitivo no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, IV
Prazos de entregas e tarefas	Definir cláusulas com prazos de inicio e conclusão de etapas, entregas e recebimento definitivo no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, IV
Prazos para etapas	Definir cláusulas com prazos de inicio e conclusão de etapas, entregas e recebimento definitivo no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, IV
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>			
<b>ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico</b>			
Cronograma de execução	Incluir programação do serviço no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, e
Estratégia de suprimento	Incluir a estratégia de suprimento no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II
Metodologia de desenvolvimento	Descrever fornecimento do serviço no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, V
	Descrever métodos construtivos no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, d
Prazo total do serviço	Incluir o prazo de execução do Contrato no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II
Projeto Básico	Incluir a estratégia de suprimento no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II
	Incluir programação do serviço no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, e
<b>3.1 – Iniciação do Serviço</b>			
<b>ARTEFATO: Plano de Inserção da Contratada</b>			
Necessidades de infraestrutura tecnológica	Disponibilizar infraestrutura à contratada	IN MPOG 04/10	Art. 25, I, a, 2
<b>3.2 – Encaminhar Ordem de serviço</b>			
<b>ARTEFATO: Ordem de serviço</b>			
Prazos de entregas e tarefas	Incluir prazos para os serviços e tarefas a serem realizados na Ordem de serviço para a contratada	IN MPOG 04/10	Art. 25, II, c

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
	Proibido retardar imotivadamente a execução de serviço, ou de suas parcelas, se houver previsão orçamentária	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, Parágrafo único

**Tabela 25. Legislação relativa a ‘Ciclos de Entregas’.**

O prazo total dos serviços depende da estratégia (alternativa à contratação com preço fixo) que se adotará para fugir da ‘camisa de força’ do preço, escopo e prazo fixos. Caso a estratégia escolhida seja trabalhar com um ‘buffer’<sup>13</sup>, por exemplo, pode se considerar uma estimativa de prazo mais dilatada, digamos, com uma folga de 2 a 3 iterações a mais que qualquer estimativa de mercado.

Já se o projeto estiver sujeito a restrições conjunturais de custo ou de prazo, pode se trabalhar com prazos mais justos que derivem de estimativas de esforço (tamanho de equipe vs. seu custo vs. produtividade) para cobrir um conjunto de funcionalidades essenciais que ao longo do projeto sejam privilegiadas. Significa garantir a implementação nos incrementos somente das funcionalidades mais críticas ou de maior valor.

De qualquer maneira, há formas de se atender à exigência de definição antecipada de prazos de projetos/serviços, sem que necessariamente se impeça a adoção de importantes práticas ágeis. Dito isso, conclui-se que não há impedimento concreto a se definir as cláusulas relativas ao tema ‘Ciclos de Entregas’ de forma a garantir as práticas ágeis a ele relacionadas. No entanto, uma parametrização adequada das entregas do serviço depende da parametrização de parâmetros relativos a ‘Escopo de Projeto’ e ‘Entregas’. Deve haver um alinhamento que privilegie o modo de fornecimento e capacidades a desenvolver, ao invés de produtos específicos. Fazem-se ainda as seguintes recomendações quanto às práticas ágeis relacionadas a ‘Ciclos de Entregas’:

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
Cliente presente	<p>Definir a lotação da equipe junto ao cliente, preferencialmente por toda a duração do serviço.</p> <p>Definir a disponibilidade permanente de representante competente do cliente.</p>	

<sup>13</sup> Ver Contratação Tradicional e Métodos Ágeis no Referencial Teórico.

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
<b>Desenvolvimento orientado a testes</b>	Testes não devem ser considerados como item do backlog ou trabalho extra, mas sim como parte do método e processo de desenvolvimento.	
<b>Jogo de planejamento</b>	A reunião de planejamento deve ser instituída para ocorrer no início de cada ciclo e deve empregar esta prática.	
<b>Liberações frequentes</b>	Prazos das entregas devem preferencialmente coincidir com o término dos ciclos de entregas. Ciclos devem ter duração fixa e curta (preferencialmente entre 15 e 30 dias).	Ao definir a quantidade de entregas/liberações do serviço, esta deve coincidir com a quantidade estimada de ciclos e com o prazo total do serviço.
<b>Reuniões diárias</b>	Definir reuniões diárias da (parcela da) equipe lotada nas instalações do cliente, com a eventual presença deste, como parte do método de desenvolvimento e modo de execução do serviço, assim como as reuniões de planejamento.	Especificando as reuniões diárias (e de planejamento) como parte do método de desenvolvimento. Cuidado para não caracterizar a obrigatoriedade de reuniões dos desenvolvedores como intervenção indevida ou ingerência sobre o fornecedor.
<b>Ritmo sustentável</b>	Definir jornada de trabalho com duração fixa, ao menos para a parte da equipe lotada nas instalações do cliente.	Dependendo da forma como uma jornada de trabalho específica for especificada, esta pode ser interpretada como interferência indevida ou ingerência sobre o fornecedor.
<b>Visibilidade do projeto</b>	Definir e divulgar métrica de cumprimento dos ciclos.	

**Tabela 26. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Ciclos de Entregas’.**

### 6.3 Encerramento

Da legislação reunida, são apresentados Tabela 27 os dispositivos que mencionam os parâmetros que tratam de encerramento contratual e rescisão.

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
1.3 – Plano de Sustentação			
ARTEFATO: Plano de Sustentação			

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
Atividades de transição e encerramento contratual	Definir eliminação de caixas postais quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, e
	Definir entrega de versões finais e documentação quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, a
	Definir revogação de perfis quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, d
	Definir transferência de conhecimentos quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, b
Documentos a recuperar	Definir forma de transferência de propriedade intelectual e documentos	IN MPOG 04/10	Art. 14, IV, b
Requisitos para continuidade do serviço	Definir requisitos para continuidade do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 14, II
Recursos a recuperar	Definir devolução de recursos quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, c
Requisitos materiais e humanos	Definir recursos materiais e humanos necessários a continuidade do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 14, I
Procedimentos de encerramento de serviço	Definir forma de transferência de conhecimento tecnológico e independência do órgão	IN MPOG 04/10	Art. 14, IV, a
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
Situações para rescisão pela Administração	Definir situações para rescisão pela Administração	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, h, 4
ARTEFATO: Contrato			
Situações para rescisão pela Administração	Definir cláusulas de rescisão no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, VIII
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>			
ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório			
Critério de aceitação do serviço	Verificar se ainda há necessidade da continuidade do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, k
<b>3.5 – Encerramento do Contrato</b>			
ARTEFATO: Contrato			
Situações para rescisão pela Administração	Ressarcir contratado em rescisão decorrente de ato da Administração (art. 78)	Lei nº 8.666/93	Art. 79, § 2º
	Em caso de rescisão, prorrogar o Contrato se a Administração tiver sido responsável por sustação, paralização ou impedimento	Lei nº 8.666/93	Art. 79, § 5º
	Permitida rescisão amigável, desde que com interesse para a Administração	Lei nº 8.666/93	Art. 79, II
	Permitida rescisão judicial desde que nos termos da lei	Lei nº 8.666/93	Art. 79, III
	Permitida rescisão por ato unilateral da Administração nos casos dos incisos I a XII e XVII do artigo 78;	Lei nº 8.666/93	Art. 79, I

**Tabela 27. Legislação relativa a ‘Encerramento’.**

Projetos ágeis devem poder ser encerrados quando produzirem o ganho de valor para o cliente, ou quando a solução do problema for satisfatoriamente encontrada, ou mesmo quando o projeto perder o seu sentido, independentemente de prazos pré-estabelecidos.

Os arts, 78 e 79 da Lei 8.666/93 definem que a contratante pode proceder com a rescisão tanto nos casos de não satisfação de suas necessidades ou expectativas. Ao mesmo tempo, o artigo 65 da mesma lei (mencionado em Escopo do Projeto), ao conferir ao órgão contratante a possibilidade de proceder com a supressão do escopo em até 25% do inicial sem haver necessidade de rescisão formal do contrato, cria a possibilidade de se proceder com o encerramento do projeto antes do inicialmente previsto sem necessariamente se incorrer em resarcimentos ou penalizações. No entanto, a lei determina que a saúde econômico-financeira do fornecedor tem de ser preservada, e deve lhe ser garantido o mínimo suficiente para que suas eventuais despesas e investimentos com e para o fornecimento do serviço sejam cobertas, mesmo em se tratando de supressão de escopo

A rescisão amigável deve ser também considerada como alternativa real de encerramento, especialmente se o modelo de pagamentos assim favorecer. Isso é possível, por exemplo, se pagando uma parcela proporcionalmente maior do total do contrato às entregas com funcionalidades de maior valor para o cliente que, por sua vez, tendem a ser por ele priorizadas e, por conseguinte, desenvolvidas primeiro. Um modelo desses torna as entregas finais menos relevantes também para o fornecedor. Cogita-se aqui que o contrato pode ser desenhado de maneira que leve o próprio fornecedor a ter interesse em interromper o contrato depois de garantidas as entregas mais lucrativas.

Dito isso, não se observou impedimento concreto a se parametrizar o ‘Encerramento’ de forma a se garantir as práticas ágeis relacionadas. No entanto, fazem-se as seguintes observações:

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
<b>Backlog de produto</b>	Definir backlog como a principal referência para a determinação do momento de encerramento do projeto/serviço. Estipular uma linha de base (e.g. conteúdo do backlog após 3 ciclos) para se medir as supressões decorrentes de um eventual encerramento precoce.	Se encerramento (antecipado) acarretar supressão superior a 25% do valor contratado, deve haver resarcimento (ver Escopo do Projeto).
<b>Jogo de planejamento</b>	Pode ser indicado como meio para a determinação do momento de encerramento do projeto.	

**Tabela 28. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Encerramento’.**

## 6.4 Entregas

A especificação das entregas em projetos ágeis se resume ao conjunto de itens do Backlog selecionados para serem desenvolvidos em cada iteração. E como o conteúdo do Backlog de Produto pode mudar ao longo desses projetos, deve se evitar a especificação antecipada das entregas e deixar para fazê-la somente no início de cada ciclo. As ordens de serviço podem ser o instrumento para isso.

O que se pode, e deve definir antecipadamente são os critérios para aceitação das entregas, o que inclui o detalhamento do que deve acompanhar cada entrega (e.g. documentação, resultado de testes, aprovação de usuários, pontos de função produzidos) e dos instrumentos, procedimentos, métodos e métricas que serão empregados em sua aferição e para a identificação e remediação das eventuais irregularidades.

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
<b>3.2 – Encaminhar Ordem de serviço</b>			
ARTEFATO: Ordem de serviço			
Modelo de Ordem de Serviço	Criar ao menos uma Ordem de Serviço por Contrato Determine a Ordem de Serviço como o documento utilizado para solicitar à contratada a prestação de serviço	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 25, § 2º Art. 2º, XVII
Quantidade de serviço na OS	Incluir quantidade de serviços a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada	IN MPOG 04/10	Art. 25, II, b
Solicitante	Informar Solicitante na Ordem de Serviço para a contratada	IN MPOG 04/10	Art. 25, II, d
Especificações do serviço na OS	Proibido demandar tarefas fora do escopo Incluir especificação dos serviços a serem realizados na	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 7º, IV Art. 25,

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
	Ordem de Serviço para a contratada		II, a

**Tabela 29. Legislação relativa a ‘Entregas’.**

O que pode logo se observar na parcela da legislação que se aplica às entregas ágeis é a obrigatoriedade do uso de ordens de serviço. A legislação prevê também a inclusão nas ordens de serviço de especificações do produto ou serviço que se demanda e critérios e/ou medidas que, em se tratando de um serviço de desenvolvimento ágil, poderiam ser os próprios itens/histórias do Backlog de Produto selecionados para o ciclo combinados ao critério de aceite (conceito de “Feito”).

Cabe uma observação quanto ao inciso IV, Art. 7º, da IN 04/10. Por ser vedada a demanda de tarefas que estejam fora do escopo do projeto, é importante se distinguir claramente o escopo do produto do escopo do serviço. O primeiro deve ser tratado como vagamente conhecido e passível de evolução ao longo do projeto, enquanto o segundo deve ser claramente especificado, de forma análoga ao que ocorre em um serviço continuado. O que se defende aqui é uma abordagem de contratação que dê ênfase à especificação do serviço de desenvolvimento propriamente dito e de seu escopo, e não do escopo do produto que deve poder mudar livremente.

A especificação de prazos para as entregas é outra exigência presente na legislação e tratada no tema Ciclos de Entregas. Em projetos ágeis o prazo das entregas deve preferencialmente coincidir com o término dos ciclos de entregas, tendo assim um espaço temporal fixo e repetitivo. No caso das ordens de serviço, esse prazo deverá invariavelmente coincidir com o fim do ciclo a que corresponde.

Não se observou impedimento concreto à parametrização das ‘Entregas’ de maneira a se favorecer as práticas ágeis acima relacionadas. No entanto, uma parametrização adequada deve estar alinhada com a especificação de parâmetros de ‘Escopo de Projeto’ e ‘Ciclos de Entregas’. Esse alinhamento deve privilegiar o modo de fornecimento de capacidades ao invés de produtos específicos. Fazem-se então as seguintes observações quanto à parametrização das práticas ágeis relacionadas ao tema ‘Entregas’:

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
<b>Backlog de produto</b>	<p>Evitar especificar antecipadamente (em contrato) o conteúdo de entregas, especialmente na forma de produtos, funcionalidades, características técnicas e tamanho.</p> <p>Se imprescindível, especificar entregas em forma de novas capacidades e soluções para problemas.</p> <p>Conteúdo do backlog deve ser a única referência para o conteúdo de entregas,</p> <p>Especificação técnica de entregas, atendidos requisitos de arquitetura e ambientais, deve ficar a cargo da equipe.</p>	<p>A OS deve conter a especificação das funcionalidades que devem constar da entrega, mas essa deve ser providenciada de maneira que não restrinja a liberdade técnica e a criatividade dos desenvolvedores.</p> <p>O que for solicitado na OS deve fazer parte do escopo do produto, o que significa que deve constar do backlog de produto.</p> <p>Cuidado deve ser tomado no sentido de não especificar na OS tarefa que não faça parte do escopo serviço.</p>
<b>Cliente presente</b>	<p>Definir a obrigatoriedade da participação em pessoa do cliente (ou de representante competente) na seleção dos itens do backlog que formarão o conteúdo de cada entrega.</p>	
<b>Integração contínua</b>	<p>Independentemente do conteúdo, toda entrega deve ser especificada como um incremento (das entregas anteriores).</p> <p>Toda entrega deve ser funcional e implantável.</p>	
<b>Jogo de planejamento</b>	<p>Definir prática como a maneira para se define oportunamente o conteúdo de cada entrega.</p> <p>Definir critério de priorização de itens do backlog que inclua medidas de valor alinhadas com pagamento variável por entrega, se este for adotado.</p>	
<b>Liberações frequentes</b>	<p>A quantidade de entregas deve coincidir com o número de ciclos estimado para o serviço/projeto.</p> <p>O prazo das entregas deve coincidir com o término de cada ciclo.</p>	
<b>Ritmo sustentável</b>	<p>Conteúdo de cada entrega deve estar coerente com a capacidade de esforço estimada/definida para a equipe.</p>	

**Tabela 30. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Entregas’.**

## 6.5 Escopo de Projeto

Como a quantidade de dispositivos normativos evidencia, o escopo de projeto é um tema bastante caro tanto à abordagem tradicional como às contratações na APF. No entanto, apesar de vários dos dispositivos normativos, assim como os guias e manuais da APF, enfatizarem a necessidade de se descrever e especificar solução e serviço com riqueza de detalhes, nenhuma das normas consideradas determina com clareza o nível de detalhamento com que tais definições devem ser providenciadas, nem tampouco que as mesmas devam permanecer imutáveis ao longo da contratação.

Como enfatizam os Acórdãos do TCU-Plenário consultados (ver Apêndice V), os esforços dos órgãos de controle se concentram em garantir que, nas contratações da APF, objeto, requisitos e especificações de serviços e produtos deixem suficientemente claro o que deve ser fornecido à Administração e, principalmente, como esse fornecimento pode ser satisfatoriamente aferido de maneira a se minimizarem as chances de a Administração ser lesada, ou de pagar por algo diferente do que precisa ou que não recebeu (CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011; TCU, 2012).

Outra preocupação refletida na legislação diz respeito a se garantir a competição entre os candidatos ao fornecimento do serviço licitado, como instrui o inciso I, do art. 8º do Decreto nº 3.555/00:

*“[...] a definição do objeto deverá ser precisa, suficiente e clara, vedadas especificações que, por excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, limitem ou frustrem a competição ou a realização do fornecimento (que) deverá estar refletida no termo de referência”.*

Rótulos de Linha	Texto resumido	Norma	Artigo
<b>1.1 – Iniciação Planejamento</b>			
ARTEFATO: Documento de Oficialização da Demanda			
Necessidade da contratação	Incluir a necessidade da contratação alinhada ao PDTI no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, I
Relação demanda x quantidade proposta	Preceder contratação com Plano de Trabalho contendo relação entre a demanda prevista e a quantidade de serviço a ser contratada	Dec. nº 2.271/97	Art. 2º, II

Rótulos de Linha	Texto resumido	Norma	Artigo
Resultados esperados	Incluir resultados esperados no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, II
<b>1.2 – Analisar Viabilidade</b>			
ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação			
Especificação de requisitos	Definir requisitos em acordo aos do artigo 12 da IN 04/10.	IN MPOG 04/10	Art. 13, Parágrafo único
Justificativa para o serviço	Descrever benefícios da solução escolhida em termos de eficiência, eficácia e economicidade Descrever alinhamento da solução escolhida em relação a necessidades do negócio e requisitos tecnológicos	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 11, IV, c Art. 11, IV, b
Necessidades de espaço físico	Descrever necessidades de espaço físico para viabilizar a solução	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, d
Necessidades de infraestrutura elétrica	Descrever necessidades de infraestrutura elétrica para viabilizar a solução	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, b
Necessidades de infraestrutura tecnológica	Descrever necessidades de infraestrutura tecnológica para viabilizar a solução/serviço	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, a
Necessidades de logística	Descrever necessidades de logística para viabilizar a solução	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, c
Necessidades de mobiliário	Descrever necessidades de mobiliário para viabilizar a solução	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, e
Projetos similares	Analisar projetos similares na fase Análise de Viabilidade da Contratação Levantar alternativas de mercado Levantar soluções no Portal do Software Público Brasileiro Levantar soluções similares na Administração	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 11, I, c Art. 11, II, c Art. 11, II, b Art. 11, II, a
Requisitos de arquitetura tecnológica	Definir, quando aplicável, requisitos de arquitetura tecnológica	IN MPOG 04/10	Art. 13, I
Requisitos de capacitação	Definir, quando aplicável, requisitos de capacitação da equipe	IN MPOG 04/10	Art. 13, V
Requisitos de implantação	Definir, quando aplicável, requisitos de implantação da solução	IN MPOG 04/10	Art. 13, III
Requisitos de manutenção	Definir, quando aplicável, requisitos de manutenção da solução	IN MPOG 04/10	Art. 13, IV
Requisitos de negócio	Definir, quando aplicável, requisitos funcionais e de negócio da solução Levantar demandas dos potenciais gestores e usuários na fase Análise de Viabilidade da Contratação	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 12, I e IV Art. 11, I, a
Requisitos de segurança	Definir, quando aplicável, requisitos de segurança da informação da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12 VI e 13, IX
Requisitos legais	Definir, quando aplicável, requisitos legais da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12, III

Rótulos de Linha	Texto resumido	Norma	Artigo
Requisitos sociais ambientais e culturais	Definir, quando aplicável, requisitos sociais da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12, VII
Justificativa para o serviço	Descrever benefícios da solução escolhida em termos de eficiência, eficácia e economicidade	IN MPOG 04/10	Art. 11, IV, c
Descrição da solução escolhida	Descrever solução escolhida e seu escopo	IN MPOG 04/10	Art. 11, IV, a
Soluções disponíveis no mercado	Levantar alternativas de mercado	IN MPOG 04/10	Art. 11, II, c
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
Descrição da solução escolhida	Estratégia da Contratação deve conter no mínimo: I - indicação, pelo Integrante Técnico, da Solução de Tecnologia da Informação a ser contratada	IN MPOG 04/10	Art. 15, I
Objeto do serviço	Permitida contratação de planejamento e avaliação de qualidade desde que supervisionado por servidor	IN MPOG 04/10	Art. 5º, Parágrafo único
	Permitido contratar serviço de gestão de processos de TI	IN MPOG 04/10	Art. 5º, II
	Proibido contrato para mais de uma solução de TI	IN MPOG 04/10	Art. 5º, I
Quantidade de serviço estimada	Definir quantidade estimada de serviço	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, b
ARTEFATO: Edital de Licitação			
Justificativa para o serviço	Fornecer as justificativas e motivações na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, IV
Necessidade da contratação	Justificar a necessidade da aquisição na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, III, b
Objeto do serviço	Definir o objeto da contratação como prestação de serviço no Edital de Licitação	Dec. nº 2.271/97	Art. 3º, caput
	Definir o objeto do certame na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, I e III, a
	Definir o objeto na preparação do Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I
	Proibidas especificações excessivas, irrelevantes ou desnecessárias que limitem ou frustrem a competição ou a realização do fornecimento, na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, I
Quantidade de serviço estimada	Anexar quantitativos estimados ao Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, § 2º, II
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>			
ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico			
Especificação de requisitos	Incluir requisitos da solução no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, IV
Descrição da solução escolhida	Descrever a solução escolhida no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, a
	Incluir descrição da solução no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, III
Especificações do serviço/solução	Detalhar serviço e suas especificações no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, c

Rótulos de Linha	Texto resumido	Norma	Artigo
escolhida	Incluir detalhes técnicos suficientes da solução no Projeto Básico para a fase de execução	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, b
Justificativa para o serviço	Incluir justificativa da contratação no Projeto Básico o objeto do Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, II
Objeto do serviço	Incluir o objeto do Contrato no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, I
Quantidade de serviço estimada	Incluir quantitativos estimados de serviços no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, f
Requisitos de desempenho	Indicar a necessidade real de desempenho no Projeto Básico	Dec. nº 7.174/10	Art. 2º, II
Requisitos de segurança	Incluir requisitos de segurança, funcionalidade, facilidade, economia, sms nos Projetos Básico e Executivo	Lei nº 8.666/93	Art. 12
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>			
ARTEFATO: Pedido de Alteração Contratual			
Alteração na especificação	Contratado é obrigado a aceitar acréscimos ou supressões unilaterais nos serviços que correspondam a até 25% do valor inicial atualizado do Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 65, § 1º

**Tabela 31. Legislação relativa a ‘Escopo de Projeto’.**

Cabe lembrar que, em projetos ágeis, se, por um lado, o escopo é sempre provisório e deve se constituir de forma empírica e evolucionária (AMBLER, 2009), por outro, o modo de fornecimento é muito bem definido e estável para todo o projeto. Iterações sucessivas de duração fixa, precedidas por planejamento interativo e concluídas com incrementos de software funcional, proporcionam esta estabilidade. A insegurança decorrente de um escopo por vezes indefinido é compensada por um processo muito bem definido que garante (ou deve garantir) entregas regulares e funcionais.

Essa natureza pode e deve ser reproduzida contratualmente privilegiando-se o detalhamento do modo de fornecimento do serviço, e dando-se menos ênfase à especificação de escopo e requisitos do produto em si, o que é uma marca das contratações de serviços continuados de desenvolvimento (e.g. fábricas de software).

Como se pode dentre os *Parâmetros de Contratação* mencionados na legislação relacionada a este tema, a rigor, somente os abaixo relacionados requerem cuidado quando de sua especificação. Isto porque podem (se definidos inapropriadamente) embutir descrições de funcionalidades do produto que se espera com o serviço:

- Descrição da solução escolhida
- Solução de TI
- Solução de TI escolhida

- Especificações de requisitos
- Especificações do serviço/solução escolhida
- Requisitos de negócio
- Resultados esperados

O contratante pode ser levado a especificar funcionalidades e recursos do produto em um nível que restrinja a liberdade de escopo apropriada à agilidade. Novamente, como nas contratações evolucionárias (HENNING; WALTER, 2005; LORELL, 2006; SYLVESTER; FERRARA, 2003), a tônica da especificação do escopo deve ser no serviço (e não em produtos) visando o desenvolvimento de capacidades ou a solução de problemas específicos. O produto de software resultante do serviço deve ser medido em termos do atendimento dessas necessidades (capacidades ou solução), e não de funcionalidades específicas.

E, caso a especificação da solução de TI a ser gerada como produto seja inevitável, seu escopo deve ser tratado de forma distinta do escopo do serviço, como uma referência provisória que pode ser modificada pelo contratante ao longo do projeto (POPPENDIECK, MARY; POPPENDIECK, 2003b). Essa especificação da solução pode também se concentrar em requisitos de arquitetura, segurança de informação, desempenho etc., não precisando abranger funcionalidades que só serão conhecidas mais adiante no desenvolvimento.

Dito isso, não se observou impedimento concreto a se definir as cláusulas relativas ao tema ‘Escopo de Projeto’ de forma a garantir as práticas ágeis a ele relacionadas. Fazem-se somente as seguintes observações.

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
<b>Backlog de produto</b>	<p>Definir backlog de produto como única referência para escopo, requisitos e funcionalidades do produto do serviço/projeto.</p> <p>Conteúdo do backlog de produto deve poder mudar ao longo do serviço em função do cliente.</p> <p>Fornecer como detalhes técnicos da solução a ser desenvolvida somente requisitos de segurança, arquitetura, tecnologia etc., evitando especificar funcionalidades e sua forma de</p>	<p>Alterações no conteúdo do backlog não podem superar os 25% do valor inicial atualizado do contrato sem que haja alteração contratual e eventual resarcimento da contratada (no caso de supressão).</p> <p>Solução, quando descrita, deve contar com detalhes técnicos ‘suficientes’ (para a licitação).</p>

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
	<p>implementação.</p> <p>Um conteúdo inicial/provisório pode ser considerado.</p> <p>Backlog inicial deve ser capaz de dar aos licitantes uma clara noção da complexidade do projeto e das competências que precisam ser reunidas pela equipe, e proporcionar uma base para estimativa de esforço, da quantidade de ciclos necessários, e de quais são as funcionalidades prioritárias para o contratante.</p> <p>No backlog inicial, privilegiar capacidades a serem desenvolvidas ou problemas a serem solucionados com/pelo projeto.</p> <p>Requisitos que não sejam funcionais, como de SMS não devem fazer parte do backlog (mas do critério de aceite).</p>	
<b>Cliente presente</b>	Reforçar a proximidade física entre cliente e equipe como necessária à manutenção do conteúdo do backlog.	
<b>Jogo de planejamento</b>	Deve ser mencionada como a prática que garantirá a priorização e a avaliação do esforço requerido pelos itens do Backlog.	
<b>Liberações frequentes</b>	<p>Mencionar liberações frequentes como parte do escopo do serviço, independentemente do(s) produto(s) do projeto.</p> <p>O cumprimento do escopo do projeto, seja ele qual for, deve ser garantido por meio de liberações frequentes.</p>	
<b>Visibilidade de projeto</b>	Garantir a todas as partes interessadas acesso ao backlog do projeto bem como ao critério de priorização e de classificação de complexidade das histórias.	

**Tabela 32. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Escopo de Projeto’.**

## 6.6 Métricas

A legislação reunida não apresenta restrição ao emprego de valor, ou de combinações de sub-qualidades que possibilitem a sua medição e o seu uso como métrica para aferição de resultados, desde que sejam objetivas e mensuráveis. Uma das poucas, se não a única restrição legal que deve ser observada quanto ao uso de métricas consiste da vedação do uso de horas trabalhadas ou de homem-horas, salvo justificativa apropriada.

Parâmetro	Texto resumido do dispositivo	Norma	Artigo
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
<b>Critérios de pontuação de propostas</b>	Usar desempenho como critério de julgamento de propostas para licitação "técnica e preço"	Dec. nº 5.154/05	Art. 10, I, f
<b>Métricas de qualidade</b>	Definir método de avaliação de qualidade	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, c
	Medir por homem-hora somente se em acordo com qualidade	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 2º
<b>Métricas</b>	Medir por homem-hora somente mediante justificativa	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 2º
	Medir por homem-hora somente se vinculado a entregas		
ARTEFATO: Edital de Licitação			
<b>Medida de resultado</b>	Incluir unidade quantitativa de serviço prestado a ser utilizada na medição de resultado, quando o serviço permitir, no Edital de Licitação	Dec. nº 2.271/97	Art. 3º, § 1º
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>			
ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico			
<b>Métricas de desempenho</b>	Incluir métodos objetivos de mensuração do desempenho no Projeto Básico	Dec. nº 7.174/10	Art. 2º, III
<b>Métricas</b>	Incluir detalhes para gestão do Contrato no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, VI

**Tabela 33. Legislação relativa a ‘Métricas’.**

A qualidade mencionada no Art. 15, III, c da IN MPOG 04/10 não requer necessariamente uma métrica uma vez que pode estar diretamente associada ao próprio conceito de “Feito”, que por sua vez está embutido no critério de aceite de entregas.

Talvez a definição mais importante das acima relacionadas seja a determinada no Decreto nº 2.271/97, Art. 3º, § 1º. A unidade quantitativa de serviço prestado em desenvolvimento ágil, a rigor, é a própria entrega aceita, garantido que o critério de aceitação compreenda o respeito às práticas e princípios ágeis. Como as equipes de desenvolvimento (de fornecedores) precisam providenciar o desenvolvimento daquilo

que foi acordado no início de cada iteração, a necessidade de uma unidade de medição se torna mais crítica no momento em que este acordo é estabelecido.

No jogo de planejamento no início de cada ciclo, contratantes interessados em extrair o máximo de produtividade de seus fornecedores podem ter que negociar com fornecedores ávidos em maximizar lucros – à custa de equipes de baixa produtividade, e.g.. Sem uma medida objetiva que ampare o julgamento do que constitui trabalho de mais ou de menos (para um ciclo), desconfianças e insatisfação podem emergir, algo indesejável em uma relação que deve preferencialmente primar pela colaboração e confiança.

Órgãos da Administração estão familiarizados com o uso de análise de ponto de função para estimar tamanho e esforço de software. E como equipes ágeis tendem a oferecer uma capacidade estável de desempenhar esforço, métricas de tamanho de código não apenas produzido, mas entregue e aceito, podem ser utilizadas para tanto especificar quanto depois aferir a produtividade média desejada para a equipe do fornecedor. Com o emprego de uma métrica de tamanho e esforço, como ponto de função, combinada com, por exemplo, métricas de valor e de quantidade de funcionalidade de software, cliente e fornecedor podem criar uma base para:

- ✓ Estabelecerem limites de produtividade por ciclo / equipe;
- ✓ Gradualmente desenvolverem uma boa noção da capacidade da equipe de entregar funcionalidades;
- ✓ Adquirirem conhecimento sobre a complexidade do software; e
- ✓ Julgarem a viabilidade de itens/histórias para cada ciclo.

Fazem-se as seguintes observações quanto a se parametrizar as cláusulas de ‘Métricas’ de forma a se garantir as práticas ágeis relacionadas a este tema.

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
<b>Backlog de produto</b>	Pode se adotar medidas de produtividade que considerem quantidade e valor dos itens do backlog desenvolvidos a cada ciclo, e sua evolução.	

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
<b>Desenvolvimento orientado a testes</b>	<p>Medidas de qualidade podem considerar quantidade e resultados de testes que devem ser preferencialmente automatizados.</p> <p>Definir métricas baseadas em testes que façam a aferição da qualidade do software produzido.</p>	<p>Unidade de medida, critério e método de aferição da qualidade do software produzido devem ser definidos junto com o critério de aceite de entregas.</p> <p>Unidade de medida de qualidade do software entregue deve ser quantificável, mensurável e objetiva.</p>
<b>Jogo de planejamento</b>	<p>Adotar preferencialmente métrica de valor, de risco ou de criticidade para a priorização dos itens.</p> <p>Combinar métricas de valor com métricas de esforço/trabalho (ex.: ponto de função) por iteração e/ou por funcionalidade para escolha dos itens de cada ciclo.</p>	<p>Obrigatoriedade de incluir unidade quantitativa de serviço prestado na medição de resultado dificulta (mas não impede) o uso de medidas de valor.</p> <p>Métodos de mensuração do desempenho devem ser objetivos, o que dificulta (mas não impede) o uso de medidas de valor.</p>
<b>Liberações frequentes</b>	Medidas de quantidade de funcionalidades, histórias, itens do backlog e pontos de função produzidos por iteração podem ser utilizadas para aferir desempenho de equipe e projeto.	
<b>Ritmo sustentável</b>	<p>Medidas de produtividade e esforço (e.g. ponto de função) podem ser utilizadas para aferir o ritmo adequado da equipe.</p> <p>Evitar medidas de produtividade de indivíduos específicos ou de horas-homem.</p>	O uso de medida de desempenho como critério de julgamento de propostas para licitação “técnica e preço” pode levar a se contratar fornecedor que submeta equipe a ritmo inadequado.
<b>Visibilidade de projeto</b>	<p>Incluir ao menos uma métrica que proporcione indicador de andamento do projeto (em relação a ciclos pretéritos) e do valor já proporcionado e restante.</p> <p>Pacote de métricas deve poder ser aperfeiçoado ao longo do serviço.</p>	Não há previsão legal para métricas poderem mudar ao longo do serviço, especialmente se condicionarem pagamentos, sem que uma alteração contratual seja necessária.

**Tabela 34. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Métricas’.**

## 6.7 Pagamentos

A parte da legislação que é apresentada na Tabela 35 determina, entre outros aspectos, que se defina o calendário de pagamentos e a sua relação com as entregas e/ou os resultados do serviço. A essa combinação de pagamentos, entregas e prazos usualmente se dá o nome de cronograma físico-financeiro.

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
Cronograma de desembolso	Definir cronograma físico-financeiro	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, f
Forma de pagamento	Compensar o trabalho ou serviço prestado por meio exclusivamente de remuneração ou salário	Lei nº 9.609/98	Art. 4º, § 1º
	Proibido contratar por posto de trabalho	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 3º
	Definir forma de pagamento	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, e
	Escolher regime de execução do serviço	Lei nº 8.666/93	Art. 10, II
	Medir por homem-hora somente se em acordo com prazos	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 2º
ARTEFATO: Edital de Licitação			
Cronograma de desembolso	Fornecer o cronograma físico-financeiro de desembolso na preparação do Pregão	Dec. N° 3.555/00	Art. 8º, IV
	Incluir prazos para pagamento e cronograma de desembolso máximo no período no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, XIV, a e b
Prazos para pagamento	Incluir prazos para pagamento e cronograma de desembolso máximo no período no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, XIV, a e b
ARTEFATO: Contrato			
Forma de pagamento	Definir cláusula com as condições de pagamento no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, III
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>			
ARTEFATO: Pedido de Alteração Contratual			
Cronograma de desembolso	Proibido antecipar pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente execução de serviço	Lei nº 8.666/93	Art. 65, II, c
ARTEFATO: Termo de Recebimento Definitivo			
Forma de pagamento	Proibido reembolsar despesas de funcionários da contratada	IN MPOG 04/10	Art. 7º, V

**Tabela 35. Legislação relativa a ‘Pagamentos’.**

Esse cronograma, em termos de prazos, pode facilmente coincidir com os ciclos de entregas. Quanto ao valor, basta a definição nas condições de pagamento dos critérios para o cálculo de valores variáveis. Significa dizer que não foi encontrada

restrição legal para se estipular contratualmente que os pagamentos coincidam com as entregas e, por conseguinte, com os ciclos de desenvolvimento. As condições de pagamento podem, por sua vez, condicionar o desembolso ao aceite da entrega ou, como sugere Gilb (2007), à ausência de erros após um prazo de teste em produção.

Vislumbra-se para contratações de desenvolvimento ágil um modo de execução baseado em ciclos de prazos fixos em que se mantém um esforço constante e são produzidas entregas relativamente similares em termos de trabalho requerido, mas diferenciadas em termos de valor, criticidade ou risco para o cliente. Tais características devem poder ser medidas e, de preferência, serem consideradas no cálculo dos pagamentos.

Um dispositivo que requer atenção nesse sentido é o item c, do inciso II do art. 65 da Lei 8.666/10. Caso se ignore a possibilidade de pagamentos proporcionais ao valor proporcionado por entregas funcionais e aceitas, e se opte por pagamentos condicionados exclusivamente ao término de ciclos, pode se criar uma brecha para a realização de gastos sem benefício concreto para o cliente, o que não é desejável nem em um contexto ágil nem em qualquer contratação da APF. Pagamentos devem estar condicionados a resultados que possam ser 164icitaçã.

Fazem-se as seguintes observações quanto a se definir as cláusulas de ‘Pagamentos’ de forma a garantir as práticas ágeis a este tema.

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
Jogo de planejamento	Unidade de medida para cálculo dos pagamentos pode combinar métrica de valor adotada na priorização dos itens do backlog.	Unidade de medida, ou combinação, para remuneração da contratada deve ser definida no planejamento da contratação. Fixação de cronograma financeiro de desembolso pode restringir pagamento variável em função de valor de entregas. Definição de piso e máximo de desembolso por pagamento pode ser uma saída. Unidade de medida para se remunerar o contratado deve ser objetiva e mensurável.
Liberações frequentes	Condicionar e sincronizar pagamentos às liberações de incrementos funcionais.	

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
Ritmo sustentável	Unidade para cálculo dos pagamentos pode considerar a manutenção de um ritmo sustentável de trabalho e produção.	Unidade de medida para se remunerar o contratado deve ser objetiva e mensurável.

**Tabela 36. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Pagamentos’.**

## 6.8 Preço

A parte da legislação que é apresentada na Tabela 37 corresponde à parametrização do preço das contratações.

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
<b>1.1 – Iniciação Planejamento</b>			
ARTEFATO: Documento de Oficialização da Demanda			
Recursos orçamentários disponíveis	Incluir fonte de recursos no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, III
Resultados esperados	Preceder contratação com Plano de Trabalho contendo demonstrativo de resultados a serem alcançados em termos de economicidade	Dec. N° 2.271/97	Art. 2º, III
<b>1.2 – Analisar Viabilidade</b>			
ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação			
Custo total de propriedade	Analizar e comparar o custo total de propriedade das alternativas	IN MPOG 04/10	Art. 11, III
Metas do Plano Plurianual	Proibida licitação sem que haja previsão no Plano Plurianual para o produto do serviço a ser licitado	Lei nº 8.666/93	Art. 7º, § 2º, IV
Orçamento estimado	Considerar orçamento estimado ao identificar as diferentes soluções	IN MPOG 04/10	Art. 11, II, g
Recursos orçamentários disponíveis	Licitação sem haver recursos orçamentários	Lei nº 8.666/93	Art. 7º, § 2º, III
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro	Determinar impacto econômico-financeiro no orçamento do órgão	IN MPOG 04/10	Art. 15, V
Orçamento detalhado	Definir orçamento detalhado [...]	IN MPOG 04/10	Art. 15, IV
	Definir orçamento detalhado amparado por pesquisa de mercado e referências externas	IN MPOG 04/10	Art. 15, IV
Preço total do serviço	Programar os custos atual e final do serviço	Lei nº 8.666/93	Art. 8º, caput
Preço unitário	Definir orçamento detalhado em preços unitários	IN MPOG 04/10	Art. 15, IV
ARTEFATO: Edital de Licitação			

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
Critério de aceitação de proposta	Incluir critérios de aceitação dos preços unitários e suas faixas de variação no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, X
Orçamento estimado	Anexar o orçamento estimado ao Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, § 2º, II
	Fornecer o orçamento estimado na preparação do Pregão	Dec. N° 3.555/00	Art. 8º, IV
Preço estimado	Anexar preços unitários estimados ao Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, § 2º, II
	Definir o valor estimado na preparação do Pregão, em acordo com o Projeto Básico	Dec. N° 3.555/00	Art. 8º, III, a
<b>ARTEFATO: Contrato</b>			
Preço total do serviço	Definir cláusula com o preço no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, III
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>			
<b>ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico</b>			
Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro	Incluir impacto orçamentário no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, VIII
Método de cálculo do orçamento	Incluir o método de cálculo do orçamento no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. N° 3.555/00	Art. 8º, II
Orçamento detalhado	Incluir o orçamento detalhado no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. N° 3.555/00	Art. 8º, II
	Incluir orçamento detalhado e o custo global no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, f
Preço estimado	Incluir preço estimado no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, VII
Preços oficiais de referência	Incluir preços de mercado no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. N° 3.555/00	Art. 8º, II
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>			
<b>ARTEFATO: Pedido de Alteração Contratual</b>			
Forma de pagamento	Acordo entre as partes para fixação de preços unitários do serviço se não houver no Contrato, desde que respeitados os 25% de limite.	Lei nº 8.666/93	Art. 65, § 3º

**Tabela 37. Legislação relativa a ‘Preço’.**

A legislação relacionada a preço do serviço exige, basicamente, a definição do orçamento (estimado) do serviço a ser contratado e do preço total que deve constar no contrato. O preço final é o resultado da licitação que determina. Já o orçamento resulta das estimativas utilizadas, que por sua vez dependem da abordagem de contratação (alternativa ao modelo de preço fixo) que se adotar. Caso se opte por uma estratégia de prazo-alvo, o orçamento estimado deve incluir uma margem de tempo ou ciclos

(‘buffer’), que pode ser baseada em históricos de produtividade de equipes, serviços ou projetos similares.

Pensar em um custo unitário fixo (ou variável dentro de uma faixa) por ciclo, baseado no tamanho e na composição da equipe, ou na produtividade desta esperada (e.g. quantidade de funcionalidades liberadas, de pontos de função produzidos, valor proporcionado), pode facilitar bastante a estimativa de preço global e, inclusive, de preço por unidade de serviço, caso se opte em se pagar exclusivamente por ciclo executado, independentemente da duração total do contrato.

Não se observou impedimento concreto a se definir as cláusulas relativas ao tema ‘Preço’ de forma a garantir as práticas ágeis a ele relacionadas. No entanto, fazem-se as seguintes recomendações quanto a essas práticas ágeis:

Prática Ágil	Parametrização sugerida	Restrição observada na legislação
<b>Backlog de produto</b>	Não vincular preço/orçamento almejado para o serviço ao conteúdo inicial, e provisório do backlog visto que esse pode mudar ao longo do serviço.	
<b>Equipe completa</b>	Composição e tamanho da equipe desejada podem servir de base para estimar preço (unitário) por ciclo/entrega. Orçamento (estimado/total) do serviço pode derivar do número de ciclos estimados para o ritmo/esforço de produção da equipe desejada.	
<b>Liberações frequentes</b>	Orçamento pode estar condicionado a um número previsto de liberações, inclusas entregas extras e ‘buffer’.	

Tabela 38. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Preço’.

## 6.9 Seleção de Fornecedor

As decisões e definições relativas ao processo de seleção do fornecedor ocorrem em grande parte na fase Planejamento da Contratação e dizem respeito aos métodos de convocação de licitantes e aos critérios de aceitação e julgamento de suas propostas.

Parâmetro	Texto resumido	Norma	Artigo
1.2 – Analisar Viabilidade			
ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação			

<b>Parâmetro</b>	<b>Texto resumido</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
Requisitos de capacitação	Definir, quando aplicável, requisitos de capacitação	IN MPOG 04/10	Art. 12, II
Requisitos de experiência do pessoal	Definir, quando aplicável, requisitos de experiência do pessoal da equipe	IN MPOG 04/10	Art. 13, VI
Requisitos de formação do pessoal	Definir, quando aplicável, requisitos de formação do pessoal da equipe	IN MPOG 04/10	Art. 13, VII
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
Atestado de aptidão	Considerar mais de um atestado de licitante	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII, c
Critério de pontuação de mercado	Definir critérios de julgamento das propostas baseados em critérios correntes do mercado	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII, a
Critério de pontuação de propostas	Avaliar impacto e coerência do critério pontuação adotado na licitação do tipo “técnica e preço”	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 5º, II
	Definir critérios de julgamento das propostas	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII
	Definir critérios de julgamento das propostas baseado na análise de viabilidade	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII, b
	Determinar e usar critério de pontuação técnica para julgar as propostas em licitação do tipo “técnica e preço”	Dec. Nº 5.154/05	Art. 10, I
	Fornecer justificativa para os critérios de julgamento	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII, g
	Vedado incluir critérios de pontuação indevidos em licitação do tipo “técnica e preço”	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 4º, I
	Vedado incluir critérios de pontuação sem justificativa em licitação do tipo “técnica e preço”	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 4º, II
	Incluir percentual de cada atributo nos critérios de pontuação de licitação do tipo “técnica e preço”	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 5º, I
	Julgar propostas de licitação segundo tipo e critérios estabelecidos	Lei nº 8.666/93	Art. 45
	Buscar subdividir fatores de pontuação de propostas em licitação “técnica e preço”	Dec. Nº 5.154/05	Art. 10, § 2º
	Usar desempenho como critério de julgamento de propostas para licitação “técnica e preço”	Dec. Nº 5.154/05	Art. 10, I, f
	Usar prazo de entrega como critério de julgamento de propostas para licitação “técnica e preço”	Dec. Nº 5.154/05	Art. 10, I, a
	Usar qualidade como critério de julgamento de propostas para licitação “técnica e preço”	Dec. Nº 5.154/05	Art. 10, I, c
	Proibido prever remuneração de funcionários da contratada	IN MPOG 04/10	Art. 7º, II
	Vedado vínculo de subordinação	IN MPOG 04/10	Art. 7º, I
Justificativa para o preço	Incluir justificativa de preço no processo de dispensa da licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 26, Parágrafo único, III
Mecanismos formais de comunicação	Definir mecanismos de comunicação	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, g
Termos contratuais	Definir os termos contratuais na preparação do Pregão	IN MPOG 04/10	Art. 15, III
Modalidade da licitação	Usar modalidade Pregão para licitação de “serviço comum”	Dec. Nº 5.154/05	Art. 4º
	Contratar “serviço comum” por Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 1º, caput
	Serviço não comum com valor global inferior ao da	Dec. Nº	Art. 9º, §

<b>Parâmetro</b>	<b>Texto resumido</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
Tipo da licitação	modalidade Convite não usar licitação “técnica e preço”	7.174/10	3º
	Usar modalidade Convite quando julgamento é por “técnica e preço”	Dec. Nº 7.174/10	Art. 9º, § 5º
	Usar modalidade Pregão para licitação de “serviço comum”	Dec. Nº 5.154/05	Art. 4º
	Usar modalidade Pregão para licitação de serviços de informática considerados “serviços comuns”	Lei nº 8.248/91	Art. 3º, § 3º
	Usar modalidade Pregão para licitação do tipo “menor preço”	Dec. Nº 7.174/10	Art. 9º, § 1º
	Usar licitação do tipo “menor preço” para “serviço comum”	Dec. Nº 7.174/10	Art. 9º, § 1º
ARTEFATO: Edital de Licitação	Os tipos de licitação são: I – a de menor preço; II – a de melhor técnica; III – a de técnica e preço	Lei nº 8.666/93	Art. 45, § 1º
	Usar licitação do tipo “técnica e preço” para serviço de informática de natureza predominantemente intelectual	Dec. Nº 7.174/10	Art. 9º, § 4º
	Usar licitação dos tipos “melhor técnica” ou “técnica e preço” para serviços de natureza predominantemente intelectual, estudos técnicos preliminares e projetos básicos	Lei nº 8.666/93	Art. 46, caput
	Usar licitação dos tipos “menor preço” ou “técnica e preço” para contratação de serviços de informática	Dec. Nº 7.174/10	Art. 9º, caput
	<b>ARTEFATO: Edital de Licitação</b>		
Critério de aceitação de proposta	Definir as habilitações dos interessados e dos critérios de aceitação das propostas para o Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I
	Proibido incluir no Edital de Licitação exigência de funcionários capacitados antes da prestação do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 7º, VII
Critério de pontuação de propostas	Definir critérios de aceitação das propostas e as exigências de habilitação na preparação do Pregão	Dec. Nº 3.555/00	Art. 8º, III, c
Prazos da licitação	Fixar prazos na preparação do Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I
Sanções aplicáveis	Considerar sanções e cláusulas contratuais na preparação do Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I
Termos contratuais	Definir as cláusulas do Contrato na preparação do Pregão	Dec. Nº 3.555/00	Art. 8º, III, c
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>			
ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico			
Critérios de pontuação de propostas	Incluir critério de seleção de fornecedores no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, X
<b>2.3 – Realizar Licitação</b>			
ARTEFATO: Proposta de Fornecedor			
Comprovação de preferência por fornecedor	Obriga participantes de licitação que queiram fazer uso do direito de preferência a atender aos requisitos estabelecidos no art. 1º da Lei nº 8.248/91	Dec. Nº 1.070/94	Art. 1º, IV
	Obriga participantes de licitação que queiram fazer uso do direito de preferência a fornecerem comprovantes de que a tecnologia foi desenvolvida no país	Dec. Nº 1.070/94	Art. 1º, I
	Obriga participantes de licitação que queiram fazer uso do direito de preferência a fornecerem comprovantes de que o programa é produzido com significativo valor agregado local	Dec. Nº 1.070/94	Art. 1º, II
	Obriga participantes de licitação que queiram fazer uso do direito de preferência a fornecerem comprovantes de que o serviço proposto é produzido	Dec. Nº 1.070/94	Art. 1º, III

<b>Parâmetro</b>	<b>Texto resumido</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
	com significativo valor agregado local		
Critério de pontuação de propostas	Dar preferência a tecnologia nacional na contratação de serviços	Lei nº 8.248/91	Art. 3º, I
	Dar preferência a tecnologia nacional somente em condições iguais de prazo, suporte, qualidade, padronização, compatibilidade e desempenho	Lei nº 8.248/91	Art. 3º, § 2º
	Julgar propostas no Pregão observando prazos, especificações, desempenho e qualidade definidos no Edital	Dec. Nº 3.555/00	Art. 8º, V
	Usar critério “menor preço” no julgamento de proposta de Pregão	Dec. Nº 3.555/00	Art. 8º, V
Solução de TI	Dar preferência a serviços produzidos com processo produtivo básico na contratação de serviços	Lei nº 8.248/91	Art. 3º, II
Critérios de pontuação de propostas	Usar critério “menor preço” no Pregão para mesmos prazo, especificação, desempenho e qualidade	Lei nº 10.520/02	Art. 4º, X
<b>2.4 – Assinar o Contrato</b>			
ARTEFATO: Contrato			
Equipe do fornecedor	Proibido indicar pessoa	IN MPOG 04/10	Art. 7º, III
<b>2.6 – Nomear Gestor e Fiscais do contrato</b>			
ARTEFATO: Plano de Inserção da Contratada			
Fiscal do Contrato	Definir o fiscal oficial do Contrato	Dec. Nº 2.271/97	Art. 6º
ARTEFATO: Contrato			
Fiscal Administrativo do Contrato	Definir Fiscal Administrativo do Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 2º, VI
Fiscal Requisitante do Contrato	Definir Fiscal Requisitante do Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 2º, VII
Fiscal Técnico do Contrato	Definir Fiscal Técnico do Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 2º, V
Gestor do Contrato	Definir Gestor do Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 2º, IV
<b>3.1 – Iniciar Contrato</b>			
ARTEFATO: Contrato			
Preposto	Definir Preposto	IN MPOG 04/10	Art. 2º, VIII

**Tabela 39. Legislação relativa a ‘Seleção de Fornecedor’.**

Apesar de o Pregão ser apontado como a modalidade preferível de licitação para serviços de informática, tanto em guias e manuais de contratação como nos Acórdãos do TCU-Plenário consultados (ver Apêndice V), tratar serviços de desenvolvimento ágil como “serviço comum” pode restringir a capacidade de órgãos contratantes de garantir para si um fornecedor capacitado em métodos ágeis, mesmo se o domínio em um determinado método, como Scrum ou Programação Extrema, for necessário.

É permitido o uso de licitação do tipo “técnica e preço” para serviço de informática de natureza predominantemente intelectual. Todavia, isso exige critério de pontuação das propostas que seja devidamente justificado. E, requerer o emprego de um

método de desenvolvimento específico em detrimento de outro pode ser algo difícil de justificar, especialmente se o projeto não reunir as características que tornam métodos ágeis os mais indicados.

Órgãos contratantes devem discutir com a sua assessoria jurídica maneiras de na contratação se especificar um método ágil como uma técnica necessária para o projeto em questão, o que dependerá do projeto e de seu contexto (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010). O TCU (2010) descreve a licitação de alta complexidade técnica como “aquela que envolve alta especialização como fator de extrema relevância para garantir a execução do objeto a ser contratado”. Cabe se avaliar se o projeto a que se destina a contratação se enquadrar nessa definição e, se for o caso, explorá-la.

Como a qualificação técnica passível de ser exigida de licitantes pode ser técnico-operacional ou técnico-profissional (TCU, 2010), e a documentação dessa qualificação técnica inclui “a comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente, e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação”, órgãos contratantes podem definir que um determinado método ágil constitua uma qualificação técnica necessária, e com isso exigir que seja plenamente dominado pela equipe que o licitante disponibilizar.

A legislação orienta que a comprovação de aptidão pode se fazer por meio de certidões ou atestados de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior. Já a indicação da qualificação é de cada membro da equipe técnica que será responsável pelo cumprimento do objeto (TCU, 2010). Mas qualificação em método ágil esbarra na quase ausência total de certificações consagradas pelo mercado. Além do mais, a maioria das certificações atesta conhecimentos em um método, e não necessariamente competência e/ou experiência e bons resultados com a sua aplicação.

De desenvolvedores é factível se exigir atestados de outras qualificações e experiências, como em técnicas de programação e em tecnologia de determinados fabricantes, ou mesmo em processos do ambiente de negócio para o qual se desenvolverá. Há também a alternativa de se especificar o número mínimo de membros que detenham um dado tipo de experiência e/ou de aptidão em diferentes aspectos do processo de negócio que será atendido e/ou do tipo de software que será desenvolvido.

Equipes ágeis devem ser multifuncionais e reunir desde o início dos projetos todas as qualificações requeridas para se providenciar todas as entregas. Um caminho possível passa a ser então exigir não a qualificação em métodos ágeis da equipe inteira,

mas ao menos daquele membro que operará como mentor metodológico – o equivalente ao mestre Scrum, ou seja, um garantidor da teoria e da aplicação das práticas tanto pelos desenvolvedores como pelo cliente.

As equipes de desenvolvimento ágil devem ser preferencialmente pequenas o suficiente para lhes garantir agilidade, e grande o suficiente para serem capazes de completar o trabalho de forma rápida e competente (LINDVALL *et al.*, 2002; SCHWABER; SUTHERLAND, 2011). Menos de três membros diminui a interação e resulta em ganhos de produtividade menores. Equipes pequenas demais podem também encontrar limitações de conhecimento e serem, por isso, forçadas a buscar fontes externas, o que diminui o ritmo de trabalho. Ao mesmo tempo, equipes com mais de nove membros exigem um esforço de auto coordenação muito grande, além de gerarem muita complexidade para um processo que deve ser dinâmico e empírico, e onde as trocas de conhecimento tácito devem fluir facilmente.

O contratante tem então na especificação do tamanho de equipe um importante fator de diferenciação entre licitantes. Como as equipes de desenvolvimento têm um importante papel no estabelecimento do ambiente colaborativo e produtivo típico da abordagem ágil, é natural que os fatores de pontuação, ou mesmo de aceitação de propostas também relevem de alguma forma a composição da equipe que ficará dedicada ao serviço, como a experiência, qualificação, formação e habilidades comprováveis de seus membros.

Contudo, cuidado deve ser tomado com o que determina a Constituição Federal de 1988 em seu Art. 37, inciso XXI:

*“Ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações.”*

Ao contratante que optar em exigir de licitantes o fornecimento de equipes com qualificações específicas, cabe prover a devida justificativa de estas serem indispensáveis ao serviço que pretende contratar.

Fazem-se então as seguintes observações quanto às práticas ágeis relacionadas ao tema:

<b>Prática Ágil</b>	<b>Parametrização sugerida</b>	<b>Restrição observada na legislação</b>
<b>Backlog de produto</b>	<p>Propostas com sugestão de itens para um backlog inicial (e provisório) podem ser solicitadas e consideradas como parte do critério de pontuação de propostas.</p> <p>Aspectos como custo e prazo para itens que venham a ser acrescidos posteriormente ao Backlog de Produto podem também compor os critérios de pontuação.</p>	A inclusão da sugestão de conteúdo para o backlog em critérios de pontuação de propostas deve ser justificada e utilizada em licitação do tipo “técnica e preço”.
<b>Cliente presente</b>	Caso não tenha sido definido nos parâmetros de Ciclos de Entregas, utilizar a proximidade da equipe do cliente como fator de pontuação.	
<b>Equipe completa</b>	<p>Definir a composição necessária/desejada da equipe em termos de tamanho, habilidades, conhecimentos e experiência no negócio e com os métodos de desenvolvimento que devem ser empregados.</p> <p>A manutenção da composição, caso seja prevista em contrato, deve ser preferencialmente por toda a duração do serviço, o que facilita a determinação de aspectos como preço total e produtividade média.</p>	<p>A definição de requisitos de capacitação, experiência e de formação do pessoal da equipe deve ser justificada.</p> <p>Obrigatoriedade de manutenção da composição da equipe pode ser interpretada como interferência indevida ou subordinação.</p> <p>Definição do tamanho da equipe, ou da quantidade de indivíduos com cada capacidade, experiência e formação desejadas pode ser interpretada como interferência indevida.</p>

**Tabela 40. Restrições legais à parametrização das práticas relacionadas a ‘Seleção de Fornecedor’.**

## 7 CONCLUSÃO

*A seguir são comentados os resultados alcançados com esta pesquisa exploratória, suas deficiências e possíveis questões para estudos futuros.*

### 7.1 Resultados

Apesar de se tratar de uma pesquisa qualitativa desprovida da finalidade de comprovar hipóteses, os resultados atingidos são capazes de proporcionar, como originalmente intencionado, uma visão mais ordenada acerca do ambiente regulatório a que estão sujeitas as contratações de desenvolvimento de software, e de fornecer subsídios para que se avance na busca de formas de contratação apropriadas ao desenvolvimento ágil no Governo. Esse maior conhecimento está materializado no conjunto de recomendações associadas a cada Tema de Contratação Ágil e Prática Ágil

A seguir, são comentados os resultados alcançados com a pesquisa.

#### **Mapa de Contratação Ágil na APF**

Foi produzida uma ferramenta de informação capaz de auxiliar órgãos da Administração Pública Federal (APF) na parametrização de contratações de serviços de desenvolvimento ágil de software por projeto. Trata-se de uma base de dados que representa as múltiplas correspondências e relações entre a legislação aplicável a contratações de serviços, processo formal de contratação e seus artefatos, parâmetros e termos contratuais e práticas de desenvolvimento ágil. A Figura 22 fornece a representação do modelo de dados dessa base, segundo a notação E-R. Já a Figura 23 fornece uma representação do próprio banco de dados, que recebeu o nome *Mapa de Contratação Ágil da APF*. O banco de dados está em fase de implementação em site da Internet e poderá ser acessado no endereço <em fase de publicação>.

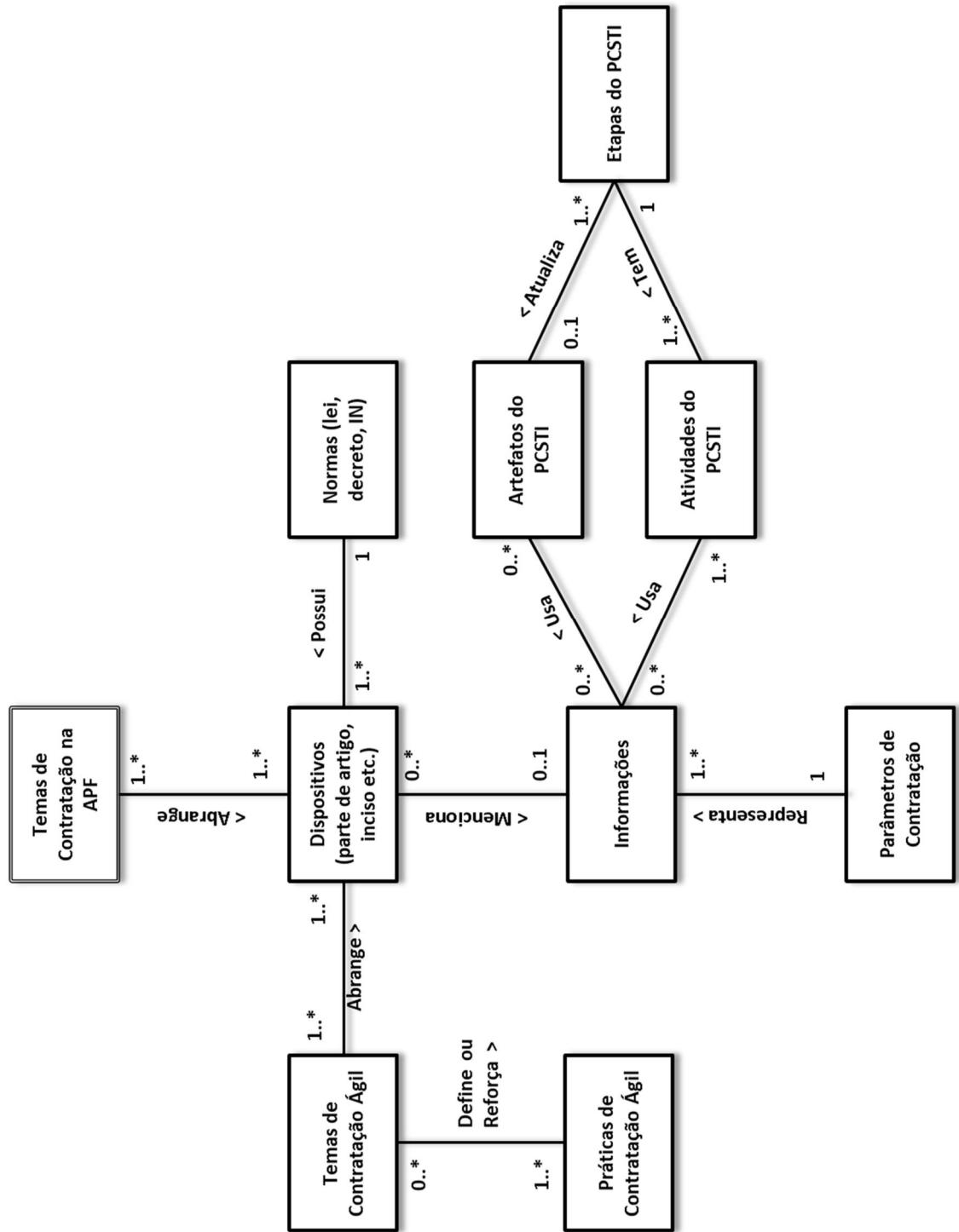


Figura 22. Modelo E-R do Mapa de Contratação Ágil na APF.

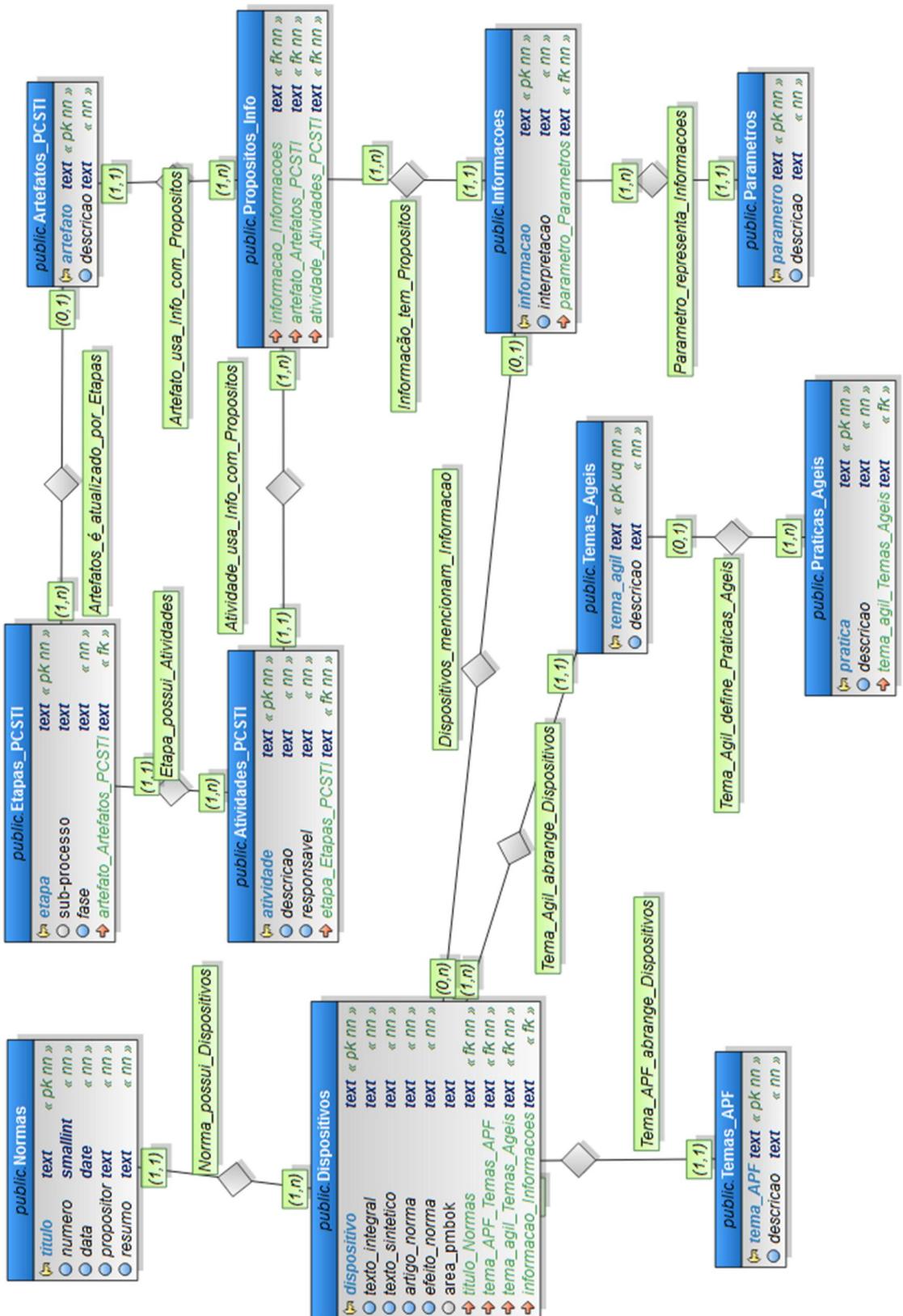


Figura 23. Modelo de Banco de Dados que representa Mapa de Contratação Ágil na APF.

## **Possíveis Restrições à Contratação de Desenvolvimento Ágil na APF**

Com base no método e nos critérios adotados na presente pesquisa, bem como nas sugestões de parametrização utilizadas, não foram encontradas no conjunto de normas considerado qualquer barreira concreta ou impedimento à parametrização de contratos de serviço de desenvolvimento de software que comporte o emprego das práticas ágeis, também consideradas.

O que se observou foram restrições e pontos de atenção (ver Tabela 41) que podem ser perfeitamente contornados e fazem por somente tornar a tarefa da equipe a cargo do planejamento da contratação e da formulação de sua estratégia mais complexa e sofisticada. Essa conclusão encontra respaldo no voto do ministro relator do Acórdão 2.314/2013 TCU-Plenário, Sr. José Múcio Monteiro, em sessão de 28 de agosto de 2013, e cujo principal exerto é apresentado a seguir.

*“4. Essa simplificação proposta pelo modelo (ágil) pode, sob certos aspectos, ser conflitante com as particularidades inerentes às contratações públicas, em especial, com a necessidade de planejamento e os princípios da impessoalidade e da vinculação ao instrumento convocatório. No entanto, a análise de experiências empreendidas pelas entidades fiscalizadas permitiu verificar a existência dessa preocupação e que, mediante certas cautelas, é possível alinhar a utilização dos ‘métodos ágeis’ aos preceitos legais que regem a esfera pública.”*

Por ter sido publicado em data posterior à conclusão do bojo do presente trabalho, este acórdão não foi considerado como parte do referencial teórico nem no levantamento da legislação pertinente. Isso confere, em certa medida, validade ao método de trabalho adotado e, principalmente, às conclusões a que a pesquisa levou.

Riscos e restrições à parametrização sugerida de práticas ágeis
Backlog de produto
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ A inclusão desse tipo de critérios de pontuação deve ser justificada em licitação do tipo “técnica e preço”.</li><li>▪ Alterações no conteúdo do backlog não podem superar os 25% do valor inicial atualizado do contrato sem que haja alteração contratual e eventual resarcimento da contratada (no caso de supressão).</li></ul>

## Riscos e restrições à parametrização sugerida de práticas ágeis

- Ordens de Serviço (OS) devem se referir a itens do backlog, que representa o escopo do produto.
- A OS deve conter a especificação das funcionalidades que devem constar da entrega, mas essa deve ser providenciada de maneira que não restrinja a liberdade técnica e a criatividade dos desenvolvedores.
- O que for solicitado na OS deve fazer parte do escopo do produto, o que significa que deve constar do backlog de produto.
- Cuidado deve ser tomado no sentido de não especificar na OS tarefa que não faça parte do escopo serviço.
- Se encerramento acarretar supressão superior a 25% do contratado, deve haver resarcimento (ver Escopo do Projeto).
- A descrição da solução a ser produzida, se fornecida, deve contar com detalhes técnicos ‘suficientes’.

## Desenvolvimento orientado a testes

- Unidade de medida, critério e método de aferição da qualidade do software produzido devem ser definidos junto com o critério de aceite de entregas.
- Unidade de medida de qualidade do software entregue deve ser quantificável, mensurável e objetiva.

## Design simples

- Critério para o ateste de simplicidade de design deve obrigatoriamente contar com medida objetiva, quantificável e mensurável.

## Equipe completa

- A definição de requisitos de capacitação, experiência e de formação do pessoal da equipe deve ser justificada.
- Definição do tamanho da equipe, ou da quantidade de indivíduos com cada capacidade, experiência e formação desejadas pode ser interpretada como interferência indevida.
- Obrigatoriedade de manutenção da composição da equipe pode ser interpretada como interferência indevida ou subordinação.

## Integração contínua

- A OS deve ter a especificação das funcionalidades que devem ser implementadas pela/na entrega, o que pode restringir criatividade de desenvolvedores.

## Jogo de planejamento

- Fixação de cronograma financeiro de desembolso pode restringir pagamento variável em função de valor de entregas. Definição de piso e máximo de desembolso por pagamento pode ser uma saída.
- Métodos de mensuração do desempenho devem ser objetivos, o que dificulta (mas não impede) uso de medidas de valor.
- Obrigatoriedade de incluir unidade quantitativa de serviço prestado na medição de resultado dificulta (mas não impede) o uso de medidas de valor.

<b>Riscos e restrições à parametrização sugerida de práticas ágeis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidade de medida, ou combinação, para cálculo dos pagamentos deve ser definida no planejamento da contratação.</li> <li>▪ Unidade de medida, ou combinação, para cálculo dos pagamentos deve ser objetiva e mensurável.</li> </ul>
<b>Liberações frequentes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ao definir a quantidade de entregas/liberações do serviço, esta deve coincidir com a quantidade estimada de ciclos e com o prazo total do serviço.</li> </ul>
<b>Padrões de código</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O padrão de código adotado deve ser definido antes da contratação, junto com o critério de aceite.</li> <li>▪ Devem ser especificados o critério, o método e a medida com que será aferido se o código entregue atende ao padrão instituído.</li> </ul>
<b>Reuniões diárias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificar as reuniões diárias (e de planejamento) como parte do método de desenvolvimento.</li> <li>▪ Cuidado para não caracterizar a obrigatoriedade de reuniões dos desenvolvedores como intervenção indevida ou ingerência sobre o fornecedor.</li> </ul>
<b>Ritmo sustentável</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O uso de medida de desempenho como critério de julgamento de propostas para licitação "técnica e preço" pode levar a se contratar fornecedor que submeta equipe a ritmo inadequado.</li> <li>▪ Dependendo da forma como uma jornada de trabalho limitada dos desenvolvedores for especificada, esta pode ser interpretada como interferência indevida ou ingerência sobre o fornecedor. Essa definição pode ser facilitada por meio da obrigatoriedade de lotação física nas instalações do cliente.</li> <li>▪ Prazo do serviço deve ser coerente com a (capacidade da) equipe e a produtividade esperada por ciclo.</li> <li>▪ Unidade de medida para se remunerar o contratado deve ser objetiva e mensurável.</li> </ul>
<b>Visibilidade de projeto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não há previsão legal para métricas poderem mudar ao longo do serviço, especialmente se condicionarem pagamentos, sem que uma alteração contratual seja necessária.</li> </ul>

**Tabela 41. Riscos e restrições observadas na legislação à parametrização sugerida de práticas ágeis.**

### **Perspectiva de Especialistas como Validação Parcial**

Ao longo da estruturação desta pesquisa, diversas sugestões de parametrização contratual foram previamente submetidas a dois profissionais com superior

conhecimento legal que este autor, adquirido em extensa prática na modelagem de contratações para uma organização sujeita a mesma legislação considerada, e a um ex-gestor de TI e agora doutorando em Direito, também com experiência à frente da modelagem de contratações de serviços de TI para organização pública.

Justifica-se não se ter empregado um método mais estruturado e abrangente de coleta dessas reações e comentários pelo grande volume de parametrizações sugeridas, práticas ágeis consideradas, e também pela pouca familiaridade das pessoas disponíveis durante o prazo de execução da pesquisa familiarizadas com o tema, especialmente com Métodos Ágeis, ou dispostas a adquirir maiores conhecimentos a respeito.

A coleta das reações e comentários dos colaboradores encontrados não obedeceu qualquer estruturação nem metodologia, mas proporcionou valiosa orientação para a escolha das sugestões de parametrização contratual das práticas ágeis. As reações também se mostraram surpreendentemente alinhadas com a perspectiva de Larman e Vodde (2010) acerca do que denominam “cultura jurídica” (ver seção “Contratação Tradicional e Métodos Ágeis”).

A seguir, busca-se reproduzir com palavras próprias as reações e comentários coletados desses colaboradores em resposta aos questionamentos e dúvidas a eles submetidas.

### *Encerramento Antecipado*

Quando indagado acerca da possibilidade de se encerrar (e não necessariamente rescindir) os contratos antes do prazo total e sem fazer o pagamento do valor total inicialmente contratado, o ex-gestor de TI inicialmente afirmou que não era possível sem que se incorresse em multas. Todavia, uma vez exposto à legislação pertinente no *Mapa de Contratação Ágil na APF* (MCA), ele mudou de opinião. Um fator crucial para essa mudança de posição foi a possibilidade de alteração contratual unilateral nos casos em que a mudança no serviço (e seu escopo) acarrete redução ou acréscimo inferior a 25% do valor originalmente contratado.

### *Ritmo Sustentável e Reuniões Diárias*

Todas as pessoas perguntadas acerca da possibilidade de se estipular em contrato uma jornada de trabalho, ou outro mecanismo que favoreça a adoção de um ritmo

sustentável de trabalho pela equipe contratada, e a realização de reuniões diárias, inicialmente se mostraram receosas de se incorrer em intervenção indevida junto ao fornecedor. “Cabe ao fornecedor decidir como ele prefere gerenciar a equipe dele. Se ele quiser que a equipe vire noites, problema dele, contanto que ele entregue o produto esperado...”, foi uma das reações textualmente ouvidas.

Entretanto, ao serem apresentados tanto à legislação (com a ajuda do MCA) quanto ao conceito subjacente às duas práticas ágeis, e lhes ser explicado que a jornada e as reuniões fazem parte do método de trabalho - como ocorre com, por exemplo, um serviço de limpeza que somente pode ocorrer em determinados horários e a equipe se reunir em determinados locais – todos mudaram seu posicionamento. Mas sem deixar de ressaltar a importância de se tomar o cuidado para fazer tal parametrização vinculada explicitamente ao método de trabalho, à lotação física da equipe nas instalações – e por isso sua submissão à jornada vigente nessas instalações.

### *Escopo Variável*

Este talvez tenha sido o aspecto de métodos ágeis que suscitou mais reações. Não tanto pelas eventuais restrições normativas, mas pela fraca distinção exibida pelos consultados entre escopo do serviço e escopo do produto deste serviço. Uma vez expostos aos conceitos que regem os serviços continuados, e de como o seu modelo de execução e fornecimento se assemelha aos ciclos de entregas dos métodos ágeis, todos se sentiram mais confortáveis com a possibilidade de se especificar detalhadamente o escopo do serviço e se deixar o escopo do(s) produto(s) mais abertos, desde que as métricas utilizadas garantam que se pague pelo que se receber.

Uma mesma pergunta, feita por todos (com diferentes palavras) foi: “E se o cliente pedir para refazer a mesma funcionalidade todo o ciclo? Ele vai pagar assim mesmo?”. A preocupação velada de ambos estava na possibilidade de se utilizar o mecanismo para fraudar o serviço (pagando-se pela realização de nada). Bastou uma explicação sobre os ciclos de entregas, seus artefatos e reuniões, para que se compreendesse que, se por um lado, não cabe aos métodos ágeis a monumental tarefa de eliminar a corrupção na Administração, por outro, há nesses métodos variados mecanismos e recursos que, se devidamente especificados contratualmente, podem garantir o registro das decisões tomadas por clientes e fornecedores em cada iteração de seus ciclos.

Em se tratando de métrica para remunerar o serviço, todos concordaram que se a mesma métrica for usada para a priorização/escolha dos itens do backlog do produto, como é sugerida neste trabalho, o que se garante é que o cliente pagará apropriadamente ao fornecedor pelo trabalho realizado, mesmo que este corresponda a refeitura de software.

### *Pagamento variável*

Quando apresentada a sugestão de vincular o valor dos pagamentos a uma medida de valor gerado para o cliente pela entrega, os dois profissionais de contratação alertaram para a necessidade de adoção de um piso de remuneração que garanta a saúde econômico-financeira do contratado e para a importante relação do orçamento do serviço e do empenho correspondente. Foi essa reação que levou à busca de referências mais detalhadas acerca dessa exigência administrativa.

## **Relação entre Legislação, Aspectos de Contratação e Práticas Ágeis**

O relacionamento entre as determinações e exigências da legislação e os principais aspectos de projetos de desenvolvimento de software (processos, atividades e práticas), tanto tradicionais quanto ágeis, estão representados no *Mapa de Contratação Ágil na APF*, cujos exertos podem ser consultados nos Apêndice VI deste trabalho.

## **7.2 Deficiências do Estudo**

Foram observadas nesta pesquisa algumas importantes deficiências, que são comentadas a seguir.

### **Quanto ao objeto**

- Apesar da difusão observada nos últimos 10 anos, estudos empíricos sobre métodos ágeis ainda são escassos, assim como estudos que aprofundem a compreensão acerca dos efeitos dos instrumentos contratuais em sua aplicação.

- Não se tem conhecimento de um modelo de capacidade relacionado a métodos ágeis que tanto trate de contratações como seja reconhecido pela comunidade de engenharia de sistemas.
- Métodos de gerenciamento, assim como o estudo de métricas e modelos de especificação e de contração são temas que abrangem um grande e variado conjunto de disciplinas e de aplicações bastante ecléticas.
- A capacidade de empregar métodos ágeis foi reduzida em diversas ocasiões à possibilidade ou não de se especificar contratualmente um conjunto restrito de práticas ágeis, o que constitui uma simplificação excessiva do problema.

## **Quanto ao método**

- Há entre as práticas ágeis consideradas relações capazes de condicionar a plena adoção de uma prática a também adoção de outras (e.g. Backlog de Produto e Jogo de Planejamento, Metáfora, Ritmo Sustentável e Jogo de Planejamento, ou Jogo de Planejamento e Metáfora. Essas interrelações podem ter levado a distorções nas análises efetuadas.
- O modo de fornecimento/execução de desenvolvimento ágil, por si só, exige parametrizações específicas cuja análise de viabilidade legal ficou prejudicada, ou mesmo impedida por ter se considerado exclusivamente quinze práticas ágeis.
- Apesar de investigar os efeitos da legislação sobre a capacidade de contratação de métodos ágeis, o estudo não desenvolveu nem empregou uma medida ou escala objetiva da capacidade ou da dificuldade proporcionada pela legislação, contando somente com interpretações subjetivas restritas às do próprio autor.
- Os *Parâmetros de Contratação* mais diretamente relacionados aos modos de execução e de fornecimento do serviço acabaram concentrando o relacionamento com a maioria das práticas ágeis, o que dificultou a análise e pode ter ofuscado a percepção de detalhes e dependências importantes. Uma classificação mais refinada dos parâmetros poderia ter evitado essa excessiva concentração.
- Uma revisão sistemática de literatura poderia ter proporcionado um conjunto de práticas ágeis mais apropriado ao tema desta pesquisa.

- Este trabalho poderia ter incluído o planejamento e a execução de revisões por pares para avaliar e validar os mapeamentos entre práticas e temas de contratação adotados.

### **Quanto às referências**

- O fato de ter se utilizado somente uma fonte de referência para a identificação das práticas ágeis que foram utilizadas. Uma pesquisa mais rigorosa poderia ter fornecido uma relação mais pertinente e específica para projetos na APF.
- Não foram encontrados acórdãos do TCU que tratem especificamente de contratações de serviços de desenvolvimento ágil. Uma pesquisa mais exaustiva e criteriosa poderia providenciar um resultado mais satisfatório.
- Não foram considerados acórdãos e pareceres acerca de problemas com contratações de serviços continuados de desenvolvimento, onde casos de desenvolvimento ágil podem estar inseridos em maior número.

### **7.3 Generalização Cautelosa**

O estudo faz generalizações que devem ser consideradas com cuidado. Não é sua pretensão substituir guias, manuais e jurisprudência sobre o assunto contratações de serviços de desenvolvimento de software pela APF. Trata-se de uma pesquisa exploratória, realizada em área na qual se verificou haver pouco conhecimento teórico e prático acumulado e sistematizado, e que visa exclusivamente possibilitar que se estabeleçam correlações entre conceitos e assim se adquirir maior conhecimento acerca das possibilidades à disposição da APF para proceder com contratação de desenvolvimento ágil. O leitor deve então avaliar cada conclusão e proposição como mais um subsídio para o julgamento do que pode lhe proporcionar maiores chances de implementar satisfatoriamente práticas ágeis com seus serviços contratados de desenvolvimento.

### **7.4 Questões para Estudos Futuros**

Os resultados deste trabalho, apesar de não conclusivos e de não esgotarem o tema, fornecem relacionamentos e associações que permitem um futuro

aprofundamento das análises e exploração. Estudos futuros podem, por exemplo, buscar respostas para as seguintes questões:

- Contratações de serviços de desenvolvimento de software que instituem por contrato a adoção de práticas ágeis garantem o seu emprego efetivo por fornecedores e clientes?
- A adoção de práticas ágeis por serviços contratados de software garantem a manutenção de um ambiente verdadeiramente ágil de desenvolvimento?
- Em que medida a cultura jurídica prevalente na APF e em seus órgãos de fiscalização e regulação impede o desenho de modelos de contratação mais amigáveis aos métodos ágeis?
- Quais medidas e estratégias ‘fornecedores ágeis’ adotam em contratações tradicionais com a APF de maneira a garantir a adoção de práticas ágeis com o cliente?

Com base nos resultados obtidos com a pesquisa, chega-se a duas conclusões. A primeira conclusão é de que o processo de contratação de TI na APF é aderente à abordagem tradicional de projetos. Entre os fatores que contribuem com essa conclusão estão:

1. A linearidade com que as fases etapas e atividades do PCSTI devem ser realizadas;
2. A necessidade de se definir antecipadamente (na fase Planejamento da Contratação), mesmo antes de se conhecer o fornecedor, praticamente todos os principais aspectos dos serviços/projetos (e.g. requisitos, prazos, custos, escopo, quantidades e qualidade etc.);
3. A produção de variados artefatos antes e durante a contratação;
4. Alguns manuais e guias de contratação da APF são organizados e chegam a fazer menção explícita a métodos tradicionais de gerenciamento de projetos, como o PMBOK.

Isso, por si só, constitui uma potencial fonte de dificuldade para contratações de desenvolvimento ágil. Mesmo assim, é o entendimento do autor, e a segunda conclusão, que a legislação em si não oferece barreira intransponível a se parametrizar como sugerido a contratação de serviço de desenvolvimento de maneira que se garanta a adoção pelo fornecedor das quinze práticas ágeis consideradas.

Naturalmente, especialmente esse entendimento, antes de ser dado como de fato conclusivo, precisa ser compartilhado pelos órgãos de auditoria de contratações do

Governo, como o TCU, e pelas assessorias jurídicas dos órgãos contratantes. Este trabalho constitui um primeiro passo que teria num processo real de contratação uma valiosa, e anseada oportunidade de verificação da validade e da utilidade de seus resultados e proposições, assim como de aperfeiçoamento de seus produtos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAMSSON, P. *et al.* New directions on agile methods: a comparative analysis. In: 25TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING, 2003. PROCEEDINGS, Maio 2003, [S.l: s.n.], Maio 2003. p. 244 – 254.
- ABRAHAMSSON, Pekka *et al.* *Agile software development methods: Review and analysis.* [S.l.]: VTT Finland, 2002.
- ABRAHAMSSON, Peter; CONBOY, Kieran; WANG, Xiaofeng. “Lots done, more to do”: the current state of agile systems development research. peer-reviewed, 2009. Acesso em: 8 abr. 2013.
- ABRANTES, Jose F. *Estudos experimentais sobre agilidade no desenvolvimento de software e sua utilização no processo de teste.* 2012. Tese DSc – UFRJ, 2012.
- ALLEMAN, G.B.; HENDERSON, M.; SEGHELKE, R. Making agile development work in a government contracting environment-measuring velocity with earned value. In: AGILE DEVELOPMENT CONFERENCE, 2003. ADC 2003. PROCEEDINGS OF THE, jun. 2003, [S.l: s.n.], jun. 2003. p. 114 – 119.
- AMBLER, S. W. The Agile Scaling Model (ASM): Adapting Agile Methods for Complex Environments. *Environments*, 2009.
- AMBLER, Scott W. Agile Software Development. *Encyclopedia of Software Engineering.* [S.l.]: Taylor & Francis, [S.d.]. p. 29–46.
- ANDERSON, David James. *Agile management for software engineering: Applying the theory of constraints for business results.* [S.l.]: Prentice Hall, 2004.
- ATKINSON, Susan. Why the Traditional Contract for Software Development is Flawed. *Computer and Telecommunications Law Review*, v. 16, n. 7, p. 179, 2010.
- AUSTIN, Robert D.; DEVIN, Lee. Research Commentary—Weighing the Benefits and Costs of Flexibility in Making Software: Toward a Contingency Theory of the Determinants of Development Process Design. *Info. Sys. Research*, v. 20, n. 3, p. 462–477, Setembro 2009.
- BASILI, Victor R.; CALDIERA, Gianluigi; ROMBACH, H. Dieter. The Goal Question Metric Approach. *Encyclopedia of Software Engineering.* [S.l.]: Wiley, 1994. .
- BECK, Kent *et al.* *Manifesto for Agile Software Development.* Disponível em: <<http://www.agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 18 jan. 2013.
- BECK, Kent; ANDRES, Cynthia. *Extreme Programming Explained: Embrace Change (2nd Edition).* [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2004.
- BOEHM, B. Get ready for agile methods, with care. *Computer*, v. 35, n. 1, p. 64–69, jan. 2002. Acesso em: 4 dez. 2012.

BOEHM, B.; TURNER, R. Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. *IEEE Software*, v. 22, n. 5, p. 30 – 39, out. 2005.

BOEHM, B.; TURNER, R. Using risk to balance agile and plan-driven methods. *Computer*, v. 36, n. 6, p. 57 – 66, jun. 2003.

BOEHM, B.W. A spiral model of software development and enhancement. *Computer*, v. 21, n. 5, p. 61–72, 1988.

BOEHM, Barry. A view of 20th and 21st century software engineering. ICSE '06, 2006, New York, NY, USA. *Anais...* New York, NY, USA: ACM, 2006. p. 12–29. . Acesso em: 29 jan. 2013.

BOEHM, Barry W; TURNER, Richard. *Balancing agility and discipline: A guide for the perplexed*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2004.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. , 10 maio 1988.

BRASIL. LEI 8.443/92. , 16 jul. 1992. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8443.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8443.htm)>. Acesso em: 13 maio 2013.

BRASIL. LEI 8.666/93. , 21 jun. 1993. Disponível em: <<https://legislacao.planalto.gov.br/LEGISLA/Legisacao.nsf/viwTodos/8B594DE385C4FBD603256A0300672D6B?OpenDocument&HIGHLIGT=1,>>>. Acesso em: 11 abr. 2013.

CHARETTE, Robert N. Foundations of Lean Development: The Lean Development Manager's Guide. *The Foundations Series on Risk Management*, p. V012, 2002.

CHARVAT, Jason. *Project management methodologies: selecting, implementing, and supporting methodologies and processes for projects*. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2003.

CHOW, Tsun; CAO, Dac-Buu. A survey study of critical success factors in agile software projects. *Journal of Systems and Software*, v. 81, n. 6, p. 961–971, jun. 2008.

COCKBURN, Alistair. *Agile Software Development: The Cooperative Game (2nd Edition) (Agile Software Development Series)*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2006.

COCKBURN, Alistair; HIGHSMITH, Jim. Agile software development, the people factor. *Computer*, v. 34, n. 11, p. 131–133, 2001.

COHEN, David; LINDVALL, Mikael; COSTA, Patricia. An Introduction to Agile Methods. *Advances in Computers*. [S.l.]: Elsevier, 2004. v. Volume 62. p. 1–66. . Acesso em: 28 mar. 2013.

COHN, Mike. *Agile estimating and planning*. [S.l.]: Prentice Hall, 2006.

COLLINS, Jim. *Good to great: Why some companies make the leap... and others don't*. [S.l.]: HarperBusiness, 2001.

COPLIEN, James O.; BJØRNIG, Gertrud. *Lean architecture for agile software development*. Chichester ; Hoboken, N.J: Wiley, 2010.

CRISPIN, Lisa; GREGORY, Janet. *Agile testing: A practical guide for testers and agile teams*. [S.l.]: Addison-Wesley, 2008.

CRUZ, Cláudio Silva Da; ANDRADE, Edméia Leonor Pereira De; FIGUEREIDO, Rejane Maria da Costa. *Processo de contratação de serviços de tecnologia da informação para organizações públicas*. Brasília: [s.n.], 2011.

DA CRUZ, Cláudio Silva. *Governança de TI e conformidade legal no setor público*. 2008. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Brasilia, 2008.

DASKALANTONAKIS, M.K. A practical view of software measurement and implementation experiences within Motorola. *IEEE Transactions on Software Engineering*, v. 18, n. 11, p. 998–1010, nov. 1992.

DE CESARE, Sergio *et al.* Examining perceptions of agility in software development practice. *Commun. ACM*, v. 53, n. 6, p. 126–130, jun. 2010.

DIAS, Claudia. *Segurança e auditoria da tecnologia da informação*. Rio de Janeiro (RJ): Axcel Books, 2000.

DINSMORE, Paul C. *Right projects done right!: from business strategy to successful project implementation*. San Francisco: Jossey-Bass, 2006.

DYBÅ, Tore; DINGSØYR, Torgeir. Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, v. 50, n. 9–10, p. 833–859, Agosto 2008.

FERNANDES, João M.; ALMEIDA, Mauro. Classification and comparison of agile methods. set. 2010.

FITSILIS, Panos. Comparing PMBOK and Agile Project Management software development processes. *Advances in Computer and Information Sciences and Engineering*, p. 378–383, 2008.

FOWLER, Martin. *Refactoring: improving the design of existing code*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 1999.

GARMUS, David; EDWARDS, Royce; RUSSAC, Janet. *Certified Function Point Specialist Examination Guide*. [S.l.: s.n.], 2010

GILB, Tom. *Competitive engineering: a handbook for systems engineering, requirements engineering, and software engineering using Planguage*. [S.l.]: Butterworth-Heinemann, 2005.

GILB, Tom. EVO: The Evolutionary Project Managers Handbook. *Unpublished manuscript*, 1997.

GILB, Tom. No cure no pay: How to contract for software services. *Computer Science and Information Systems*, v. 4, n. 1, p. 29–41, 2007. Acesso em: 22 mar. 2013.

GUARDA, Graziela Ferreira. *Análise de contratos de terceirização de TI na Administração Pública Federal sob a ótica da Instrução Normativa nº 4*. 2011. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília, 2011.

GUEDES, Amélia de Lima; GUADAGNIN, Renato da Vieira. A gestão de projetos como aprimoramento da terceirização. *Informática Pública*, v. 5, n. 1, p. 65–78, 2003.

GUINIVAN, Thomas L. *Effective technology insertion: The key to evolutionary acquisition programs*. . [S.l.]: USAWC STRATEGY RESEARCH PROJECT - Department of Army Civilian, 05 2004.

HARTMANN, D.; DYMOND, R. Appropriate agile measurement: using metrics and diagnostics to deliver business value. In: AGILE CONFERENCE, 2006, jul. 2006, [S.l: s.n.], jul. 2006. p. 6 pp. –134.

HENNING, Wade; WALTER, Daniel. *Evolutionary acquisition: strategies and spiral development processes - Delivering affordable, sustainable capability to the warfighters*. Naval Postgraduate School Monterey, CA 93943-5000: NAVAL POSTGRADUATE SCHOOL, dez. 2005.

HERBERT PARENTE. *Agile Brazil 2013*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/herbertparente/agile-brazil-2013>>. Acesso em: 8 set. 2013. , 26 jun. 2013

HERSTATT, Cornelius; LETTL, Christopher. Management of “technology push” development projects. *International Journal of Technology Management*, v. 27, n. 2, p. 155–175, 1 jan. 2004.

HIBBS, Curt; JEWETT, Steve; SULLIVAN, Mike. *The Art of Lean Software Development: A Practical and Incremental Approach*. [S.l.]: O'Reilly Media, Inc., 2009.

HIGHSMITH, J.; COCKBURN, A. Agile software development: the business of innovation. *Computer*, v. 34, n. 9, p. 120–127, Setembro 2001.

HIGHSMITH, James A. *Agile project management: Creating innovative products*. Upper Saddle River, N.J.: Addison-Wesley, 2010.

HIGHSMITH, James A. *Agile Software Development Ecosystems*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2002.

HODA, Rashina; NOBLE, James; MARSHALL, Stuart. The impact of inadequate customer collaboration on self-organizing Agile teams. *Information and Software Technology*, v. 53, n. 5, p. 521–534, maio 2011.

JAMIESON, D.; VINSEN, K.; CALLENDER, G. Agile procurement: new acquisition approach to agile software development. In: 31ST EUROMICRO CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND ADVANCED APPLICATIONS, 2005, 3 set. 2005, [S.l: s.n.], 3 set. 2005. p. 266 – 273.

KARLSTROM, D.; RUNESON, P. Combining agile methods with stage-gate project management. *IEEE Software*, v. 22, n. 3, p. 43 – 49, jun. 2005.

KERZNER, Harold. *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2009.

LACITY, Mary C.; KHAN, Shaji A.; WILLCOCKS, Leslie P. A review of the IT outsourcing literature: Insights for practice. *The Journal of Strategic Information Systems*, v. 18, n. 3, p. 130–146, Setembro 2009.

LAIRD, Linda M. *Software measurement and estimation: a practical approach*. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2006.

LARANJEIRAS, Rui M. D. *Terceirização de desenvolvimento de software e modelos de contratação.pdf*. 2012. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2012.

LARMAN, C.; BASILI, V.R. Iterative and incremental developments. a brief history. *Computer*, v. 36, n. 6, p. 47–56, jun. 2003.

LARMAN, Craig; VODDE, Bas. *Practices for Scaling Lean & Agile Development: Large, Multisite, and Offshore Product Development with Large-Scale Scrum*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2010.

LINA, Zhang; DAN, Shao. Research on Combining Scrum with CMMI in Small and Medium Organizations. In: 2012 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE AND ELECTRONICS ENGINEERING (ICCSEE), mar. 2012, [S.l: s.n.], mar. 2012. p. 554 –557.

LINDVALL, Mikael *et al.* Empirical Findings in Agile Methods. In: WELLS, DON; WILLIAMS, LAURIE (Org.). *Extreme Programming and Agile Methods — XP/Agile Universe 2002*. Lecture Notes in Computer Science. [S.l.]: Springer Berlin Heidelberg, 2002. p. 197–207.. Acesso em: 16 jan. 2013.

LORELL, Mark A. *Evolutionary acquisition: implementation challenges for defense space programs*. Santa Monica, CA: Rand Corporation, 2006.

MACCORMACK, A. How internet companies build software. *MIT Sloan Management Review*, v. 42, n. 2, p. 75–84, 2001.

MACCORMACK, Alan; VERGANTI, Roberto; IANSITI, Marco. Developing Products on “Internet Time”: The Anatomy of a Flexible Development Process. *Management Science*, v. 47, n. 1, p. 133–150, 1 jan. 2001.

MAGDALENO, Andréa Magalhães; WERNER, Cláudia Maria Lima; ARAUJO, Renata Mendes De. Reconciling software development models: A quasi-systematic review. *J. Syst. Softw.*, v. 85, n. 2, p. 351–369, fev. 2012.

MANNILA, Jukka. Key performance indicators in agile software development. 2013.

MARTIN, Angela; BIDDLE, Robert; NOBLE, James. When XP Met Outsourcing. In: ECKSTEIN, JUTTA; BAUMEISTER, HUBERT (Org.). *Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2004. v. 3092. p. 51–59.

MATTHYSSENS, Paul; VANDENBEMPT, Koen. Moving from basic offerings to value-added solutions: strategies, barriers and alignment. *Industrial Marketing Management*, v. 37, n. 3, p. 316–328, 2008.

MEREDITH, Jack R. *Project management: a managerial approach*. 7th ed ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2009.

MISRA, Sanjay; OMORODION, Martha. Survey on agile metrics and their inter-relationship with other traditional development metrics. *SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, v. 36, n. 6, p. 1–3, nov. 2011.

MURUGAIYAN, M.S.; BALAJI, S. Succeeding with Agile software development. In: 2012 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN ENGINEERING, SCIENCE AND MANAGEMENT (ICAESM), mar. 2012, [S.l: s.n.], mar. 2012. p. 162 –165.

NERUR, Sridhar; MAHAPATRA, RadhaKanta; MANGALARAJ, George. Challenges of migrating to agile methodologies. *Commun. ACM*, v. 48, n. 5, p. 72–78, Maio 2005.

NOKES, Sebastian. *The definitive guide to project management: the fast track to getting the job done on time and on budget*. 2nd ed ed. New York: Pearson Education. Prentice Hall Financial Times, 2007.

OHNO, Taiichi. *O Sistema Toyota de Producao Alem Da Producao*. [S.l.]: Bookman, 1997.

PAETSCH, F.; EBERLEIN, A.; MAURER, F. Requirements engineering and agile software development. In: TWELFTH IEEE INTERNATIONAL WORKSHOPS ON ENABLING TECHNOLOGIES: INFRASTRUCTURE FOR COLLABORATIVE ENTERPRISES, 2003. WET ICE 2003. PROCEEDINGS, jun. 2003, [S.l: s.n.], jun. 2003. p. 308 – 313.

PAULK, M. C. Agile methodologies and process discipline. *Institute for Software Research*, p. 3, 2002.

PHILLIPS, Joseph. *PMP project management professional study guide*. New York: McGraw-Hill/Osborne, 2004.

POPPENDIECK, M.; CUSUMANO, M.A. Lean Software Development: A Tutorial. *IEEE Software*, v. 29, n. 5, p. 26 –32, out. 2012.

POPPENDIECK, Mary; POPPENDIECK, Thomas David. *Lean software development : an agile toolkit*. Boston, Mass.: Addison-Wesley, 2003a.

POPPENDIECK, Mary; POPPENDIECK, Thomas David. *Lean software development : an agile toolkit*. Boston, Mass.: Addison-Wesley, 2003b.

POPPENDIECK, Mary; POPPENDIECK, Tom. *Implementing Lean Software Development: From Concept to Cash (The Addison-Wesley Signature Series)*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2006.

PROCTER, Rob *et al.* Agile Project Management: A Case Study of a Virtual Research Environment Development Project. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, v. 20, n. 3, p. 197–225, 27 maio 2011.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos*. 3<sup>a</sup>. ed. Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EUA: [s.n.], 2004.

SCHWABER, Ken. *Agile project management with Scrum*. [S.l.]: Microsoft Press, 2004.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. *Scrum. org*, 2011.

SLTI/MPOG. *Guia Prático para Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação (versão 1.1)*. [S.l: s.n.], 2011a

SLTI/MPOG. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 04/08. , 19 maio 2008. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/38/MPOG/2008/4.htm>>. Acesso em: 28 fev. 2013.

SLTI/MPOG. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 04/10. , 11 dez. 2010. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/sisp-conteudo/nucleo-de-contratacoes-de-ti/modelo-de-contratacoes-normativos-e-documentos-de-referencia/instrucao-normativa-mp-slti-no04>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

SLTI/MPOG. *Manual de Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação V 2.0*. [S.l: s.n.], 11/2010b

SLTI/MPOG. *Metodologia de Gerenciamento de Projetos do SISP*. Brasília: [s.n.], 2011b. Disponível em: <[www.sisp.gov.br](http://www.sisp.gov.br)>. (1.0).

SLTI/MPOG. *Roteiro de Metricas de Software do SISP (versão 2.0)*. Brasília: [s.n.], 2012. Disponível em: <[www.sisp.gov.br](http://www.sisp.gov.br)>.

SOFTEX. MPS.BR - Guia de Aquisição. 2011.

SOFTWARE DEVELOPMENT METHODOLOGY. In: WIKIPEDIA. *Wikipedia, the free encyclopedia*. [S.l: s.n.], 3 jul. 2013. Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Software\\_development\\_methodology&oldid=562655411](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Software_development_methodology&oldid=562655411)>. Acesso em: 6 jul. 2013.

SOUNDARARAJAN, S.; ARTHUR, J.D.; BALCI, O. A Methodology for Assessing Agile Software Development Methods. In: AGILE CONFERENCE (AGILE), 2012, ago. 2012, [S.l: s.n.], ago. 2012. p. 51 –54.

STEVENS, Peter. *10 Contracts for your next Agile Software Project | Agile Software Development*. Disponível em: <<http://agilesoftwaredevelopment.com/blog/peterstev/10-agile-contracts>>. Acesso em: 25 mar. 2013.

SUTHERLAND, J.; TABAKA, J. Incorporating Lean Development Practices into Agile Software Development. In: 40TH ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL

CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 2007. HICSS 2007, 2007, [S.l: s.n.], 2007. p. 273–273.

SYLVESTER, Richard K.; FERRARA, Joseph A. *Conflict and ambiguity - implementing evolutionary acquisition.pdf*. . 2550 Huntington Ave, Suite 202 Alexandria, VA 22303: Defense Acquisition University Alumni Association, 2003.

TCU, Brasil. Acórdão 1.558/03. , 2003.

TCU, Brasil. Acórdão 786/06. , 2006.

TCU, Brasil. *Guia de boas práticas em contratações de solução de Tecnologia da Informação: Riscos e controles para o planejamento da contratação, versão 1.0.* . [S.l: s.n.], 2012

TCU, Brasil. Licitações e Contratos : Orientações e Jurisprudência do TCU (4<sup>a</sup> edição). p. 910, 2010.

TCU, Brasil. *Manual On Line de Legislação e Jurisprudência de Contratação de Serviços de TI.* Disponível em: <[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/ticontroler/legislacao/repositorio\\_contratacao\\_ti/ManualOnLine.html](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/ticontroler/legislacao/repositorio_contratacao_ti/ManualOnLine.html)>. Acesso em: 11 maio 2013.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. *Managing innovation : integrating technological, market and organizational change*. Chichester, West Sussex: John Wiley, 2005.

VICENTE, André Abe. *Definição e gerenciamento de métricas de teste no contexto de métodos ágeis*. 2012. Dissertação de Mestrado – 2012. . Acesso em: 21 jan. 2013.

WANG, Xiaofeng; LANE, Michael; CONBOY, Kieran. From agile to lean: the perspectives of the two agile online communities of interest. 2011, [S.l: s.n.], 2011.

WAZLAWICK, R.S.W. *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. [S.l.]: Elsevier, 2008. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=klByPgAACAAJ>>.

WOMACK, James P; JONES, Daniel T; ROOS, Daniel. *The Machine That Changed the World: the Story of Lean Production—Toyota's Secret Weapon in the Global Car Wars That Is Revolutionizing World Industry*. New edn. [S.l.]: London: Simon & Schuster, 2007.

WYSOCKI, Robert K. *Effective project management traditional, agile, extreme*. Indianapolis, IN: Wiley Pub., 2009.

ZIYARAZAVI, Merat; MAGNUSSON, Christer; TERGESTEN, Torbjörn. Qualifying and Quantifying IT Services Added Values in Outsourcing Assignments—Service Value Agreement. *Journal of Service Science and Management*, v. 5, p. 318–330, 2012.

## APÊNDICE I - PARÂMETROS DE CONTRATAÇÃO

A seguir, é apresentada a relação final com os *Parâmetros de Contratação* com que se trabalhou na pesquisa. Cada parâmetro é acompanhado (à direita) das diferentes informações e definições de contratação que representa.

Dela constam somente os parâmetros e informações que são mencionadas na legislação considerada pertinente para o estudo. Nos casos em que a informação requerida é um artefato (e.g. contrato, edital, plano), em seu lugar foi considerada a informação mais diretamente relacionada, quando possível. Os casos em que se trata da definição de um papel foram omitidos.

Parâmetro de Contratação	Informação / definição como requerida na legislação e em guias
<b>Ações de contingência</b>	Ações de contingência
<b>Ações para reduzir ou eliminar as chances de ocorrência dos riscos</b>	Ações para mitigar riscos
<b>Alocação dos recursos humanos e financeiros</b>	Ações para reduzir ou eliminar as chances de ocorrência dos riscos
<b>Alteração contratual qualquer</b>	Alocação dos recursos humanos e financeiros
<b>Alteração da forma de pagamento</b>	Alteração contratual qualquer
<b>Alteração de garantia do contrato</b>	Alteração da forma de pagamento
<b>Alteração de objeto do contrato</b>	Mudança da forma de pagamento
<b>Alteração de valor do contrato</b>	Alteração de garantia do contrato
<b>Alteração do modo de fornecimento</b>	Alteração de objeto do contrato
<b>Alteração na especificação</b>	Alteração de valor do contrato
<b>Alteração no projeto</b>	Alteração do modo de fornecimento
<b>Análise custo total de propriedade</b>	Mudança do modo de fornecimento
<b>Atestado de aptidão</b>	Mudança de especificação
<b>Ativos de processos organizacionais</b>	Mudança do projeto
<b>Autorização para emissão de Nota Fiscal</b>	Análise Custo Total de Propriedade
<b>Comprovação de preferência por fornecedor</b>	Atestado de aptidão
<b>Conhecimentos da solução</b>	Ativos de Processos Organizacionais
<b>Conhecimentos necessários à contratada</b>	Autorização para Emissão de Nota Fiscal
<b>Contratações similares</b>	Comprovação de tecnologia nacional
<b>Correções da entrega</b>	Conhecimentos da solução
<b>Critério de aceitação de proposta</b>	Conhecimentos sobre a solução
<b>Critério de aceitação do serviço</b>	Conhecimentos necessários à contratada
	Contratações similares
	Correções da entrega
	Critério de aceitação de proposta
	Critérios de aceitação das propostas
	Condições de aceite de entregas
	Critério de aceitação de entrega
	Critério de aceitação do serviço
	Critério de aceite de entrega
	Critérios de aceitação de entrega

<b>Parâmetro de Contratação</b>	<b>Informação / definição como requerida na legislação e em guias</b>
	Critérios de Aceitação do Serviço
	Critérios de medição de resultado quanto a especificações
	Critérios de medição de resultado quanto a quantidade e/ou qualidade
	Critérios de medição de resultado quanto a requisitos
<b>Critério de pontuação de mercado</b>	Critério de pontuação de mercado
<b>Critérios de pontuação de propostas</b>	Critério de julgamento Critério de pontuação de proposta Critério de pontuação/julgamento de proposta Critérios de julgamento das propostas Critérios de pontuação de propostas Critérios técnicos de julgamento de proposta Critérios técnicos de mercado Fatores de pontuação de propostas Critérios técnicos de julgamento das propostas
<b>Critérios técnicos de julgamento das propostas</b>	Critérios técnicos de julgamento de mercado
<b>Critérios técnicos de julgamento de mercado</b>	Cronograma de desembolso Cronograma de desembolso máximo no período Cronograma físico-financeiro Programação total do serviço
<b>Cronograma de desembolso</b>	Cronograma de execução Cronograma de realização do serviço Cronograma de realização dos serviços
<b>Cronograma de execução</b>	Custo total de propriedade
<b>Cronograma de realização dos serviços</b>	Descrição da solução escolhida
<b>Custo total de propriedade</b>	Desvios de qualidade
<b>Descrição da solução escolhida</b>	Desvios em relação ao contrato
<b>Desvios de qualidade</b>	Determinações do fiscal
<b>Desvios em relação ao contrato</b>	Documentos a recuperar
<b>Determinações do fiscal</b>	Dotação orçamentária
<b>Documentos a recuperar</b>	Economicidade almejada/esperada
<b>Dotação orçamentária</b>	Economicidade da solução escolhida
<b>Economicidade almejada/esperada</b>	Eficiência da solução escolhida
<b>Economicidade da solução escolhida</b>	Entrega com erro
<b>Eficiência da solução escolhida</b>	Entrega corrigida
<b>Entrega com erro</b>	Escopo suprimido
<b>Entrega corrigida</b>	Especificação de requisitos
<b>Escopo suprimido</b>	Especificações da demanda existente
<b>Especificação de requisitos</b>	Especificações de arquitetura tecnológica
<b>Especificações da demanda existente</b>	Especificações de capacitação
<b>Especificações de arquitetura tecnológica</b>	Especificações de experiência do pessoal
<b>Especificações de capacitação</b>	Especificações de formação do pessoal
<b>Especificações de experiência do pessoal</b>	Especificações de garantia e manutenção
<b>Especificações de formação do pessoal</b>	
<b>Especificações de garantia e manutenção</b>	

<b>Parâmetro de Contratação</b>	<b>Informação / definição como requerida na legislação e em guias</b>
<b>Especificações de implantação</b>	Especificações de implantação
<b>Especificações de segurança da informação</b>	Especificações de segurança da informação
<b>Especificações do serviço na OS</b>	Especificações na OS Especificações da demanda na OS
<b>Especificações do serviço/solução escolhida</b>	Detalhes da solução escolhida  Escopo do serviço Especificações da solução escolhida Especificações do serviço
<b>Estimativa de impacto econômico-financeiro</b>	Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro Impacto econômico-financeiro Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro
<b>Fonte dos recursos</b>	Fonte de recursos Fonte dos recursos Fonte dos recursos orçamentários
<b>Forma de execução do serviço</b>	Condições de execução Forma de execução do serviço
<b>Forma de inspeção</b>	Forma de inspeção
<b>Forma de pagamento</b>	Condições de pagamento Critério de pagamento Forma de pagamento Compensações Ressarcimento
<b>Formas de resarcimento</b>	Garantia contratual Garantias
<b>Garantia contratual</b>	Impacto econômico-financeiro da alteração
<b>Impacto econômico-financeiro da alteração</b>	Impacto financeiro da alteração
<b>Indicadores do serviço</b>	Indicadores do serviço
<b>Irregularidades e desvios verificados</b>	Irregularidades e desvios verificados
<b>Irregularidades fiscais, trabalhistas ou previdenciárias</b>	Irregularidades fiscais, trabalhistas ou previdenciárias
<b>Justificativa para escolha da solução de TI</b>	Justificativa para a solução  Justificativa para a solução escolhida Justificativa para escolha da Solução de Tecnologia da Informação
<b>Justificativa para o preço</b>	Justificativa do preço Justificativa para o preço
<b>Justificativa para o serviço</b>	Justificativa da necessidade do serviço Justificativa para o negócio Justificativa para o serviço
<b>Mecanismos formais de comunicação</b>	Mecanismos formais de comunicação
<b>Medida de pagamento</b>	Medida de pagamento Unidade de medição da remuneração
<b>Medida de resultado</b>	Unidade de medição do resultado
<b>Método de cálculo do orçamento</b>	Método de cálculo do orçamento
<b>Metodologia de avaliação da qualidade</b>	Metodologia de avaliação da qualidade
<b>Metodologia de avaliação das especificações funcionais</b>	Metodologia de avaliação das especificações funcionais
<b>Metodologia de avaliação das</b>	Metodologia de avaliação das especificações tecnológicas

<b>Parâmetro de Contratação</b>	<b>Informação / definição como requerida na legislação e em guias</b>
<b>especificações tecnológicas</b>	
<b>Metodologia de cálculo da estimativa de impacto econômico-financeiro</b>	Metodologia de cálculo da estimativa de impacto econômico-financeiro
<b>Metodologia de desenvolvimento</b>	Método de desenvolvimento Método de desenvolvimento da solução Método de trabalho Metodologia de desenvolvimento
<b>Metodologia de trabalho</b>	Metodologia de trabalho
<b>Métricas de desempenho</b>	Método de medição de desempenho Métricas de desempenho
<b>Métricas de qualidade</b>	Método de avaliação da qualidade Métricas de qualidade
<b>Métricas</b>	Critério de medição Método de medição de métricas Métrica de serviço Métricas de resultado Métricas
<b>Modalidade da licitação</b>	Modalidade da licitação Pregão
<b>Modelos de documentos</b>	Modelos de documentos
<b>Modo de fornecimento</b>	Modo de fornecimento
<b>Necessidade da contratação</b>	Necessidade da contratação
<b>Necessidades de adequação da Análise de Viabilidade</b>	Necessidades de adequação da Análise de Viabilidade
<b>Necessidades de adequação da infraestrutura tecnológica</b>	Necessidades de adequação
<b>Necessidades de espaço físico</b>	Necessidades de adequação da infraestrutura tecnológica
<b>Necessidades de infraestrutura elétrica</b>	Necessidades de espaço físico
<b>Necessidades de infraestrutura pela contratada</b>	Necessidades de infraestrutura elétrica Requisitos ambientais
<b>Necessidades de infraestrutura tecnológica</b>	Necessidades de infraestrutura tecnológica
<b>Necessidades de logística</b>	Necessidades de logística
<b>Necessidades de mobiliário</b>	Necessidades de mobiliário
<b>Objeto do serviço</b>	Objeto da contratação Objeto do serviço
<b>Orçamento detalhado</b>	Orçamento detalhado
<b>Orçamento estimado</b>	Orçamento estimado
<b>Pesquisa de mercado</b>	Pesquisa de mercado
<b>Pesquisa junto a fornecedores</b>	Pesquisa junto a fornecedores
<b>Pessoal a ser aproveitado</b>	Pessoal a ser aproveitado
<b>Possíveis soluções de tecnologia da informação</b>	Possíveis soluções
<b>Prazo total do serviço</b>	Possíveis soluções de tecnologia da informação Prazo total Prazo total do serviço
<b>Prazos da licitação</b>	Prazos para recebimento definitivo Prazos da Licitação
<b>Prazos de entregas e tarefas</b>	Prazo para entrega Prazos das entregas Prazos de entregas e tarefas Prazos para entregas e etapas

<b>Parâmetro de Contratação</b>	<b>Informação / definição como requerida na legislação e em guias</b>
<b>Prazos para etapas</b>	Prazos para entregas e tarefas Prazos para etapas Prazos para inicio e conclusão de etapas
<b>Prazos para pagamento</b>	Prazos para pagamento
<b>Preço de repactuação</b>	Novo preço para repactuação Preço de repactuação
<b>Preço estimado</b>	Preço estimado
<b>Preço total do serviço</b>	Preço atual e final Preço atual e final do serviço Preço total
<b>Preço unitário</b>	Preço unitário
<b>Preços oficiais de referência</b>	Preços oficiais de referência Preços oficiais de referência
<b>Procedimentos de devolução de recursos</b>	Procedimentos de devolução de recursos
<b>Procedimentos de eliminação de caixas postais</b>	Procedimentos de eliminação de caixas postais
<b>Procedimentos de encerramento de serviço</b>	Procedimentos de encerramento de serviço
<b>Procedimentos de entrega de versões finais dos produtos e da documentação</b>	Procedimentos de entrega de versões finais dos produtos e da documentação
<b>Procedimentos de revogação de perfis de acesso</b>	Procedimentos de revogação de perfis de acesso
<b>Procedimentos de transferência final de conhecimentos sobre a execução e a manutenção da solução de TI</b>	Procedimentos de transferência final de conhecimentos sobre a execução e a manutenção da Solução de Tecnologia da Informação
<b>Projeto padronizado</b>	Projeto padronizado
<b>Projetos similares</b>	Projetos similares
<b>Propostas técnicas dos licitantes</b>	Propostas técnicas dos licitantes
<b>Qualidade do serviço entregue</b>	Qualidade do serviço entregue
<b>Quantidade de serviço estimada</b>	Quantidade de serviço estimada Quantidade estimada de serviço Quantitativos de serviço
<b>Quantidade de serviço na OS</b>	Quantidade de serviço demandada Quantidade de serviço na OS Quantidade de serviço solicitada
<b>Questões/impugnações técnicas</b>	Questões/impugnações técnicas
<b>Recomendações ao Termo de Referência ou Projeto Básico</b>	Recomendações ao Termo de Referência ou Projeto Básico
<b>Recursos a recuperar</b>	Recursos a recuperar
<b>Recursos materiais e humanos necessários à continuidade</b>	Recursos materiais e humanos necessários à continuidade
<b>Recursos orçamentários disponíveis</b>	Recursos orçamentários disponíveis
<b>Relação demanda x quantidade proposta</b>	Relação entre demanda e quantidade proposta de serviço
<b>Requisitos de arquitetura tecnológica</b>	Requisitos de arquitetura tecnológica
<b>Requisitos de capacitação</b>	Necessidades de capacitação Requisitos de capacitação
<b>Requisitos de desempenho</b>	Necessidade real de desempenho Requisitos de desempenho
<b>Requisitos de experiência do pessoal</b>	Requisitos de experiência do pessoal
<b>Requisitos de formação do pessoal</b>	Requisitos de formação do pessoal
<b>Requisitos de implantação</b>	Requisitos de implantação
<b>Requisitos de manutenção</b>	Requisitos de manutenção

<b>Parâmetro de Contratação</b>	<b>Informação / definição como requerida na legislação e em guias</b>
<b>Requisitos de negócio</b>	Requisitos de negócio
<b>Requisitos de segurança</b>	Requisitos de segurança
<b>Requisitos de segurança da informação</b>	Requisitos de segurança da informação
<b>Requisitos legais</b>	Requisitos legais
<b>Requisitos materiais e humanos</b>	Requisitos materiais e humanos
<b>Requisitos sociais ambientais e culturais</b>	Requisitos sociais ambientais e culturais
<b>Requisitos temporais, com a data limite para entrega</b>	Requisitos temporais, com a data limite para entrega
<b>Responsabilidades da contratada</b>	Responsabilidades da contratada
<b>Responsáveis pela solicitação</b>	Responsáveis pela solicitação
<b>Resposta às questões/impugnações técnicas</b>	Resposta às questões/impugnações técnicas
<b>Resultados esperados</b>	Resultados esperados
<b>Risco x danos potencias</b>	Risco x danos potencias
<b>Risco x probabilidade</b>	Risco x probabilidade
<b>Riscos da contratação</b>	Riscos da contratação
<b>Sanções aplicáveis</b>	Sanções Sanções aplicáveis Sanções por inadimplemento
<b>Situações para advertência do contratado</b>	Situações para advertência do contratado
<b>Situações para declaração de inedoneidade</b>	Situações para declaração de inedoneidade
<b>Situações para rescisão pela Administração</b>	Condições para rescisão
<b>Situações para sanção e penalização</b>	Situações para rescisão pela Administração
<b>Situações para suspensão do contratado</b>	Situações para sanção e penalização
<b>Solução de TI</b>	Situações para suspensão do contratado Solução de Tecnologia da Informação Escolhida Solução de TI Solução escolhida
<b>Soluções disponíveis no mercado</b>	Soluções de mercado Soluções disponíveis no mercado
<b>Sugestões para alteração do DOD</b>	Sugestões para alteração do DOD
<b>Tarifas públicas</b>	Tarifas públicas
<b>Termos contratuais</b>	Cláusulas contratuais Termos Contratuais
<b>Termos do contrato aos quais a entrega não está aderente</b>	Termos contratuais aos quais não está aderente
<b>Tipo da licitação</b>	Termos contratuais não aderentes Tipo de licitação Convite Tipo da licitação
<b>Valores mínimos aceitáveis do serviço</b>	Valores mínimos aceitáveis do serviço
<b>Valores oficiais de referência</b>	Valores oficiais de referência
<b>Volume de serviços</b>	Volume de serviços
<b>Volume estimado de serviço</b>	Volume estimado de serviço

## APÊNDICE II – TEMAS DE CONTRATAÇÃO NA APF

A seguir, são apresentados os *Parâmetros de Contratação* com os quais se trabalhou no estudo classificados segundo os Temas de Contratação na APF.

Tema de Contratação na APF	Parâmetro de Contratação
<b>Adequação orçamentária</b>	Metas do plano plurianual Método de cálculo do orçamento Recursos orçamentários disponíveis
<b>Alteração contratual</b>	Alteração contratual qualquer Alteração da forma de pagamento Alteração de garantia do contrato Alteração de objeto do contrato Alteração de valor do contrato Alteração do modo de fornecimento Alteração na especificação Alteração no projeto Escopo suprimido Impacto econômico-financeiro da alteração Preço de repactuação
<b>Comunicação</b>	Mecanismos formais de comunicação
<b>Condições de Pagamento</b>	Cronograma de desembolso Forma de pagamento Medida de pagamento Prazos para pagamento
<b>Encerramento contratual</b>	Atividades de transição e encerramento contratual Documentos a recuperar Estratégia de continuidade de fornecimento Plano de sustentação Procedimentos de encerramento de serviço Recursos a recuperar
<b>Equipe e Papéis</b>	Equipe de planejamento da contratação Equipe do fornecedor Fiscal administrativo do contrato Fiscal do contrato Fiscal requisitante do contrato Fiscal técnico do contrato Gestor do contrato Pessoal a ser aproveitado Preposto
<b>Especificações e requisitos</b>	Conhecimentos necessários à contratada Especificação de requisitos Especificações da demanda Especificações do serviço/solução escolhida Necessidades de espaço físico Necessidades de infraestrutura elétrica Necessidades de infraestrutura pela contratada Necessidades de infraestrutura tecnológica Necessidades de logística

<b>Tema de Contratação na APF</b>	<b>Parâmetro de Contratação</b>
<b>Especificações e requisitos</b>	Necessidades de mobiliário Objeto do serviço Requisitos de arquitetura tecnológica Requisitos de capacitação Requisitos de desempenho Requisitos de experiência do pessoal Requisitos de formação do pessoal Requisitos de implantação Requisitos de manutenção Requisitos de negócio Requisitos de segurança Requisitos de segurança da informação Requisitos legais Requisitos materiais e humanos Requisitos sociais ambientais e culturais Serviço comum Solução de tecnologia da informação escolhida Solução de ti
<b>Estimativas</b>	Economicidade almejada/esperada Estimativa de impacto econômico-financeiro Orçamento estimado Preço estimado Quantidade de serviço estimada Relação demanda x quantidade proposta Resultados esperados
<b>Garantias</b>	Forma de inspeção Garantia contratual
<b>Justificativas para a contratação</b>	Justificativa para a solução Justificativa para escolha da solução de tecnologia da informação Justificativa para o serviço Necessidade da contratação
<b>Levantamento de mercado</b>	Preços oficiais de referência Projeto padronizado Projetos similares Soluções disponíveis no mercado
<b>Métricas</b>	Medida de resultado Métricas de desempenho Métricas de qualidade Métricas
<b>Modelo de gestão</b>	Correções da entrega Critério de aceitação do serviço Desvios em relação ao contrato Entrega com erro Ordem de serviço Quantidade de serviço na os Solicitante Termo de recebimento definitivo Termo de recebimento provisório
<b>Modo de fornecimento</b>	Estratégia de suprimento Forma de execução do serviço Metodologia de desenvolvimento Modo de fornecimento

<b>Tema de Contratação na APF</b>	<b>Parâmetro de Contratação</b>
<b>Prazos</b>	Cronograma de execução Prazo total do serviço Prazos de entregas e tarefas Prazos para etapas
<b>Preço</b>	Custo total de propriedade Justificativa para o preço Orçamento detalhado Preço total do serviço Preço unitário
<b>Riscos da contratação</b>	Ações de contingência Ações para reduzir ou eliminar as chances de ocorrência dos riscos Análise de riscos Risco x probabilidade Riscos da contratação
<b>Sanções e penalizações</b>	Determinações do fiscal Formas de resarcimento Responsabilidades da contratada Sanções aplicáveis Situações para declaração de inidoneidade Situações para rescisão pela administração Situações para sanção e penalização Situações para suspensão do contratado
<b>Seleção de fornecedor</b>	Atestado de aptidão Comprovação de preferência por fornecedor Critério de aceitação de proposta Critério de pontuação de mercado Critérios de pontuação de propostas Licitação Prazos da licitação Pregão

## **APÊNDICE III – PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE TI - PCSTI**

São apresentadas neste apêndice as fases, etapas, artefatos do Processo de Contratação de Serviço de TI, como descrito em (SLTI/MPOG, 2011a). Junto a cada artefato (indicado pelo prefixo “ARTEFATO”) constam as definições e informações por ele requeridas (em itálico).

### **1. PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÕES DE TI**

#### **1.1 – Iniciação**

1.11 – Verificar Requisitos do DOD

ARTEFATO: Documento de Oficialização da Demanda

*Dotação orçamentária*

*Fonte dos recursos*

*Resultados esperados*

#### **1.2 – Análise de Viabilidade da Contratação**

1.21 – Definir requisitos de negócio, de capacitação, legais, de manutenção, temporal, de segurança, sociais, ambientais e culturais

ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação

*Especificações da demanda*

*Projetos similares*

*Requisitos de capacitação*

*Requisitos de manutenção*

*Requisitos de negócio*

*Requisitos de segurança*

*Requisitos legais*

*Requisitos sociais ambientais e culturais*

*Requisitos temporais, com a data limite para entrega*

1.22 – Especificar, quando aplicáveis, os requisitos tecnológicos com base nos requisitos definidos em 1.21

ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação

*Especificações de arquitetura tecnológica*

*Especificações de capacitação*

*Especificações de experiência do pessoal*

*Especificações de formação do pessoal*

*Especificações de garantia e manutenção*

*Especificações de implantação*

*Especificações de segurança da informação*

*Metodologia de desenvolvimento*

1.23 – Identificar as diferentes soluções que atendam aos requisitos especificados nas atividades anteriores

ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação

*Possíveis soluções de tecnologia da informação*

1.24 – Avaliar comparativamente os Custos Totais de Propriedade das Soluções identificadas

ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação

*Custo total de propriedade*

*Possíveis soluções de tecnologia da informação*

1.25 – Escolher a Solução de Tecnologia da Informação que será contratada

ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação.

*Possíveis soluções de tecnologia da informação*

1.26 – Justificar a solução escolhida na atividade anterior

ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação

*Custo total de propriedade*

*Descrição da solução escolhida*

*Economicidade da solução escolhida*

*Eficiência da solução escolhida*

*Justificativa para escolha da Solução de Tecnologia da Informação*

1.28 – Consolidar as informações para a geração do documento Análise de Viabilidade da Contratação

ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação

*Especificação de Requisitos*

*Justificativa para escolha da Solução de Tecnologia da Informação*

*Possíveis soluções de tecnologia da informação*

---

### **1.3 – Plano de Sustentação**

1.31 – Identificar os recursos materiais e humanos necessários à continuidade do negócio

ARTEFATO: Plano de Sustentação

*Recursos materiais e humanos necessários à continuidade*

1.32 – Definir procedimentos que devem ser seguidos em uma eventual transição contratual e no encerramento do contrato

ARTEFATO: Plano de Sustentação

*Atividades de Transição e Encerramento Contratual*

*Procedimentos de devolução de recursos*

*Procedimentos de eliminação de caixas postais*

*Procedimentos de entrega de versões finais e da documentação*

*Procedimentos de revogação de perfis de acesso*

Procedimentos de transferência final de conhecimentos sobre a execução e a manutenção da Solução de Tecnologia da Informação

1.35 – Consolidar as informações para a geração do documento Plano de Sustentação

ARTEFATO: Plano de Sustentação

*Atividades de Transição e Encerramento Contratual*

*Recursos materiais e humanos necessários à continuidade*

---

### **1.4 – Estratégia da Contratação**

1.42 – Indicar os Termos Contratuais que farão parte da Contrato

ARTEFATO: Estratégia da Contratação

*Critério de aceitação do serviço*

*Cronograma de realização dos serviços*

*Forma de inspeção*

*Forma de pagamento*

*Indicadores do serviço*

*Mecanismos formais de comunicação*  
*Metodologia de avaliação da qualidade*  
*Metodologia de avaliação das especificações funcionais*  
*Metodologia de avaliação das especificações tecnológicas*  
*Métricas*  
*Situações para advertência do contratado*  
*Situações para declaração de inidoneidade*  
*Situações para rescisão pela Administração*

1.43 – Definir Responsabilidades da Contratada

ARTEFATO: Estratégia da Contratação.

*Responsabilidades da contratada*

1.44 – Elaborar modelos de documentos a serem entregues pela contratada na reunião inicial

ARTEFATO: Estratégia da Contratação

*Modelos de documentos*

1.45 – Definir os critérios técnicos de julgamento das propostas para a fase de Seleção do Fornecedor

ARTEFATO: Estratégia da Contratação

*Atestado de aptidão*

*Critérios de pontuação de propostas*

*Critérios técnicos de julgamento das propostas*

*Critérios técnicos de julgamento de mercado*

1.46 – Elaborar Orçamento Detalhado

ARTEFATO: Estratégia da Contratação

*Contratações similares*

1.47 – Elaborar a Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro no orçamento do órgão ou entidade

ARTEFATO: Estratégia da Contratação

*Metodologia de cálculo da estimativa de impacto econômico-financeiro*

1.48 – Consolidar Informações

ARTEFATO: Estratégia da Contratação.

*Alocação dos recursos humanos e financeiros*

*Critérios técnicos de julgamento das propostas*

*Fonte dos recursos*

*Possíveis soluções de tecnologia da informação*

*Responsabilidades da contratada*

---

## 1.5 – Análise de Risco

1.51 – Identificar Riscos que comprometem o sucesso da contratação

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Riscos que comprometem o sucesso da contratação*

1.52 – Identificar os riscos de não atendimento das necessidades da Contratante, que poderá resultar na necessidade da realização de uma nova contratação

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Riscos que comprometem o sucesso da contratação*

1.53 – Identificar Probabilidade de Ocorrência de cada evento relacionado aos riscos identificados

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Risco x probabilidade*

*Riscos de não atendimento das necessidades*

*Riscos que comprometem o sucesso da contratação*

1.54 – Mapear os danos potenciais de cada um dos eventos identificados nos riscos

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Risco x danos potencias*

*Riscos de não atendimento das necessidades*

*Riscos que comprometem o sucesso da contratação*

1.55 – Definir Ações de Prevenção a serem tomadas para reduzir ou eliminar as chances de ocorrência dos eventos identificados

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Ações para reduzir ou eliminar as chances de ocorrência dos riscos*

*Risco x danos potencias*

*Riscos de não atendimento das necessidades*

*Riscos que comprometem o sucesso da contratação*

1.56 – Definir os responsáveis por cada uma das ações de prevenção definidas na atividade 1.55

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Ações para reduzir ou eliminar as chances de ocorrência dos riscos*

1.57 – Definir Ações de Contingência que devem ser executas após a ocorrência dos eventos relacionados aos riscos

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Ações de contingência*

*Risco x danos potencias*

1.58 – Definir Responsáveis cada uma das ações de contingência

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Ações de contingência*

1.59 – Consolidar Informações

ARTEFATO: Análise de Riscos

*Ações de contingência*

*Ações para reduzir ou eliminar as chances de ocorrência dos riscos*

*Risco x danos potencias*

*Risco x probabilidade*

*Riscos de não atendimento das necessidades*

*Riscos que comprometem o sucesso da contratação*

## 2. SELEÇÃO DO FORNECEDOR DE SOLUÇÕES DE TI

### 2.1 – Avaliar o Termo de Referência ou Projeto Básico

ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico

*Recomendações ao Termo de Referência ou Projeto Básico*

### 2.2 – Revisar Tecnicamente o Termo de Referência ou Projeto

Básico conforme recomendações geradas

ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico

*Recomendações ao Termo de Referência ou Projeto Básico*

### 2.3 – Realizar Licitação

2.31 – Responder Questões / Impugnações Técnicas

ARTEFATO: Edital de Licitação

*Questões/impugnações técnicas*

*Resposta as questões/impugnações técnicas*

2.32 – Analisar e julgar as propostas apresentadas pelos licitantes

ARTEFATO: Edital de Licitação

*Critérios de pontuação de propostas*

*Propostas técnicas dos licitantes*

### **3. GERENCIAMENTO DO CONTRATO DE SOLUÇÃO DE TI**

#### **3.1 – Iniciação**

3.12 – Convocar Reunião Inicial

ARTEFATO: Termo de Compromisso; Termo de Ciência

*Mecanismos formais de comunicação*

#### **3.2 – Encaminhar Ordem de Serviço**

ARTEFATO: Ordem de Serviço; Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo; Termo de Encerramento do Contrato.

*Cronograma de realização dos serviços*

*Descrição da solução escolhida*

*Métricas*

*Prazos de entregas e tarefas*

#### **3.3 – Monitoramento da Execução**

3.313 – Verificar Irregularidades Fiscais, Trabalhistas e Previdenciárias

ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

*Irregularidades fiscais, trabalhistas ou previdenciárias*

3.315 – Encaminhar Pedido de Alteração Contratual

ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

*Alteração contratual qualquer*

3.33 – Avaliar a qualidade dos serviços realizados

ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

*Qualidade do serviço entregue*

3.34 – Analisar os Desvios de Qualidade gerados na atividade anterior (3.33) e decidir sobre a aplicação de sanções ou encaminhamento de demandas de correção à Contratada

ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

*Desvios de qualidade*

*Sanções aplicáveis*

3.35 – Encaminhar as Demandas de Correção à Contratada

ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

*Correções da entrega*

3.36 – Efetuar as correções descritas no documento Demandas de Correção

ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

*Correções da entrega*

*Entrega corrigida*

3.38 – Indicar os termos contratuais aos quais o objeto entregue não está aderente

ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

*Sanções aplicáveis*

3.39 – Encaminhar Sanções Para Área Administrativa

ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

*Irregularidades e desvios verificados*

*Sanções aplicáveis*

---

### **3.4 – Encerramento do Contrato**

ARTEFATO: Termo de Encerramento do Contrato

*Conhecimentos da solução*

*Documentos a recuperar*

*Recursos a recuperar*

A seguir, o mesmo conteúdo é apresentado tendo agora, em lugar das informações e definições requeridas pelos artefatos, a legislação aplicável. Cabe salientar que esta porção da legislação comprehende somente o que vem informado no referido guia.

## **1. PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÕES DE TI**

### **1.1 – Iniciação**

Documento de Oficialização da Demanda

IN 04/10, Art. 9º,§ I a IV

IN 04/10, Art. 9º, § 1º

IN 04/10, Art. 9º, § 2º

IN 04/10, Art. 2º, § 2º, III, alínea “b”

IN 04/10, Art. 9º, § 2º, II

IN 04/10, Art. 2º, III

IN 04/10, Art. 9º, § 2º, III

### **1.2 – Análise de Viabilidade da Contratação**

Análise de Viabilidade da Contratação.

IN 04/10, Art. 11, I, alíneas a a g

IN 04/10, Art. 12

IN 04/10, Art. 11, I, alíneas “a” a “c”

IN 04/10, Art. 13

IN 04/10, Art. 11, II

IN 04/10, Art. 11, III

IN 04/10, Art. 11, IV

IN 04/10, Art. 11, V

IN 04/10, Art. 2º, XI

IN 04/10, Art. 11

### **1.3 – Plano de Sustentação**

Plano de Sustentação

IN 04/10, Art. 14, I

IN 04/10, Art. 14, III

IN 04/10, Art. 14, II

IN 04/10, Art. 14, IV  
IN 04/10, Art. 14  
IN 04/10, Art. 14, Parágrafo único

#### **1.4 – Estratégia da Contratação**

Estratégia da Contratação.  
IN 04/10, Art. 14  
IN 04/10, Art. 15, I  
Lei nº 8666/93, Art.s 86, 87 e 88  
Lei nº 8666/93, Art. 65, II, b  
Lei nº 8666/93, Art. 73, I, b  
IN 04/10, Art. 15, III  
IN 04/10, Art. 15, §§ 2º e 3º  
Lei nº 10520/02, Art. 7º  
IN 04/10, Art. 15, II  
IN 04/10, Art. 15, VI  
IN 04/10, Art. 25, I, alínea “b”  
IN 04/10, Art. 15, VII  
IN 04/10, Art. 15, IV  
IN 04/10, Art. 15, V  
Lei Complementar nº 101, de 04/05/2000, Art. 16  
IN 04/10, Art. 2º, XIII  
IN 04/10, Art. 15, § 6º

#### **1.5 – Análise de Risco**

Análise de Riscos.  
IN 04/10, Art. 2º, XV  
IN 04/10, Art. 16, I  
IN 04/10, Art. 16, II  
IN 04/10, Art. 16, III  
IN 04/10, Art. 16, IV  
IN 04/10, Art. 16, VI  
IN 04/10, Art. 16, V  
IN 04/10, Art. 16  
IN 04/10, Art. 16, § 2º

#### **1.6 – Consolidar as informações geradas durante a fase no Termo de Referência ou Projeto Básico**

Termo de Referência ou Projeto Básico  
IN 04/10, Art. 17  
IN 04/10, Art. 19

### **2. SELEÇÃO DO FORNECEDOR DE SOLUÇÕES DE TI**

#### **2.1 – Avaliar o Termo de Referência ou Projeto Básico**

(vazio)  
IN 04/10, Art. 21, caput

#### **2.2 – Revisar Tecnicamente o Termo de Referência ou Projeto Básico conforme recomendações geradas**

(vazio)  
IN 04/10, Art. 23, caput  
IN 04/10, Art. 23, I

### **2.3 – Realizar Licitação**

Contrato

IN 04/10, Art. 23, caput

(vazio)

(vazio)

IN 04/10, Art. 23, II

Lei nº 8666/93, Art. 41

IN 04/10, Art. 23, III

### **2.4 – Assinar o Contrato gerado na fase de planejamento da contratação 1.4.2**

Contrato

IN 04/10, Art. 24, caput

### **2.5 – Destituir Equipe de Planejamento da Contratação**

(vazio)

IN 04/10, Art. 24, § 1º

### **2.6 – Nomear o Gestor e os Fiscais do contrato**

Contrato

IN 04/10, Art. 24

(vazio)

Lei nº 8666/93, Art. 67

## **3. GERENCIAMENTO DO CONTRATO DE SOLUÇÃO DE TI**

### **3.1 – Iniciação**

Plano de Inserção;

IN 04/10, Art. 2º, XVI

Termo de Compromisso; Termo de Ciência.

IN 04/10, Art. 25, I, a

IN 04/10, Art. 25, I, b

### **3.2 – Encaminhar Ordem de Serviço**

(vazio)

IN 04/10, Art. 25, II

### **3.3 – Monitoramento da Execução**

Termo de Recebimento Provisório; Termo de Recebimento Definitivo.

IN 04/10, Art. 25, III, alínea a

IN 04/10, Art. 2º, XVII

IN 04/10, Art. 25, III, a

Lei nº 8666/93, Art. 73, I, a c/c Art. 73, II, a c/c Art. 73, § 1º

IN 04/10, Art. 25, III, b

IN 04/10, Art. 25, III, f

IN 04/10, Art. 25, III, c

IN 04/10, Art. 25, III, d

IN 04/10, Art. 25, III, g

IN 04/10, Art. 25, III, h

IN 04/10, Art. 25, III, i

IN 04/10, Art. 25, III, j

IN 04/10, Art. 25, III, k

IN 04/10, Art. 25, III, m

Lei nº 8666/93, Art. 65

## APÊNDICE IV – CORRESPONDÊNCIA ENTRE TEMAS DE CONTRATAÇÃO

Neste anexo é apresentada a correspondência obtida entre temas de contratação na APF e temas de contratação ágil. O *Parâmetro de Contratação* reconhecido como elo entre cada par de temas aparece na coluna central da tabela abaixo. Observar que, quando um mesmo parâmetro figura junto a mais de uma dupla de temas, isso ocorre em decorrência de ele ter mais de um propósito ou função ao longo do processo de contratação de TI (e.g. especificações da demanda, no Termo de Referência e na Ordem de Serviço). Os temas suprimidos constam da relação para melhor representar a correspondência obtida.

Tema de Contratação na APF	Parâmetro de Contratação	Tema de Contratação Agil
Adequação orçamentária	Método de cálculo do orçamento Recursos orçamentários disponíveis	Preço
Alteração contratual	Alteração contratual qualquer Alteração da forma de pagamento Alteração de garantia do contrato Alteração de objeto do contrato Alteração de valor do contrato Alteração do modo de fornecimento Alteração na especificação Alteração no projeto Escopo suprimido Forma de pagamento Impacto economico-financeiro da alteração Modo de fornecimento Preço de repactuação	Controle de mudança
Condições de Pagamento	Cronograma de desembolso Forma de pagamento Medida de pagamento Prazos para pagamento	Pagamentos
Encerramento contratual	Determinações do fiscal Documentos a recuperar Escopo suprimido Formas de resarcimento Prazos de entregas e tarefas Prazos para pagamento Procedimentos de encerramento de serviço Recursos a recuperar	Encerramento

<b>Tema de Contratação na APF</b>	<b>Parâmetro de Contratação</b>	<b>Tema de Contratação Agil</b>
	Requisitos materiais e humanos Situações para rescisão pela Administração	
Equipe e Papéis	Equipe de Planejamento da Contratação Equipe do fornecedor Fiscal Administrativo do Contrato Fiscal do Contrato Fiscal Requisitante do Contrato Fiscal Técnico do Contrato Gestor do Contrato Pessoal a ser aproveitado Preposto Requisitos de capacitação Requisitos de experiência do pessoal Requisitos de formação do pessoal Equipe do fornecedor	Equipe
Especificações e requisitos	Alteração de objeto do contrato Alteração na especificação Descrição da solução escolhida Especificações da demanda existente Especificações de requisitos Especificações do serviço/solução escolhida Modo de fornecimento Necessidades de espaço físico Necessidades de infraestrutura elétrica Necessidades de infraestrutura pela contratada Necessidades de infraestrutura tecnológica Necessidades de logística Necessidades de mobiliário Objeto do serviço Requisitos de arquitetura tecnológica Requisitos de capacitação Requisitos de desempenho Requisitos de implantação Requisitos de manutenção Requisitos de negócio Requisitos de segurança Requisitos de segurança da informação Requisitos legais Requisitos sociais ambientais e culturais Serviço comum Solução de TI Solução de TI escolhida	Escopo de projeto

Tema de Contratação na APF	Parâmetro de Contratação	Tema de Contratação Agil
	Conhecimentos necessários à contratada	
Estimativa	Quantidade de serviço estimada Relação demanda x quantidade proposta Resultados esperados	
	Economicidade almejada/esperada Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro Orçamento estimado Preço estimado Resultados esperados	Preço
Garantias	Forma de inspeção Garantia contratual	Garantias
Justificativas para a contratação	Justificativa para o serviço Necessidade da contratação	Escopo de projeto
Levantamento de mercado	Projetos similares Soluções disponíveis no mercado Projeto padronizado	
	Preços oficiais de referência	Preço
Métricas	Medida de resultado Métricas de desempenho Métricas de qualidade Métricas	Métricas
Modelo de gestão	Correções da entrega Critério de aceitação do serviço Critério de pontuação de propostas Desvios em relação ao contrato Entrega com erro	Aceite
	Especificações do serviço na OS Quantidade de serviço na OS Solicitante	Entregas
Modo de fornecimento	Estratégia de suprimento Forma de execução do serviço Metodologia de desenvolvimento Necessidades de infraestrutura tecnológica	Ciclos de entregas
Prazos	Cronograma de execução Prazo total do serviço Prazos de entregas e tarefas Prazos para etapas	
Preço	Custo total de propriedade Orçamento detalhado Preço total do serviço Preço unitário	Preço
Riscos da contratação	Ações de contingência Ações para reduzir ou eliminar as chances de ocorrência dos riscos	Garantias

<b>Tema de Contratação na APF</b>	<b>Parâmetro de Contratação</b>	<b>Tema de Contratação Agil</b>
	Risco x probabilidade Riscos da contratação	
Sanções e penalizações	Sanções aplicáveis	Aceite
	Situações para rescisão pela Administração	Encerramento
	Situações para declaração de inedoneidade	
	Situações para sanção e penalização	
	Situações para suspensão do contratado	
	Responsabilidades da contratada	Responsabilidades
Seleção de fornecedor	Critérios de pontuação de propostas	Equipe
	Especificações do serviço/solução escolhida	Escopo de projeto
	Objeto do serviço	
	Critério de aceitação de proposta	Preço
	Orçamento detalhado	
	Atestado de aptidão	Seleção de fornecedor
	Comprovação de preferência por fornecedor	
	Critério de aceitação de proposta	
	Critério de pontuação de mercado	
	Critério de pontuação de propostas	
	Justificativa para o preço	
	Modalidade da licitação	
	Prazos da licitação	
	Sanções aplicáveis	

A seguir, são apresentados os *Parâmetros de Contratação* e a associação obtida com os *Temas de Contratação Ágil*. Não constam dessa relação os parâmetros cuja associação se deu com temas suprimidos do mapeamento.

<b>Tema de contratação Agil</b>	<b>Parâmetro de Contratação</b>
Aceite	Correções da entrega Critério de aceitação do serviço Critérios de pontuação de propostas Desvios em relação ao contrato Entrega com erro Sanções aplicáveis
Ciclos de entregas	Cronograma de execução Estratégia de suprimento Forma de execução do serviço Metodologia de desenvolvimento Necessidades de infraestrutura tecnológica Prazo total do serviço Prazos de entregas e tarefas Prazos para etapas
Encerramento	Determinações do fiscal Documentos a recuperar Escopo suprimido Formas de resarcimento Prazos de entregas e tarefas Prazos para pagamento Procedimentos de encerramento de serviço Recursos a recuperar Requisitos materiais e humanos Situações para rescisão pela Administração
Entregas	Especificações do serviço na OS Quantidade de serviço na OS Solicitante
Escopo de projeto	Alteração na especificação Descrição da solução escolhida Especificações da demanda existente Especificações de requisitos Especificações do serviço/solução escolhida Justificativa para o serviço Modo de fornecimento Necessidade da contratação Necessidades de espaço físico Necessidades de infraestrutura elétrica Necessidades de infraestrutura pela contratada Necessidades de infraestrutura tecnológica Necessidades de logística Necessidades de mobiliário Objeto do serviço Projetos similares Quantidade de serviço estimada Relação demanda x quantidade proposta Requisitos de arquitetura tecnológica Requisitos de capacitação Requisitos de desempenho

<b>Tema de contratação Agil</b>	<b>Parâmetro de Contratação</b>
	Requisitos de implantação Requisitos de manutenção Requisitos de negócio Requisitos de segurança Requisitos de segurança da informação Requisitos legais Requisitos sociais ambientais e culturais Resultados esperados Serviço comum Solução de TI Solução de TI escolhida Soluções disponíveis no mercado
Métricas	Medida de resultado Métricas de desempenho Métricas de qualidade Métricas
Pagamentos	Cronograma de desembolso Forma de pagamento Medida de pagamento Prazos para pagamento
Preço	Critério de aceitação de proposta Custo total de propriedade Economicidade almejada/esperada Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro Forma de pagamento Método de cálculo do orçamento Orçamento detalhado Orçamento estimado Preço estimado Preço total do serviço Preço unitário Preços oficiais de referência Recursos orçamentários disponíveis Resultados esperados
Seleção de fornecedor	Atestado de aptidão Comprovação de preferência por fornecedor Critério de aceitação de proposta Critério de pontuação de mercado Critério de pontuação de propostas Justificativa para o preço Mecanismos formais de comunicação Modalidade da licitação Prazos da licitação Sanções aplicáveis Serviço comum Solução de TI Termos contratuais Tipo da licitação

## **APÊNDICE V – ACÓRDÃOS TCU-PLENÁRIO**

As decisões e acórdãos do TCU apresentados a seguir constituem uma pequena amostra do bojo de acórdãos consultados para o presente estudo. Significa dizer que um acórdão aqui referenciado não necessariamente é o único nem o primeiro a fazer referência à irregularidade descrita, norma ou medida relacionada. Sem pretensão de ser exaustiva, a seleção se destina a proporcionar um entendimento mais amplo sobre a forma tida pelo tribunal como adequada para se conduzir licitações e contratações na Administração Pública. A sua apresentação aqui visa tão somente ilustrar alguns dos entendimentos dessa corte acerca das exigências e práticas requeridas pelas contratações de serviços pela Administração, e como ela os comunica.

Nesta seleção de acórdãos, não raramente foram encontrados excertos recorrentes, ou muito semelhantes, de pareceres, decisões e regras jurídicas que ratificam dispositivos da legislação vigente, reforçando e estendendo assim uma abordagem eminentemente tradicional de desenvolvimento de software ao gerenciamento dos serviços. Deu-se preferência àqueles acórdãos que são referenciados pelos guias e manuais de contratação oficiais citados neste trabalho (SLTI/MPOG, 11/2010b, 2011a; TCU, 2007, 2010, 2012).

### **Acórdão 449/2005, TCU-Plenário**

Recomenda que se estabeleça o modelo de remuneração definindo claramente o item faturável. Ademais, exceto em casos especiais e devidamente justificados, não se deve pagar adiantadamente ou pela simples disponibilidade da mão-de-obra da contratada sem a correspondente geração de resultado útil.

### **Acórdão 667/2005-TCU-Plenário.**

Este acórdão determina que:

- Se adotem metodologias de mensuração de serviços prestados que privilegiem a remuneração das contratadas mediante a mensuração de resultados e que eliminem a possibilidade de remunerar as empresas com base na quantidade de horas trabalhadas ou nos postos de trabalho;

- Na formulação das metodologias de mensuração de serviços, se contemple os seguintes aspectos, entre outros que venham a ser considerados cabíveis pelo órgão:
  - a fixação de critérios de mensuração dos serviços prestados, incluindo as métricas e formas de mensuração adotadas;
  - a fixação de critérios de aferição da adequação do serviço à especificação e à qualidade esperada com vistas à aceitação e pagamento;
  - a utilização de um documento específico destinado ao controle de serviços prestados (como ordem de serviço ou solicitação de serviço);
  - a previsão de acompanhamento e fiscalização concomitantes à execução para evitar distorções na aplicação dos critérios;
- Se explice nos editais a metodologia de mensuração de serviços adotada para cada modalidade de serviços e a quantificação da demanda máxima de serviço, que deve ser definida segundo a metodologia adotada e as características pertinentes ao modelo de contratação escolhido (i. e. locação de mão-de-obra ou prestação de serviços mensurados pelos resultados), fundamentando, no respectivo processo, as previsões estabelecidas;
- Na definição dos itens de pontuação atinentes às metodologias de trabalho e de desenvolvimento, se formule quesitos que informem claramente quais as metodologias requeridas para fins de atribuição de pontuação e, em anexo, indique as metodologias aceitas e/ou consideradas compatíveis para fins de pontuação, bem como os requisitos ou características que as metodologias apresentadas pelos licitantes devem satisfazer para serem aceitas ou consideradas compatíveis com aquela requerida;

### **Acórdão 786/2006-TCU-Plenário**

Este acórdão do TCU de 2006, além de ter os seus items 9.4.3.1, 9.4.3.3 e 9.4.3.4 referenciados pelo acórdão 2.471/08, entre outros pontos, faz a recomendação ao SLTI/MPOG para que elabore um modelo de licitação e contratação, que por sua vez culminou com a publicação da Instrução Normativa Nº 04/08 (SLTI/MPOG, 2008). Entre outros pontos, foi recomendado que o modelo incluisse a necessidade da definição de critérios de medição e estimativa de volume para as contratações de TI. Apesar de essas recomendações terem sido atendidas pelos instrumentos normativos subsequentes, vale salientar que nesse acórdão, o TCU chega a sugerir exemplos de variáveis objetivas

de mensuração de serviços, quando recomenda que se tomem providências quanto ao edital de uma concorrência específica (Concorrência 06/2005). Lê-se:

*“9.1.9. inclua no edital a metodologia de avaliação de qualidade, abrangendo a definição de variáveis objetivas (por exemplo, o grau de conformidade com as especificações inicialmente estabelecidas, o número de falhas detectadas no produto obtido, entre outras), bem como a fixação dos respectivos critérios de avaliação dessas variáveis, incluindo a escala de valores e o patamar mínimo considerado aceitável.”*

No acórdão o TCU também recomenda que o (9.4) modelo de licitação e contratação a ser elaborado pela SLTI/MPOG reforce (9.4.3) a necessidade de se “evitar a mera locação de mão-de-obra e o pagamento por hora-trabalhada ou por posto de serviço, e que privilegie o uso de metodologia que seja expressamente definida no edital. Tal metodologia deve contemplar, entre outros, os seguintes pontos básicos:

*9.4.3.1. a fixação dos procedimentos e dos critérios de mensuração dos serviços prestados, abrangendo métricas, indicadores, valores aceitáveis, etc.;*

*9.4.3.2. a quantificação ou a estimativa prévia do volume de serviços demandados, para fins de comparação e controle;*

*9.4.3.3. a definição de metodologia de avaliação da adequação às especificações e da qualidade dos serviços com vistas à aceitação e pagamento;*

*[Voto do Relator] 76. A primeira dessas disfunções correspondia ao que denomino paradoxo do lucro-incompetência. Isso significa que, quanto menor a qualificação dos profissionais alocados na prestação de serviço, maior o número de horas necessário para executá-lo, maior o lucro da empresa contratada e maior o custo para a Administração. 77. Outra disfunção consistia na tendência de se remunerar todas as horas de disponibilidade dos empregados da empresa, ainda que não produtivas, em razão da dificuldade da Administração em controlar a efetiva atividade dos profissionais*

*terceirizados. Com isso, havia a possibilidade de que a empresa viesse a ser remunerada sem que houvesse a contraprestação em serviços efetivamente realizados.*

### **Acórdão 1.558/2003, TCU - Plenário**

O voto do relator nesse acórdão fornece um entendimento esclarecedor acerca dos motivos para a medida de “homem-hora” não ser mais passível de adoção nas contratações de serviços. Segundo o voto, “a contratação por “homem-hora” conduz ao paradoxo do lucro-incompetência. Ou seja, quanto menor a qualificação e capacitação dos prestadores do serviço, maior o número de horas necessário para executá-lo e, portanto, maior o custo para a Administração, e maior o lucro da empresa contratada.” Será que não há outras maneiras de contratar tais serviços, eliminando essa disfunção?

Do acórdão também constam recomendação para que o desenvolvimento de sistemas de software solicitados a empresas contratadas sejam precedidos de planejamento detalhado, estabelecendo, com base em estudos prévios e fundamentados nas necessidades dos usuários, as especificações técnicas desses sistemas de forma que seu desenvolvimento não sofra atraso ou solução de continuidade.

Recomenda ainda que fique precisamente definido, dentro dos limites exigidos na Lei nº 8.666/93, os produtos a serem adquiridos, sua quantidade e o prazo para entrega das parcelas, se houver entrega parcelada.

### **Acórdão 2.103/2005-TCU-Plenário.**

Determina que órgão em questão (SPOA/MDIC) estabeleça objetivamente os critérios de avaliação do grau de qualidade dos serviços mencionados no edital, incluindo a escala de valores e o valor mínimo considerado aceitável pela Administração para indicar a qualidade dos serviços executados pelo prestador. Determina também que o órgão em questão (SPOA/MDIC) aperfeiçoe sua metodologia de estimativa de horas demandadas com o objetivo de viabilizar o registro da quantidade precisa de horas necessárias à conclusão de atividades em solicitações de serviços;

## APÊNDICE VI – MAPA DE CONTRATAÇÃO ÁGIL NA APF

Neste apêndice, são apresentadas três possíveis visões do conteúdo do Mapa de Contratação Ágil da APF que constitui o principal produto do presente trabalho. A primeira visão mostra somente as vedações legais relacionadas a cada um dos temas de contratação ágil e o parâmetro correspondente.

<b>Tema Ágil, Parâmetro e Texto da Norma</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
Ciclos de entregas Prazos de entregas e tarefas Retardar imotivadamente a execução de serviço, ou de suas parcelas, se houver previsão orçamentária	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, Parágrafo único
Entregas Ordem de Serviço Demandar tarefas fora do escopo	IN MPOG 04/10	Art. 7º, IV
Equipe Equipe do fornecedor Indicar pessoa Prever remuneração de funcionários da contratada Vínculo de subordinação	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 7º, III Art. 7º, II Art. 7º, I
Licitação Incluir intervenção indevida no Edital de Licitação Incluir no Edital de Licitação exigência de funcionários capacitados antes da prestação do serviço	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 7º, VI Art. 7º, VII
Escopo de projeto Objeto do serviço Contratar serviço de gestão de processos de TI Contrato para mais de uma solução de TI	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 5º, II Art. 5º, I
Pregão Especificações excessivas, irrelevantes ou desnecessárias que limitem ou frustrem a competição ou a realização do fornecimento, na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, I
Pagamentos Cronograma de desembolso Antecipar pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente execução de serviço	Lei nº 8.666/93	Art. 65, II, c
Forma de pagamento Contratar por posto de trabalho Reembolsar despesas	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 15, § 3º Art. 7º, V
Preço Metas do Plano Plurianual Licitação sem que haja previsão no Plano Plurianual para o produto do serviço a ser licitado	Lei nº 8.666/93	Art. 7º, § 2º, IV
Recursos orçamentários disponíveis Licitação sem haver recursos orçamentários	Lei nº 8.666/93	Art. 7º, § 2º, III
Seleção de fornecedor Critérios de pontuação de propostas Incluir critérios de pontuação indevidos em licitação do tipo "técnica e preço"	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 4º, I
Incluir critérios de pontuação sem justificativa em licitação do tipo "técnica e preço"	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 4º, II
Estratégia da Contratação		

Contratar, pagar, premiar ou receber projeto ou serviço técnico especializado sem cessão dos direitos	Lei nº 8.666/93	Art. 111
Licitação Usar modalidade Convite quando julgamento é por "técnica e preço"	Dec. nº 7.174/10	Art. 9º, § 5º

A segunda visão, a seguir, fornece as informações relacionadas exclusivamente com a Ordem de Serviço.

### 3.2 – Encaminhar Ordem de Serviço

Ciclos de entregas

#### Ordem de Serviço

Incluir prazos para a realização dos serviços e tarefas a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada

#### Prazos de entregas e tarefas

Incluir prazos para os serviços e tarefas a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada

Retardar imotivadamente a execução de serviço, ou de suas parcelas, se houver previsão orçamentária

Entregas

#### Especificações da demanda

Incluir especificação dos serviços a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada

#### Ordem de Serviço

Criar ao menos uma Ordem de Serviço por Contrato

Demandar tarefas fora do escopo

Incluir especificação dos serviços a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada

Incluir quantidade de serviços a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada

Informar Solicitante na Ordem de Serviço para a contratada

Define Ordem de Serviço como o documento utilizado para solicitar à contratada a prestação de serviço

#### Quantidade de serviço na OS

Incluir quantidade de serviços a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada

#### Solicitante

Informar Solicitante na Ordem de Serviço para a contratada

E, por fim, a terceira visão oferece apresenta todo o conteúdo do mapa organizado por tema ágil, fase e artefato do processo de contratação.

## **APÊNDICE VII – DESCRIÇÃO DOS TEMAS DE CONTRATAÇÃO NA APF**

Neste apêndice, são apresentados cada um dos *Temas de Contratação na APF* utilizados para classificar a legislação segundo a perspectiva de contratação do governo.

### **Adequação Orçamentária**

O gasto que é autorizado no orçamento para atender as finalidades do Estado, isto é, o que pode ser realizado pelo governo, denomina-se despesa pública. Nenhuma despesa pode ser feita sem a existência de crédito que a comporte. Gastos com serviços de terceiros, e outros de que a Administração Pública se serve para a consecução de seus fins, devem ser devidamente identificados pelo elemento da despesa. As despesas podem ser classificadas em termos de sua associação com os seguintes instrumentos de ação e programação governamental:

- Programas - é mensurado por indicadores estabelecidos no plano plurianual;
- Projetos – visa alcançar o objetivo de um programa, envolvendo um conjunto de operações, limitadas no tempo, das quais resulta um produto que concorre para expansão ou aperfeiçoamento de ação de governo;
- Atividade - visa alcançar o objetivo de um programa, envolvendo um conjunto de operações que se realizam de modo contínuo e permanente, das quais resulta produto necessário à manutenção de ação de governo;
- Operações especiais - despesas que não contribuem para manutenção de ações de governo, das quais não resulta determinado produto, e não geram contraprestação direta sob a forma de bens ou serviços.

As despesas públicas podem ser classificadas como despesas correntes e despesas de capital (art. 12 da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964). Interessa-nos as despesas de capital e os investimentos que são dotações direcionadas ao planejamento e execução de serviços.

## *Empenho*

O ato de reservar os recursos suficientes para cobrir despesas com contratações recebe o nome de empenho. A despesa pública só pode ser realizada e, por conseguinte, o serviço efetivado, mediante o prévio empenho do valor correspondente, e a sua respectiva dedução da dotação orçamentária do órgão que está fazendo a contratação empenho (Art. 7º, § 2º, III e IV, da Lei 8.666/93). Empenhar funciona também como uma espécie de garantia que a Administração dá ao fornecedor de serviço de que há a disponibilidade do valor da despesa contratada. Trata-se do ato formal que cria para o Estado a “obrigação de pagamento pendente ou não de implemento de condição” (TCU, 2010).

Em cada exercício financeiro, e para cada empenho, deve haver um documento denominado “nota de empenho” com a indicação, dentre outras informações, dos prazos de execução, preço unitário, valor do empenho e vinculação ao procedimento licitatório e/ou ao contrato respectivo. De acordo com o tipo de despesa, o empenho pode ser de um dos seguintes tipos:

- Ordinário – com valor exato, que devem ser liquidadas e pagas de uma só vez;
- Estimativo – quando o valor total da despesa é estimado, podendo ser liquidado e pago, por exemplo, em parcelas mensais;
- Global – quando o valor total é conhecido, mas o pagamento é efetuado em etapas ou parcelas, em conformidade com um cronograma de execução previamente estabelecido.

Mas o empenho comporta certa flexibilidade. O valor do empenho pode ser alterado para mais, mediante emissão de nota de empenho de reforço, ou para menos, mediante nota de empenho de anulação. A utilização do empenho por estimativa também não se traduz em carta branca para o gestor extrapolar o limite de 25% previsto no art. 65, §1º, da Lei 8.666/93.

No caso de investimentos, é vedada a celebração de contrato cuja execução ultrapasse um exercício financeiro sem que se comprove que os recursos correspondentes para o(s) exercício(s) seguinte(s) estejam assegurados no Plano Plurianual, ou por lei anterior. O valor do empenho de despesa que até 31 de dezembro não tenha sido liquidada é automaticamente anulado, exceto quando:

- O prazo para cumprimento do pagamento nele estabelecido ainda vigorar;

- Este prazo estiver vencido, mas a liquidação da despesa ainda estiver em curso. Afinal, é do interesse da Administração exigir o cumprimento da obrigação assumida pelo credor;
- A despesa se destinar ao atendimento de transferências a instituições públicas ou privadas;
- Correspondar a compromissos assumidos no exterior.

Caba aqui reproduzir o (voto do Ministro Relator no Acórdão 412/2008 Plenário- TCU) que “o empenho não se confunde com o contrato. A permissão dada nesse dispositivo é um freio para o administrador não aditar contratos indiscriminadamente”.

## **Alteração Contratual**

O contrato pode ser alterado nos casos previstos no art. 65 da Lei no 8.666/1993, desde que haja interesse da Administração e satisfação do interesse público. As alterações podem ser unilaterais, quando feitas exclusivamente pela Administração, ou podem ser amigáveis, por acordo entre as partes. A lei obriga o contratado a aceitar acréscimos ou supressões unilaterais que correspondam a até 25% do valor inicial atualizado do contrato. Supressões além do limite de 25% só são permitidas se acordadas entre as partes. No entanto, sempre que uma alteração afetar equilíbrio econômico-financeiro inicial do contratado, ela deve ser revista.

### ***Alteração unilateral***

As alterações unilaterais, que são reservadas à Administração, podem ocorrer quando:

- Houver modificação do projeto ou das especificações (Art. 65, I, a);
- Houver acréscimo ou diminuição quantitativa do objeto (Art. 65, I, b);
- Conveniente a substituição da garantia de execução (Art. 65, II, a);
- Necessária a mudança do regime de execução ou do modo de fornecimento do serviço (Art. 65, II, b);

- Por razões supervenientes, necessária a mudança da forma de pagamento, desde que mantido o valor inicial atualizado do contrato (Art. 65, II, c);

Somente em situações excepcionalíssimas, como quando a Administração necessita modificar o projeto ou as especificações para readequá-las aos seus objetivos, lhe é facultado proceder com alterações que ultrapassem o limite de 25% do valor inicial ajustado do contrato. Os quesitos para esse tipo de alteração são dados pelo Acórdão 215/1999 Plenário do TCU, e devem ser atendidos cumulativamente:

*“I - não acarretar para a Administração encargos contratuais superiores aos oriundos de uma eventual rescisão contratual (...) acrescidos aos custos da elaboração de um novo procedimento licitatório;*

*II - não possibilitar a inexecução contratual, à vista do nível de capacidade técnica e econômico-financeira do contratado;*

*III - decorrer de fatos supervenientes que impliquem em dificuldades não previstas ou imprevisíveis por ocasião da contratação inicial;*

*IV - não ocasionar a transfiguração do objeto originalmente contratado em outro de natureza e propósito diversos;*

*V - ser necessárias à completa execução do objeto original do contrato, à otimização do cronograma de execução e à antecipação dos benefícios sociais e econômicos decorrentes;*

*VI - demonstrar-se (...) que as consequências da alternativa (a rescisão contratual, seguida de nova licitação e contratação) importam sacrifício insuportável ao interesse público primário (...);”*

### ***Alteração por acordo das partes***

As alterações por acordo entre as partes podem acontecer quando for conveniente substituir a garantia efetuada para a execução do contrato, ou quando for necessária a modificação:

- Da condição de prestação do serviço devido a constatação de que os termos originais do contrato não se aplicam mais;
- Da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias que surgirem após a assinatura do contrato. Mas deve se manter o valor original atualizado;

### *Alteração de prazo*

Segundo o Acórdão 292/2008 Plenário do TCU, a caracterização do objeto licitado não se limita às especificações técnicas do produto desejado e abrange os prazos estipulados. Significa que a modificação substancial do prazo de um contrato configura alteração do objeto licitado e, por isso é limitada.

Entre os motivos aceitos para se prorrogar os prazos de um contrato estão a modificação do projeto ou de suas especificações, e a interrupção ou a diminuição do ritmo de trabalho, todos por ordem e interesse da Administração. Um aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato também pode justificar a alteração de seus prazos, desde que dentro limite de 25% do valor inicial ajustado do contrato, como definido em Lei. As prorrogações de prazos podem também ser de início e conclusão de etapas de execução e de entrega do objeto contratual, desde que preservadas as demais cláusulas do contrato e o equilíbrio econômico-financeiro do contratado.

Ao se prorrogar um contrato deve se verificar se:

- Há a previsão no Edital de Licitação e no próprio contrato;
- Há interesse expresso de ambas as partes; e
- Objeto e o escopo do contrato permanecem inalterados;
- A prorrogação é vantajosa para a Administração;

### *Repactuação*

Somente os contratos que tenham por objeto a prestação de serviços de natureza continuada podem ser repactuados. A repactuação é uma forma de negociação entre a Administração e o contratado, prevista no art. 5º do Decreto nº 2.271, de 7 de julho de 1997, que visa à adequação dos preços contratuais a novos preços de mercado. Para isso, é necessária existência de cláusula contratual prevendo a repactuação de preços, que pode ser para aumentar ou para diminuir o valor do contrato. Na repactuação de preços, o marco inicial conta-se da data da apresentação da proposta ou da data do orçamento a que a proposta referir-se. Para repactuação, deve ser apresentada demonstração analítica de variação dos componentes dos custos do contrato, devidamente justificada.

## **Comunicação**

Sob este tema foram reunidos os *Parâmetros de Contratação* que definem o protocolo de comunicação que deve ser estabelecido entre contratada e fornecedor, do qual fazem parte, por exemplo, a periodicidade das reuniões entre as partes (e.g. mensal), os modelos da pauta da reunião de início da execução contratual (reunião de alinhamento de entendimentos e expectativas entre as partes), dos relatórios mensais sobre a execução do serviço, da pauta das reuniões mensais para discutir esses relatórios, dos ofícios de comunicação de problemas, da pauta da reunião de encerramento do contrato etc.

A legislação determina também que toda a interação entre órgão contratante e a contratada deve ser sempre documentada nos autos do processo de fiscalização, de modo que haja rastreabilidade dos fatos ocorridos ao longo da vigência do contrato, tanto por parte do órgão como por parte das instâncias de controle. Logo, aqui também se inserem as definições acerca de como essa rastreabilidade deve ser implementada. A ordem de serviço faz parte do conjunto de artefatos de comunicação, segundo (SLTI/MPOG, 2011a), e provê essa rastreabilidade. No entanto, optou-se em associar sua definição em contrato ao tema ‘Entregas e Aceite’ dado sua relevância para o modo de fornecimento e modelo de execução dos serviços.

## **Condições de Pagamentos**

O pagamento pelo serviço é definido por meio de variados parâmetros que devem informar os valores ou percentuais de um valor total, ou um valor por unidade entregue, bem como as datas e/ou etapas em que os pagamentos devem ser realizados. As definições relativas aos pagamentos devem estar alinhadas com o modo de fornecimento do serviço, que também pode ser por etapas, parcelas, tarefas, períodos etc. A forma de pagamento pode assim estar condicionada às entregas dos produtos ou serviços contratados, ou de suas partes.

Um ponto importante presente na legislação é que os pagamentos em favor do contratado só podem ser efetuados após executado e aceito o objeto, no todo ou em parte. Os pagamentos, agora segundo os guias orientativos da Administração, devem preferencialmente ser feitos segundo uma sequência lógica a fim de se evitar o pagamento de etapa ou parcela sem que a anterior tenha sido executada e aceita.

## *Cronograma de desembolso*

O Cronograma de desembolso, também conhecido como cronograma físico-financeiro em serviços de engenharia e obras, é um tipo de artefato em que etapas ou parcelas agendadas de execução dos serviços, são combinadas aos desembolsos que a Administração deve fazer por ocasião das respectivas medições. A Lei nº 8.666/1993 estabelece a obrigatoriedade de haver nos contratos cláusula que forneça um cronograma com o desembolso máximo por etapa ou parcela do serviço contratado, que por sua vez deve estar em harmonia com o Projeto Básico.

Todo cronograma de desembolso deve ter claramente definidos:

- Os limites para pagamento de prestação de serviços, previstos obrigatória e separadamente das demais parcelas ou etapas etc;
- As datas de início de execução, de conclusão e de entrega de cada etapa ou parcela;
- O valor a ser pago por etapa ou parcela executada ou concluída.

## *Regime de Execução*

Por lei, a execução de um serviço par a Administração pode ser feita sob os seguintes regimes:

**Empreitada por preço global** - quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;

**Empreitada por preço unitário** - quando se contrata a execução de obra ou de serviço por preço certo de unidades determinadas;

**Empreitada integral** - quando o objeto adquirido for entregue na totalidade.

Exemplo: construção e entrega pronto para uso de edifício-sede de determinado órgão ou entidade;

**Tarefa** - quando se ajusta mão-de-obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais.

## **Encerramento Contratual**

Os parâmetros associados a este tema tratam, essencialmente, da forma com que a transferência dos conhecimentos e retorno dos recursos quando do encerramento da prestação do serviço por conta do término do contrato como previsto. Também faz parte deste conjunto de definições o Plano de Sustentação. Todos esses parâmetros têm em comum a redução da dependência do órgão contratante de seus fornecedores externos.

## **Equipe e Papéis**

Sob este tema foram agrupadas as definições relacionadas à equipe envolvida no serviço que consistem em sua maioria de atribuições de papéis tanto a agentes públicos como a membros do fornecedor contratado. Algumas vedações são também providenciadas, como estabelecer vínculo de subordinação com funcionários da contratada; prever em edital a remuneração dos funcionários da contratada; e indicar pessoas para compor o quadro funcional da contratada. No entanto, em se tratando de práticas ágeis, se verá que essas restrições legais nada impactam a capacidade de se especificar contratualmente desenvolvimento ágil.

## **Especificações e Requisitos**

Foram associadas a este grupo de parâmetros as definições solicitadas em diversas etapas do processo de contratação que cuidam da especificação, descrição e/ou detalhamento do objeto da contratação, do serviço a ser fornecido e/ou da solução de TI que por ele deve ser produzida, bem como dos requisitos a serem atendidos para o fornecimento e do produto que dele deve ser gerado.

Apesar das similaridades, enquanto o grupo de parâmetros Modo de Fornecimento reúne as definições de como o serviço deve acontecer, neste grupo estão reunidas as definições e parâmetros que descrevem o que deve ser contratado e do que esta contratação necessita para gerar os resultados pretendidos.

## **Objeto**

A definição do objeto deve indicar, de modo sucinto, preciso, suficiente e claro, o meio pelo qual a necessidade do órgão contratante deve ser satisfeita, vedadas

especificações excessivas, irrelevantes ou desnecessárias que limitem a competição. Deve explicitar de modo conciso, mas completo, o que a Administração deseja contratar. É vedada a especificação no objeto de fornecimento de serviços sem previsão de quantidades, ou seja, o serviço precisa ser de alguma forma quantificável.

### *Descrição da Solução ou Serviço*

Talvez este seja o tipo de informação menos detalhado no guia de boas práticas do TCU (2012). O que oferece a possibilidade de se prover essa informação com relativa liberdade e flexibilidade. O TCU (2012) somente recomenda que a descrição “deve incluir todos os elementos necessários para, de forma integrada, gerar os resultados pretendidos para atender à necessidade da contratação”. Mas, como a contratação de um desenvolvimento de software pode englobar mais elementos do que somente a programação de código em si, como a contratação de licenças de um software, treinamento ou a aquisição de um equipamento, o que a legislação determina é que o órgão contratante forneça sempre descrições suficientes sobre todos os elementos que compõem a solução de TI contratada.

### *Requisitos da Contratação*

Neste grupo de parâmetros estão reunidas todas as especificações de requisitos que devem ser atendidos com a contratação. Para o (TCU, 2012), as definições fornecidas na contratação “devem se limitar àqueles requisitos indispensáveis ao atendimento da necessidade de negócio e à garantia da economicidade da contratação”.

Segundo (CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011), devem ser considerados - porém não necessariamente definidos - requisitos relacionados com:

- necessidades das partes interessadas, que devem ser transformadas em requisitos mais específicos;
- sistema, que envolve processos, hardware, software, integrações, ambiente e pessoas que irão compor a solução que atenderá as necessidades estabelecidas;
- software que irá compor o(s) sistema(s) a ser(em) implementado(s);
- qualidade, como usabilidade, tipo de documentação a ser entregue, portabilidade, interoperabilidade, manutenção;

- projeto: ciclo de vida a ser adotado, técnicas, metodologias, forma de gestão e de documentação do projeto;
- treinamento e implantação do produto;
- restrições legais, financeiros, de prazo do projeto e de número de usuários do sistema em operação.
- eficácia, produtividade, segurança e satisfação.

Deve ser observado que os requisitos do serviço não devem ser confundidos com os requisitos da solução de TI que este deve produzir. Na IN 04/10, em seu art. 2º, inciso X, requisitos são definidos como o “conjunto de especificações necessárias para definir a solução de TI a ser contratada”. Mas, em outro artigo dessa mesma norma, o Termo de Recebimento Definitivo é definido como “a declaração formal de que os serviços prestados ou bens fornecidos atendem aos requisitos estabelecidos no contrato”, e os Critérios de Aceitação são definidos como os “parâmetros objetivos e mensuráveis utilizados para verificar se um bem ou serviço recebido está em conformidade com os requisitos especificados”. Isso sugere que a especificação de requisitos pode se aplicar tanto ao serviço quanto à solução de TI que por ele deve ser produzida.

(CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011) explicam que é na etapa Analisar a Viabilidade da Contratação que devem ser levantados e especificados os requisitos da contratação, que por sua vez devem estar “em acordo com as características do objeto da contratação”. Isso sugere que seja o objeto da contratação que determina que requisitos devem ser providenciados. Significa que se o objeto tratar de serviço de desenvolvimento, o levantamento de requisitos deve privilegiar o serviço, ao passo que se no objeto constar o produto de software, é a ele que os requisitos devem preferencialmente corresponder.

### *Requisitos em ‘Escopo Aberto’*

(CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011) fazem uma ressalva importante para o caso de contratação de serviços de desenvolvimento cujo escopo seja ‘aberto’ (software personalizado ou sob encomenda – FD). Segundo os autores, partindo-se de certa quantidade de pontos de função (ou outra métrica similar) adquirida, e tomando-se como base as necessidades do Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI), a capacidade de gerenciamento e a disponibilidade de recursos financeiros do órgão, a

especificação dos requisitos do software a ser desenvolvido não precisa ser realizada em fase de Planejamento da Contratação, ou seja, pode ser realizada posteriormente já durante a fase de Execução do Contrato por meio, por exemplo, de Ordens de Serviço.

Nesses casos, os requisitos levantados e definidos durante o Planejamento da Contratação, e que constam no contrato, são exclusivamente os do serviço de desenvolvimento, e não da(s) solução(ões) de TI que a ser(em) produzida(s), vez que isso ainda não foi suficientemente identificado. Os autores consideram que só pode ser considerado exigível a definição das áreas de negócio atendidas e da previsão de consumo por linha de negócio, com fundamentação baseada em necessidades de negócio e estimativas baseadas em documentos de visão e escopo ou série histórica.

Os serviços de desenvolvimento de software por projeto, por sua vez, requerem a especificação de ambos: do modo de prestação do serviço – importante para a garantia de emprego de práticas ágeis - e dos produtos que serão gerados. Definindo-se tanto a forma de se trabalhar como o produto desse trabalho espera-se garantir com maior segurança o benefício desejado para o contratante. No entanto, isso pode gerar certa confusão. Uma solução de TI normalmente engloba mais elementos do que somente o desenvolvimento propriamente dito de um sistema como, por exemplo, a contratação de licenças de um software ou a contratação de um equipamento. Os requisitos do serviço de desenvolvimento, por sua vez, englobam aspectos que vão além do método de desenvolvimento, como condições de trabalho, segurança e composição da equipe.

Ambas as especificações devem naturalmente estar alinhadas. No entanto, é o entendimento do presente estudo, as especificações do serviço e da solução de TI não precisam necessariamente ser providenciadas com a mesma especificidade e, mais importante, com a mesma antecipação.

## **Estimativas**

As contratações públicas, e os seus respectivos processos de licitação, só podem ocorrer mediante uma estimativa prévia do custo que a mesma terá para a Administração. Toda contratação requer uma variedade de estimativas que, em síntese, servem como parâmetros objetivos para, ainda na fase de planejamento, se avaliar a sua viabilidade e economicidade e, mais adiante no processo, julgar as propostas dos licitantes. Diversas estimativas, como de preço, impacto orçamentário e econômico-financeiro, quantidade e prazo são requeridas pelo processo de contratação. É com base

na estimativa de preço que se avalia a disponibilidade orçamentária do órgão e, caso positivo, se fazer a reserva orçamentária, ou seja, o empenho.

Combinadas com os levantamentos de mercado, as estimativas são utilizadas para se dimensionar antecipadamente três parâmetros fundamentais do serviço que se pretende contratar, que são: o seu escopo, seu prazo e o seu custo ou preço. A estimativa de custo, ou preço, pode ser considerada o principal fator para a escolha da modalidade de licitação que será adotada no processo de contratação. Ela é elaborada a partir de estimativas da quantidade de serviço que será demandada e de preços unitários correntes no mercado. O resultado das estimativas é usualmente organizado em planilhas denominadas orçamentos estimativos e são a principal fonte de informação para a elaboração das avaliações ou estimativas de impacto econômico-financeiro da contratação.

No entanto, não se deve perder de perspectiva que uma estimativa é uma aproximação, uma previsão, ou seja, uma mera conjectura em relação a uma realidade futura que, em projetos cuja gestão é orientada segundo abordagens tradicionais, serve de base para a definição antecipada de vários parâmetros importantes.

### *Resultados Pretendidos*

As informações relativas a resultados pretendidos ou esperados com a contratação foram consideradas mais uma forma de expectativa e, por isso, reunidas sob este grupo de parâmetros. Os resultados pretendidos podem ser entendidos como promessas feitas pela área requisitante e pela equipe de planejamento da contratação às partes interessadas (TCU, 2012).

Os resultados pretendidos são os benefícios diretos que o órgão almeja com a contratação da solução ou do serviço, em termos, por exemplo, de economicidade, eficácia, eficiência, de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, inclusive com respeito a impactos ambientais positivos (e.g. diminuição do consumo de papel ou de energia elétrica), bem como, se for o caso, de melhoria da qualidade de produtos ou serviços. Deve-se ter em mente que os resultados pretendidos devem ser formulados em termos de negócio, não de TI.

## **Justificativas para Contratação**

As justificativas, ou fundamentações para a contratação são os diversos elementos empregados pelo órgão contratante para apoiar ou embasar a decisão de efetuar a contratação. Entre esses elementos podem estar estudos técnicos, referências de mercado, cálculos de potencial de economicidade, que indicam de que forma a necessidade será atendida, e com que programas e planos governamentais a contratação vai contribuir, como o PDTI ou o Plano Plurianual.

## **Levantamentos de Mercado**

Os levantamentos de mercado, além de servirem de fonte para as estimativas, se destinam a identificar as alternativas disponíveis no mercado que se aplicam à necessidade de negócio que precisa ser atendida. Os levantamentos também possibilitam um reconhecimento do modo de fornecimento praticado pelos principais fornecedores e dos valores por eles praticados para serviços ou formas de medição similares ao pretendido. Nesses levantamentos devem ser considerados:

- Soluções adotadas por outras instituições;
- Preços correntes no mercado, suas condições de fornecimento e pagamento;
- Padrões de desempenho e de qualidade usualmente adotados;
- Possibilidade de uso do direito de preferência (Lei 8.248/1991; Lei Complementar 123/2006).

As seguintes fontes de informação, entre outras, podem ser utilizadas nesses levantamentos:

- Consultas diretas aos fornecedores;
- Consultas a outros entes públicos adquirentes de solução semelhante;
- Consulta/audiência pública;
- Banco de dados da Administração Pública, como sistemas de registro de preços, de contratos e de licitações;
- Cadastros de preços mantidos pelo Poder Público (SIASG-SICAF/MP, etc.);
- Cadastros de preços mantidos por entidades de pesquisa (Catho, FGV etc.);
- Cadastros de preços dos fornecedores;
- Sistema de busca de preços na Internet; e
- Consultorias e fóruns para objetos frequentes.

## **Modelo de Gestão**

O modelo de gestão de um contrato, como definido pelo TCU (2012), compreende as definições das condições e critérios sob os quais os produtos e resultados do serviço devem ser solicitados, recebidos, avaliados, entregues e, principalmente, dados como aceitos. O modelo de gestão do contrato descreve como a execução do objeto, ou de suas partes, deve ser demandada e fiscalizada pelo órgão contratante, o que inclui:

- a. O formato e o conteúdo do instrumento formal para solicitação, acompanhamento, registro da avaliação e ateste dos serviços (e.g. ordem de serviço). Uma ordem de serviço pode incluir:
  - Definição e especificação dos serviços que devem ser realizados;
  - Volume / resultado de serviço solicitado, segundo as métricas definidas;
  - Prazos para realização dos serviços;
  - Método de avaliação da qualidade da entrega e as justificativas do avaliador;
  - Responsável(eis) pela solicitação e pela avaliação da qualidade e pela atestação dos serviços realizados.
- b. O método de avaliação da conformidade dos produtos e dos serviços entregues com relação às especificações técnicas e com a proposta da contratada, com vistas ao recebimento provisório;
- c. A comprovação da adequação da entrega aos termos contratuais, e aos critérios nele estabelecidos de modo a efetuar o recebimento definitivo; e
- d. O procedimento para verificar se a contratada segue cumprindo as condições nas quais o contrato foi assinado.
- e. O protocolo de comunicação entre contratante e contratada e, principalmente, o mecanismo de rastreabilidade; e
- f. Se a forma de pagamento do serviço será perante entregas e aceites.

## **Modo de Fornecimento**

O modo de fornecimento, também denominado modelo de execução do objeto pelo (TCU, 2012), “modelo de prestação de serviços” no Acórdão 2.471/2008 e “modelo de prestação de serviços ou de fornecimento de bens”, no art. 17, § 1º, inciso V, da IN 04/10, é um *Parâmetro de Contratação* bastante importante e abrangente. Também reconhecido por estratégia de suprimento, método ou metodologia de desenvolvimento da solução, entre outros similares, o modo de fornecimento descreve como o serviço deve produzir os resultados pretendidos, desde o seu início até o seu encerramento. Trata-se de uma combinação de definições que explicam, basicamente, como o serviço deve funcionar no seu dia-a-dia e em que momento gerará seus produtos. Visando uma distinção nítida do modelo de execução - o que não se observa na legislação e nos guias e manuais consultados – se consideram aqui como parte do modo de fornecimento as definições de:

- Etapas do contrato necessárias para gerar os resultados pretendidos;
- Produtos e serviços que devem ser entregues em cada etapa;
- Forma de transferência de conhecimentos após a(s) entrega(s).

## **Prazos**

Esse subgrupo abrange os *Parâmetros de Contratação* que requerem alguma forma de definição de prazo ou de tempo, como:

- Duração total do serviço;
- Início e/ou conclusão de etapas e/ou parcelas de serviço; e
- Momentos para a entrega do objeto contratado ou de suas partes.

A definição da duração total do serviço, ou prazo de duração, de vigência, ou ainda prazo total do serviço compreende a especificação do período durante o qual o contrato produz os direitos e as obrigações para as suas partes. O prazo de vigência é uma cláusula obrigatória em todo contrato administrativo e é limitado à disponibilidade dos créditos orçamentários e do empenho respectivos ao contrato. É um parâmetro com grande potencial de impacto sobre a adoção de um modelo ágil de desenvolvimento e, por isso, se reservou este tópico para ele, apesar das definições de prazo comporem outras especificações mais abrangentes, como a do objeto da contratação, do modelo de gestão do contrato e das atividades da fase de Seleção do Fornecedor. A definição de

prazos também está presente na elaboração de cronograma de execução, cronograma físico-financeiro.

## **Preço**

Há três categorias de preços: aqueles que derivam de estimativas para estudos de viabilidade e impacto financeiro; os preços de mercado ou correntes que se destinam a servir de referência; e o preço que compõe o serviço contratado. Os preços correntes, ou aqueles a serem usados como referência, devem ser levantados no mercado onde será realizada a licitação e colhidos, por exemplo, junto a empresas do ramo pertinente ao objeto que está sendo licitado, a órgãos oficiais que tenham realizado contratações similares, ou em sistemas oficiais de registro de preços.

### *Reajuste de Preços*

Em contratos com prazo de duração igual ou superior a um ano é admitida cláusula com previsão de reajuste de preços. Tribunal de Contas da União Para concessão de reajuste, o marco inicial conta-se da data da apresentação da proposta ou da data do orçamento a que a proposta referir-se, conforme previsto no edital e no contrato, ou ainda do último reajustamento.

Admite a Lei nº 10.192, de 14 de fevereiro de 2001, para reajustar contratos, a utilização de índices de preços gerais, setoriais ou que reflitam a variação dos custos e produção ou dos insumos utilizados. Esses índices devem estar previamente estabelecidos no edital e no contrato.

## **Rescisão Contratual**

Inexecução total ou parcial de condições avençadas pode acarretar rescisão do contrato, com as consequências contratuais e as previstas em lei ou regulamento, conforme disposto nos artigos 77 a 80 da Lei nº 8.666/1993. Dentre os motivos para rescisão do contrato, os que são relevantes para o presente estudo são:

- O não cumprimento ou cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;

- A lentidão do cumprimento do objeto impossibilitando a prestação do serviço nos prazos estipulados;
- O atraso injustificado no início do fornecimento da prestação do serviço;
- A paralisação da prestação do serviço, sem justa causa e prévia comunicação à Administração;
- O desatendimento de determinações da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato;
- A supressão, por parte da Administração, de serviços que acarretem modificação do valor inicial do contrato além do limite permitido;
- A suspensão de execução do contrato, por ordem escrita da Administração, por prazo superior a 120 dias;
- O atraso superior a noventa dias de pagamentos devidos pela prestação de serviços, ou parcelas destes, que já tenham sido executados;

Quando a rescisão ocorrer sem que haja culpa do contratado, com base nos incisos XII a XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/1993, este será resarcido dos prejuízos comprovados, tendo ainda direito a:

- Pagamento devido pela execução do contrato até a data da rescisão;
- Devolução da garantia apresentada;
- Pagamento do custo de desmobilização.

Na rescisão unilateral de serviços não essenciais, são assegurados à Administração, dentre outros, os seguintes direitos previstos na Lei nº 8.666/1993:

- Assumir de imediato o objeto do contrato, no estado em que se encontrar;
- Executar a garantia do contrato;
- Reter créditos decorrentes do contrato até o limite dos prejuízos causados pelo contratado à Administração.

## **Riscos, Garantias e Responsabilidades da Contratação**

Este tema reúne os parâmetros que definem tanto os riscos a que a contratação, e o respectivo serviço e produto estão sujeitos, bem como as ações e decisões que devem ser tomadas caso esses riscos se verifiquem. (CRUZ; ANDRADE; FIGUEREIDO, 2011) apontam os seguintes impactos como pertinentes para terem suas chances de ocorrência avaliadas e as ações de resposta correspondentes definidas:

- Custo/benefício inicial;
- Impactos sobre a equipe quantidade e competência necessária;
- Impactos organizacionais em relação aos processos de trabalho e ganho real do sistema;
- Impactos políticos (consequências dos resultados);
- Impactos no clima organizacional;
- Impactos materiais;
- Impactos normativos
- Probabilidade de alcançar, ou não o benefício pretendido.

Garantias devem ser dadas, ou melhor, exigidas da contratada para os casos de infração de algum dispositivo do contrato por sua parte. Garantias normalmente são especificadas na forma de multa ou ressarcimento.

## **Sanções e Penalizações**

Estes são os parâmetros e cláusulas contratuais que tratam das situações e condições em que cabem sanções e penalizações, como multas, tanto para contratante como fornecedor. Devem estar previstas, por exemplo, as formas e valores das multas por atraso injustificado na execução do objeto contratado. É importante frisar que a aplicação de uma penalização ou sanção não impede a Administração de, por exemplo, adotar outras ações em resposta a danos que lhe forem causados pelo fornecimento indevido do serviço, como rescindir o contrato e impor simultaneamente ao contratado penas de advertência, suspensão temporária ou declaração de inidoneidade<sup>14</sup>.

As garantias fornecidas guardam relação com os parâmetros deste tema porque, por exemplo, se a garantia fornecida dor inferior ao valor de uma multa, o contratado deve responder pela diferença, que é descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração.

## **Seleção de Fornecedor**

Este tema abrange os parâmetros e definições do processo de contratação que definem como a fase Seleção do Fornecedor do processo de contratação de serviços de TI (PCSTI) deve ser conduzida, segundo a IN 04/10.

---

<sup>14</sup> É ação que impede a participação em futuras licitações e contratações com a Administração.

## *Modalidade da Licitação*

A modalidade de licitação a ser adotada para uma determinada contratação depende do valor estimado para a mesma. Basicamente, todas as modalidades são realizadas entre interessados do ramo de que trata o objeto da licitação. O que diferencia uma modalidade da outra, além da faixa de valor, é o grau de conhecimento prévio que a Administração tem acerca dos possíveis licitantes. Para a contratação de serviços de TI, as modalidades existentes, com sua respectiva faixa de valor estimado, são:

### **Convite**

É a modalidade de licitação mais simples. Participam os interessados, cadastrados ou não no órgão ou entidade que licita ou no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (Sicaf), que forem escolhidos e convidados em número mínimo de três. No entanto, permite-se a participação de licitantes que não tenham sido formalmente convidados, desde que cadastrados no Sicaf. Comporta licitações de valores acima de R\$ 8.000,00 até R\$ 80.000,00.

### **Tomada de Preços**

Interessados que comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital, e que estejam devidamente cadastrados no Sicaf ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas. Destinada às licitações de valores acima de R\$ 80.000,00 até R\$ 650.000,00.

### **Concorrência**

Interessados que comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital na fase de habilitação preliminar. Destinada às licitações de valores acima de R\$ 650.000,00.

Quando o valor estimado da contratação indicar a realização de Convite, a Administração poderá utilizar Tomada de Preços e, em qualquer caso, Concorrência ou Pregão. Ou seja, é sempre preferível adotar a modalidade Concorrência. E se a Administração optar por realizar várias licitações ao longo do exercício financeiro para

um mesmo objeto ou finalidade, deverá preservar sempre a modalidade de licitação correspondente ao valor do todo que deveria ser contratado.

### ***Tipo de Licitação***

Tipo de licitação indica como a Administração fará a seleção da proposta mais vantajosa. O tipo não deve ser confundido com a modalidade de licitação. Esta distingue procedimentos enquanto a primeira distingue o critério de julgamento a ser adotado. Os tipos de licitação mais utilizados são:

#### **Menor preço**

A seleção tem por base, como o nome indica, o menor preço oferecido. Em caso de empate, prevalece exclusivamente o resultado do sorteio como forma de escolha. No entanto, ter o menor preço não justifica contratar serviços de baixa qualidade. A Administração deve concomitantemente verificar se as propostas estão de acordo com as especificações do ato convocatório;

#### **Melhor técnica**

A proposta mais vantajosa é escolhida após negociação com a proponente melhor classificada segundo fatores de ordem técnica. É o tipo utilizado exclusivamente para serviços de natureza predominantemente intelectual, em especial na elaboração de estudos técnicos preliminares, projetos básicos e executivos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento, e de engenharia consultiva em geral.

#### **Técnica e preço**

Vence o proponente que obtém a maior média ponderada das notas dadas às propostas de preço e de técnica. Esta última é julgada de acordo com critérios objetivos preestabelecidos no instrumento convocatório. Considera-se o resultado da ponderação da nota e peso atribuídos a cada um dos fatores estabelecidos. A Administração pode excluir do julgamento técnico, com a devida justificativa, até dois dos seguintes fatores: prazo de entrega, qualidade, padronização, suporte de serviços, compatibilidade e desempenho. Esse é o tipo

obrigatório nas contratações de bens e serviços de informática, e nas modalidades concorrência e tomada de preços. Poderá ser também utilizado para contratação de serviços de natureza predominantemente intelectual.

### *Pregão*

Segundo o (TCU, 2010), Pregão constitui uma modalidade de licitação, realizada entre interessados do ramo de que trata o objeto da licitação que comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital, em que a disputa pelo fornecimento de bens ou serviços comuns é feita em sessão pública. Nessa modalidade, os licitantes apresentam propostas de preço por escrito e por lances, que podem ser verbais, na forma presencial, ou na forma eletrônica. Esta segunda modalidade é comumente chamada de Pregão Eletrônico. Pregão foi instituído pela Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002. No âmbito federal, o presencial é regulamentado pelo Decreto nº 3.555, de 8 de agosto de 2000; o eletrônico, pelo Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005.

O Pregão se destina exclusivamente à contratação de bens e serviços comuns, independentemente do valor estimado da contratação. Serviços de informática podem ser considerados serviços comuns. A decisão pela inviabilidade de utilização do pregão é possível, mas deve ser justificada pelo dirigente ou autoridade competente, de forma motivada e circunstanciada.

## **APÊNDICE VIII – PRÁTICAS ÁGEIS, PARAMETRIZAÇÕES SUGERIDAS E RESTRIÇÕES LEGAIS OBSERVADAS**

Este apêndice apresenta o conjunto de parametrizações sugeridas para se garantir a contratação das quinze práticas ágeis consideradas, e que serviram de referência para a busca na legislação de possíveis restrições.

<b>Prática Ágil</b>	<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Parametrização sugerida</b>
<b>Backlog de produto</b>	<b>Aceite</b>	Incluir no critério de aceite que entregas derivem de itens do Backlog de Produto.
	<b>Encerramento</b>	<p>Definir backlog como a principal referência para a determinação do momento de encerramento do projeto/serviço.</p> <p>Estipular uma linha de base (e.g. conteúdo do backlog após 3 ciclos) para se medir as supressões decorrentes de um eventual encerramento precoce.</p>
	<b>Entregas</b>	<p>Conteúdo do backlog deve ser a única referência para o conteúdo de entregas,</p> <p>Especificação técnica de entregas, atendidos requisitos de arquitetura e ambientais, deve ficar a cargo da equipe.</p> <p>Evitar especificar antecipadamente (em contrato) o conteúdo de entregas, especialmente na forma de produtos, funcionalidades, tamanho.</p> <p>Se imprescindível, especificar entregas em forma de novas capacidades e soluções para problemas.</p>
	<b>Escopo de Projeto</b>	<p>Backlog inicial deve ser capaz de dar aos licitantes uma clara noção da complexidade do projeto e das competências que precisam ser reunidas pela equipe, e proporcionar uma base para estimativa de esforço, da quantidade de ciclos necessários, e de quais são as funcionalidades prioritárias para o contratante.</p> <p>Conteúdo do backlog de produto deve poder mudar ao longo do serviço em função do cliente.</p> <p>Definir backlog de produto como única referência para escopo, requisitos e funcionalidades do produto do serviço/projeto.</p> <p>Fornecer como detalhes técnicos da solução a ser desenvolvida somente requisitos de segurança, arquitetura, tecnologia etc., evitando especificar funcionalidades e sua forma de implementação.</p> <p>No backlog inicial, privilegiar capacidades a serem desenvolvidas ou problemas a serem solucionados com/pelo projeto.</p> <p>Requisitos que não sejam funcionais, como de SMS não devem fazer parte do backlog (mas do critério de aceite).</p> <p>Um conteúdo inicial/provisório pode ser considerado.</p>
	<b>Métricas</b>	Pode se adotar medidas de produtividade que considerem quantidade e valor dos itens do backlog desenvolvidos a cada ciclo, e sua evolução.
	<b>Preço</b>	Não vincular preço/orçamento almejado para o serviço ao conteúdo inicial, e provisório do backlog visto que esse pode mudar ao longo do serviço.
	<b>Seleção de Fornecedor</b>	<p>Aspectos como custo e prazo para itens que venham a ser acrescidos posteriormente ao Backlog de Produto podem também compor os critérios de pontuação.</p> <p>Propostas com sugestão de itens para um backlog inicial (e</p>

<b>Prática Ágil</b>	<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Parametrização sugerida</b>
		provisório) podem ser solicitadas e consideradas como parte do critério de pontuação de propostas.
<b>Cliente presente</b>	<b>Ciclos de Entregas</b>	Definir a disponibilidade permanente de representante competente do cliente. Definir a lotação da equipe junto ao cliente, preferencialmente por toda a duração do serviço.
	<b>Entregas</b>	Definir a obrigatoriedade da participação em pessoa do cliente (ou de representante competente) na seleção dos itens do backlog que formarão o conteúdo de cada entrega.
	<b>Escopo de Projeto</b>	Reforçar a proximidade física entre cliente e equipe como necessária à manutenção do conteúdo do backlog.
	<b>Seleção de Fornecedor</b>	Caso não tenha sido definido nos parâmetros de Ciclos de Entregas, utilizar a proximidade da equipe do cliente como fator de pontuação.
<b>Desenvolvimento orientado a testes</b>	<b>Aceite</b>	A definição dos testes deve poder evoluir (se sofisticar) ao longo do serviço. A especificação dos testes, dependendo de sua natureza e do esforço que demande das equipes, deve ser providenciada junto com o critério de aceite. Incluir no critério de aceite que entregas passem por testes específicos, inclusive de integração. Testes devem ser preferivelmente automatizados.
	<b>Ciclos de Entregas</b>	Ao menos testes de integração devem fazer parte dos procedimentos das entregas. Testes não devem ser considerados como item do backlog ou trabalho extra, mas sim parte do método de desenvolvimento.
	<b>Métricas</b>	Medidas de qualidade podem considerar quantidade e resultados de testes, preferivelmente automatizados.
	<b>Aceite</b>	Caso se adote essa prática, ela deve fazer parte do critério de aceite.
<b>Design simples</b>	<b>Entregas</b>	Um determinado padrão de design pode fazer parte do método de desenvolvimento e ser um requisito comum a todas as entregas.
	<b>Preço</b>	Composição e tamanho da equipe desejada podem servir de base para estimar preço (unitário) por ciclo/entrega. Orçamento (estimado/total) do serviço pode derivar do número de ciclos estimados para o ritmo/esforço de produção da equipe desejada.
<b>Equipe completa</b>	<b>Seleção de Fornecedor</b>	A manutenção da composição, caso seja prevista em contrato, deve ser preferencialmente por toda a duração do serviço, o que facilita a determinação de aspectos como preço total e produtividade média. Definir a composição necessária/ desejada da equipe em termos de tamanho, habilidades, conhecimentos e experiência no negócio e com os métodos de desenvolvimento que devem ser empregados.
	<b>Aceite</b>	Incluir no critério de aceite a condição de todo incremento de software estar naturalmente integrado aos incrementos anteriores.
<b>Integração contínua</b>	<b>Entregas</b>	Independentemente do conteúdo, toda entrega deve ser especificada como um incremento (das entregas anteriores). Toda entrega deve ser funcional e implementável.
	<b>Ciclos de Entregas</b>	A reunião de planejamento deve ser instituída para ocorrer no início de cada ciclo e deve empregar esta prática.
<b>Jogo de planejamento</b>	<b>Encerramento</b>	Pode ser indicado como meio para a determinação do momento de encerramento do projeto.
	<b>Entregas</b>	Definir critério de priorização de itens do backlog que inclua

Prática Ágil	Tema de Contratação Ágil	Parametrização sugerida
		medidas de valor alinhadas com pagamento variável por entrega, se este for adotado. Definir prática como a maneira para se define oportunamente o conteúdo de cada entrega.
	<b>Escopo de Projeto</b>	Deve ser mencionada como a prática que garantirá a priorização e a avaliação do esforço requerido pelos itens do Backlog.
	<b>Métricas</b>	Adotar preferencialmente métrica de valor, de risco ou de criticidade para a priorização dos itens. Combinar métricas de valor com métricas que atestem esforço/trabalho por iteração e/ou por funcionalidade.
	<b>Pagamentos</b>	Unidade de medida para cálculo dos pagamentos pode combinar métrica de valor adotada na priorização dos itens do backlog.
<b>Liberações frequentes</b>	<b>Ciclos de Entregas</b>	Prazos das entregas devem preferencialmente coincidir com o término dos ciclos de entregas. Ciclos devem ter duração fixa e curta (preferencialmente entre 15 e 30 dias).
		A quantidade de entregas deve coincidir com o número de ciclos estimado para o serviço/projeto. O prazo das entregas deve coincidir com o término de cada ciclo.
	<b>Escopo de Projeto</b>	Mencionar liberações frequentes como parte do escopo do serviço, independentemente do(s) produto(s) do projeto. O cumprimento do escopo do projeto, seja ele qual for, deve ser garantido por meio de liberações frequentes.
		Métricas de geração e aceite de liberações podem ser utilizadas para medir desempenho e qualidade (se foi aceita, passou pelas exigências de qualidade).
	<b>Pagamentos</b>	Condicionar e sincronizar pagamentos às liberações de incrementos funcionais.
	<b>Preço</b>	Orçamento pode estar condicionado a um número previsto de liberações, inclusas entregas extras e ‘buffer’.
	<b>Entregas</b>	A descrição do conteúdo das entregas pode fazer referência à metáfora em uso.
<b>Metáfora</b>		Definir o uso de metáforas combinado ao backlog de produto e ao jogo de planejamento como fontes dos requisitos e escopo do produto a ser gerado pelo serviço.
<b>Escopo de Projeto</b>		
<b>Padrões de código</b>	<b>Aceite</b>	Um padrão de código deve ser instituído e exigido para se conceder o aceite de entregas.
	<b>Ciclos de Entregas</b>	Um padrão de codificação pode ser associado a todas as entregas.
<b>Propriedade coletiva do código</b>	<b>Ciclos de Entregas</b>	Deve ser garantido à equipe do órgão contratante pleno acesso ao código que for desenvolvido.
<b>Refatoração</b>	<b>Aceite</b>	Caso se adote essa prática, uma medida/taxa de refatoração deve fazer parte do critério de aceite.
	<b>Escopo de Projeto</b>	Se considerado, deve ser associado a uma parte definida do escopo do produto.
<b>Reuniões diárias</b>	<b>Ciclos de Entregas</b>	Definir reuniões diárias da (parcela da) equipe lotada no cliente como parte do método de desenvolvimento e modo de execução do serviço, assim como as reuniões de planejamento.
<b>Ritmo sustentável</b>	<b>Ciclos de Entregas</b>	Definir jornada de trabalho com duração fixa, ao menos para a parte da equipe lotada nas instalações do cliente.
	<b>Entregas</b>	Conteúdo de cada entrega deve estar coerente com a capacidade de esforço estimada/definida para a equipe.
	<b>Métricas</b>	Medidas de produtividade e esforço (e.g. ponto de função) podem ser utilizadas para aferir o ritmo adequado da equipe. Evitar medidas de produtividade de indivíduos específicos ou de

<b>Prática Ágil</b>	<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Parametrização sugerida</b>
		horas-homem.
	<b>Pagamentos</b>	Unidade para cálculo dos pagamentos pode considerar a manutenção de um ritmo sustentável de trabalho e produção.
<b>Visibilidade de projeto</b>	<b>Aceite</b>	Garantir publicidade dos critérios para aceite de entregas.
	<b>Ciclos de Entregas</b>	Definir e divulgar métrica de cumprimento dos ciclos.
	<b>Escopo de Projeto</b>	Pacote de métricas deve poder ser aperfeiçoado ao longo do serviço.
	<b>Métricas</b>	Garantir a todas as partes interessadas acesso ao backlog do projeto bem como ao critério de priorização e de classificação de complexidade das histórias.
		Incluir ao menos uma métrica que proporcione indicador de andamento do projeto (em relação a ciclos pretéritos) e do valor já proporcionado e restante.

A seguir, são relacionadas todas as restrições legais e cuidados que devem ser tomados ao se proceder com a parametrização sugerida para as práticas ágeis consideradas.

<b>Riscos e restrições à parametrização sugerida de práticas ágeis</b>	
<b>Backlog de produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A inclusão desse tipo de critérios de pontuação deve ser justificada em licitação do tipo "técnica e preço".</li> <li>▪ Alterações no conteúdo do backlog não podem superar os 25% do valor inicial atualizado do contrato, sem que haja alteração contratual.</li> <li>▪ Os serviços especificados nas Ordens de Serviço para a contratada não devem conter detalhes técnicos de produtos.</li> <li>▪ Se encerramento acarretar supressão superior a 25% do contratado, deve haver resarcimento (ver Escopo do Projeto).</li> <li>▪ Solução quando descrita, deve contar com detalhes técnicos ‘suficientes’.</li> <li>▪ Ordens de Serviço devem se referir a itens do backlog, que representa o escopo do produto.</li> </ul>
<b>Design simples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Critério para o ateste de simplicidade de design deve ser objetivo, quantificável e mensurável.</li> </ul>
<b>Equipe completa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A definição de requisitos de capacitação, experiência e de formação do pessoal da equipe deve ser justificada.</li> <li>▪ Definição do tamanho da equipe, ou da quantidade de indivíduos com cada capacidade, experiência e formação desejadas pode ser interpretada como interferência indevida.</li> <li>▪ Obrigatoriedade de manutenção da composição da equipe pode ser interpretada como interferência indevida ou subordinação.</li> </ul>

## Riscos e restrições à parametrização sugerida de práticas ágeis

### Integração contínua

- A OS deve ter a especificação das funcionalidades que devem ser implementadas pela/na entrega, o que pode restringir criatividade de desenvolvedores.

### Jogo de planejamento

- Fixação de cronograma financeiro de desembolso pode restringir pagamento variável em função de valor de entregas. Definição de piso e máximo de desembolso por pagamento pode ser uma saída.
- Métodos de mensuração do desempenho devem ser objetivos, o que dificulta (mas não impede) uso de medidas de valor.
- Obrigatoriedade de incluir unidade quantitativa de serviço prestado na medição de resultado dificulta o uso de medidas de valor.
- Unidade de medida para se remunerar o contratado deve ser objetiva e mensurável.
- Unidade de medida, ou combinação, para cálculo dos pagamentos deve ser definida no planejamento da contratação.

### Liberações frequentes

- Quantidade de liberações deve coincidir com quantidade estimada de ciclos e com o prazo total do serviço.

### Padrões de código

- O padrão de código adotado deve ser definido junto com o critério de aceite.

### Refatoração

- Critério para o ateste de refatoração deve ser objetivo, quantificável e mensurável.

### Ritmo sustentável

- O uso de medida de desempenho como critério de julgamento de propostas para licitação "técnica e preço" pode levar a se contratar fornecedor que submeta equipe a ritmo inadequado.
- Prazo do serviço deve ser coerente com a (capacidade da) equipe e a produtividade esperada por ciclo.
- Unidade de medida para se remunerar o contratado deve ser objetiva e mensurável.

### Visibilidade de projeto

- Não há previsão legal para métricas poderem mudar ao longo do serviço, especialmente se condicionarem pagamentos, sem que uma alteração contratual seja necessária.

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
<b>Aceite</b>	<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
	ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
	Critério de aceitação do serviço	Critérios de Aceitação como os parâmetros objetivos e mensuráveis para verificar se o serviço está em conformidade com os requisitos especificados	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XX
		Definir critérios de aceitação dos serviços prestados	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, a
	<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>			
	ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório			
	Contrato	Identificar eventuais não conformidades nos serviços entregues em relação ao Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, c, d
	Critério de aceitação do serviço	Avaliar qualidade dos serviços realizados de acordo com Critérios de Aceitação	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, b
		Verificar se ainda há necessidade da continuidade do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, k
	Critérios de pontuação de propostas	Identificar eventuais desvios nos serviços entregues em relação à pontuação na Licitação	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, e
	Desvios em relação ao contrato	Identificar eventuais não conformidades nos serviços entregues em relação ao Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, c, d
	Ordem de Serviço	Assinar termos de recebimento das entregas	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, a
		Identificar eventuais desvios nos serviços entregues em relação à pontuação na Licitação	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, e
		Identificar eventuais não conformidades nos serviços entregues em relação ao Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, c
	Plano de Sustentação	Verificar se Plano de Sustentação está sendo obedecido	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, l
	Sanções aplicáveis	Encaminhar indicação de sanções correspondentes a desvios nos serviços entregues para Área Administrativa	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, g
	Termo de Recebimento Provisório	Assinar termos de recebimento das entregas	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, a

Tema de Contratação	Fase e Artefato do PCSTI	Texto resumido do dispositivo	Norma	Artigo
Ágil		Avaliar qualidade dos serviços realizados de acordo com Critérios de Aceitação	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, b
		Identificar eventuais desvios nos serviços entregues em relação à pontuação na Licitação	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, e
		Identificar eventuais não conformidades nos serviços entregues em relação ao Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, c
		Verificar se ainda há necessidade da continuidade do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, d Art. 25, III, k
		Verificar se Plano de Sustentação está sendo obedecido	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, l
<b>ARTEFATO:</b> Documento com Demandas de Correção				
	Correções da entrega	Encaminhar correções a serem feitas nas entregas	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, f
	Entrega com erro	Contratado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir o objeto do Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 69
	Termo de Recebimento Provisório	Encaminhar correções a serem feitas nas entregas	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, f
<b>ARTEFATO:</b> Termo de Recebimento Definitivo				
	Termo de Recebimento Provisório	Termo de Recebimento Provisório	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XVIII
<b>Encerramento</b>	<b>1.3 – Plano de Sustentação</b>			
	<b>ARTEFATO:</b> Plano de Sustentação			
	Atividades de Transição e Encerramento Contratual	Definir eliminação de caixas postais quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, e
		Definir entrega de versões finais e documentação quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, a
		Definir revogação de perfis quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, d
		Definir transferência de conhecimentos quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, b

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
	Documentos a recuperar	Definir forma de transferência de propriedade intelectual e documentos	IN MPOG 04/10	Art. 14, IV, b
	Estratégia de Continuidade de Fornecimento	Definir requisitos para continuidade do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 14, II
	Recursos a recuperar	Definir devolução de recursos quando do encerramento e transição	IN MPOG 04/10	Art. 14, III, c
	Requisitos materiais e humanos	Definir recursos materiais e humanos necessários a continuidade do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 14, I
	<b>ARTEFATO: Estratégia de Independência</b>			
	Procedimentos de encerramento de serviço	Definir forma de transferência de conhecimento tecnológico e independência do órgão	IN MPOG 04/10	Art. 14, IV, a
	<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
	<b>ARTEFATO: Estratégia da Contratação</b>			
	Situações para rescisão pela Administração	Definir situações para rescisão pela Administração	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, h, 4
	<b>ARTEFATO: Contrato</b>			
	Situações para rescisão pela Administração	Definir cláusulas de rescisão no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, VIII
	<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>			
	<b>ARTEFATO: Termo de Recebimento Provisório</b>			
	Prazos de entregas e tarefas	Não cumprimento de prazos como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, I e II
		Não cumprimento de especificações como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, I e II
	<b>ARTEFATO: Documento com Demandas de Correção</b>			
	Determinações do fiscal	Desatendimento de determinações da autoridade como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, VII
	Situações para rescisão pela Administração	Desatendimento de determinações da autoridade como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, VII
	<b>ARTEFATO: Contrato</b>			

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
Situações para rescisão pela Administração	Escopo suprimido	Supressão de serviço pela Administração superior aos 25% do valor inicial ajustado como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, XIII
	Prazos de entregas e tarefas	Lentidão na execução do serviço como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, III
		Paralisação não justificada do serviço como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, V
		Atraso de 90 dias nos pagamentos devidos como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, XV
		Lentidão na execução do serviço como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, III
		Não cumprimento de cláusulas como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, I e II
		Paralisação não justificada do serviço como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, V
		Supressão de serviço pela Administração superior aos 25% do valor inicial ajustado como motivo para rescisão	Lei nº 8.666/93	Art. 78, XIII
<b>3.5 – Encerramento do Contrato</b>				
<b>ARTEFATO: Termo de Encerramento do Contrato</b>				
Plano de Sustentação	Realizar a transição contratual, quando aplicável, e o encerramento contratual	IN MPOG 04/10		Art. 25, IV
<b>ARTEFATO: Contrato</b>				
Formas de resarcimento	Ressarcir contratado em rescisão decorrente de ato da Administração (art. 78)	Lei nº 8.666/93		Art. 79, § 2º
Situações para rescisão pela Administração	Em caso de rescisão, prorrogar o Contrato se a Administração tiver sido responsável por sustação, paralisação ou impedimento	Lei nº 8.666/93		Art. 79, § 5º
	Permitida rescisão amigável, desde que com interesse para a Administração	Lei nº 8.666/93		Art. 79, II
	Permitida rescisão judicial desde que nos termos da lei	Lei nº 8.666/93		Art. 79, III

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
		Permitida rescisão por ato unilateral da Administração nos casos dos incisos I a XII e XVII do artigo 78;	Lei nº 8.666/93	Art. 79, I
<b>Entregas</b>	<b>3.2 – Encaminhar Ordem de Serviço</b>			
	ARTEFATO: Ordem de Serviço			
	Especificações da demanda, Ordem de Serviço	Criar ao menos uma Ordem de Serviço por Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 25, § 2º
		Demandar tarefas fora do escopo	IN MPOG 04/10	Art. 7º, IV
		Incluir especificação dos serviços a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada	IN MPOG 04/10	Art. 25, II, a
		Incluir quantidade de serviços a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada	IN MPOG 04/10	Art. 25, II, b
		Informar Solicitante na Ordem de Serviço para a contratada	IN MPOG 04/10	Art. 25, II, d
		Ordem de Serviço como o documento utilizado para solicitar à contratada a prestação de serviço	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XVII
<b>Pagamentos</b>	<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
	ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
	Cronograma de desembolso	Definir cronograma físico-financeiro	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, f
	Forma de pagamento	Compensar o trabalho ou serviço prestado por meio exclusivamente de remuneração ou salário	Lei nº 9.609/98	Art. 4º, § 1º
		Contratar por posto de trabalho	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 3º
		Definir forma de pagamento	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, e
		Escolher regime de execução do serviço	Lei nº 8.666/93	Art. 10, II
		Medir por homem-hora somente se em acordo com prazos	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 2º
	ARTEFATO: Edital de Licitação			
	Cronograma de desembolso	Fornecer o cronograma físico-financeiro de desembolso na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, IV
	Prazos para pagamento	Incluir prazos para pagamento e cronograma de desembolso máximo no período no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, XIV, a e b
	ARTEFATO: Contrato			

Tema de Contratação Ágil	Fase e Artefato do PCSTI	Texto resumido do dispositivo	Norma	Artigo
	Forma de pagamento	Definir cláusula com as condições de pagamento no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, III
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>				
	ARTEFATO: Pedido de Alteração Contratual			
	Cronograma de desembolso	Antecipar pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente execução de serviço	Lei nº 8.666/93	Art. 65, II, c
<b>ARTEFATO: Termo de Recebimento Definitivo</b>				
	Forma de pagamento	Reembolsar despesas	IN MPOG 04/10	Art. 7º, V
	Termo de Recebimento Definitivo	Confeccionar e encaminhar Termo de Recebimento assinado para liberar pagamento	IN MPOG 04/10	Art. 25, III, h
<b>Preço</b>	<b>1.1 – Iniciação Planejamento</b>			
	ARTEFATO: Documento de Oficialização da Demanda			
	Documento de Oficialização da Demanda	Incluir fonte de recursos no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, III
	Economicidade almejada/esperada	Preceder contratação com Plano de Trabalho contendo demonstrativo de resultados a serem alcançados em termos de economicidade	Dec. nº 2.271/97	Art. 2º, III
	Recursos orçamentários disponíveis	Incluir fonte de recursos no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, III
	Resultados esperados	Preceder contratação com Plano de Trabalho contendo demonstrativo de resultados a serem alcançados em termos de economicidade	Dec. nº 2.271/97	Art. 2º, III
<b>1.2 – Analisar Viabilidade</b>				
	ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação			
	Custo total de propriedade	Analizar e comparar o custo total de propriedade das alternativas	IN MPOG 04/10	Art. 11, III
	Metas do Plano Plurianual	Licitação sem que haja previsão no Plano Plurianual para o produto do serviço a ser licitado	Lei nº 8.666/93	Art. 7º, § 2º, IV
	Orçamento estimado	Considerar orçamento estimado ao identificar as diferentes soluções	IN MPOG 04/10	Art. 11, II, g

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
	Recursos orçamentários disponíveis	Llicitação sem haver recursos orçamentários disponíveis	Lei nº 8.666/93	Art. 7º, § 2º, III
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>				
<b>ARTEFATO: Estratégia da Contratação</b>				
Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro	Determinar impacto econômico-financeiro no orçamento do órgão	IN MPOG 04/10	Art. 15, V	
Orçamento detalhado	Definir orçamento detalhado amparado por pesquisa de mercado e referências externas	IN MPOG 04/10	Art. 15, IV	
Preço total do serviço	Programar os custos atual e final do serviço	Lei nº 8.666/93	Art. 8º, caput	
Preço unitário	Definir orçamento detalhado em preços unitários	IN MPOG 04/10	Art. 15, IV	
<b>ARTEFATO: Edital de Licitação</b>				
Critério de aceitação de proposta	Incluir critérios de aceitação dos preços unitários e suas faixas de variação no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, X	
Orçamento estimado	Anexar o orçamento estimado ao Edital de Licitação Fornecer o orçamento estimado na preparação do Pregão	Lei nº 8.666/93 Dec. nº 3.555/00	Art. 40, § 2º, II Art. 8º, IV	
Preço estimado	Anexar preços unitários estimados ao Edital de Licitação Definir o valor estimado na preparação do Pregão, em acordo com o Projeto Básico	Lei nº 8.666/93 Dec. nº 3.555/00	Art. 40, § 2º, II Art. 8º, III, a	
<b>ARTEFATO: Contrato</b>				
Preço total do serviço	Definir cláusula com o preço no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, III	
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>				
<b>ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico</b>				
Estimativa de Impacto Econômico-Financeiro	Incluir impacto orçamentário no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, VIII	
Método de cálculo do orçamento	Incluir o método de cálculo do orçamento no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II	
Orçamento detalhado	Incluir o orçamento detalhado no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II	

Tema de Contratação Ágil	Fase e Artefato do PCSTI	Texto resumido do dispositivo	Norma	Artigo
		Incluir orçamento detalhado e o custo global no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, f
	Preço estimado	Incluir preço estimado no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, VII
	Preços oficiais de referência	Incluir preços de mercado no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II
	Pregão	Incluir o orçamento detalhado no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>				
ARTEFATO: Pedido de Alteração Contratual				
	Forma de pagamento	Acordo entre as partes para fixação de preços unitários do serviço se não houver no Contrato, desde que respeitados os 25% de limite.	Lei nº 8.666/93	Art. 65, § 3º
<b>Escopo de projeto</b>	<b>1.1 – Iniciação Planejamento</b>			
ARTEFATO: Documento de Oficialização da Demanda				
	Documento de Oficialização da Demanda	Incluir a necessidade da contratação alinhada ao PDTI no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, I
	Justificativa para o serviço	Incluir resultados esperados no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, II
	Justificativa para o serviço	Preceder contratação com Plano de Trabalho contendo justificativa da necessidade do serviço	Dec. nº 2.271/97	Art. 2º, I
	Necessidade da contratação	Incluir a necessidade da contratação alinhada ao PDTI no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, I
	Relação demanda x quantidade proposta	Preceder contratação com Plano de Trabalho contendo relação entre a demanda prevista e a quantidade de serviço a ser contratada	Dec. nº 2.271/97	Art. 2º, II
	Resultados esperados	Incluir resultados esperados no DOD	IN MPOG 04/10	Art. 9º, II
<b>1.2 – Analisar Viabilidade</b>				
ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação				
	Especificação de Requisitos	Definir requisitos em acordo aos do artigo 12 da IN 04/10.	IN MPOG 04/10	Art. 13, Parágrafo único

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
	Especificações do serviço/solução escolhida	Requisitos como o conjunto de especificações necessárias para definir a Solução de Tecnologia da Informação a ser contratada Solução de Tecnologia da Informação	IN MPOG 04/10	Art. 2º, X
	Justificativa para a solução	Descrever benefícios da solução escolhida em termos de eficiência, eficácia e economicidade	IN MPOG 04/10	Art. 2º, IX
	Justificativa para o serviço	Descrever alinhamento da solução escolhida em relação a necessidades do negócio e requisitos tecnológicos	IN MPOG 04/10	Art. 11, IV, b
	Necessidades de espaço físico	Descrever necessidades de espaço físico para viabilizar a solução	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, d
	Necessidades de infraestrutura elétrica	Descrever necessidades de infraestrutura elétrica para viabilizar a solução	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, b
	Necessidades de infraestrutura tecnológica	Descrever necessidades de infraestrutura tecnológica para viabilizar a solução/serviço	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, a
	Necessidades de logística	Descrever necessidades de logística para viabilizar a solução	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, c
	Necessidades de mobiliário	Descrever necessidades de mobiliário para viabilizar a solução	IN MPOG 04/10	Art. 11, V, e
	Projetos similares	Analizar projetos similares na fase Análise de Viabilidade da Contratação	IN MPOG 04/10	Art. 11, I, c
	Requisitos de arquitetura tecnológica	Levantar soluções no Portal do Software Público Brasileiro	IN MPOG 04/10	Art. 11, II, b
	Requisitos de capacitação	Levantar soluções similares na Administração	IN MPOG 04/10	Art. 11, II, a
	Requisitos de implantação	Definir, quando aplicável, requisitos de arquitetura tecnológica	IN MPOG 04/10	Art. 13, I
		Definir, quando aplicável, requisitos de capacitação da equipe	IN MPOG 04/10	Art. 13, V
		Definir, quando aplicável, requisitos de implantação da solução	IN MPOG 04/10	Art. 13, III

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
	Requisitos de manutenção	Definir, quando aplicável, requisitos de manutenção da solução	IN MPOG 04/10	Art. 13, IV
	Requisitos de negócio	Definir e especificar os requisitos na fase Análise de Viabilidade da Contratação	IN MPOG 04/10	Art. 11, I, a
		Definir, quando aplicável, requisitos funcionais e de negócio da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12, I e IV
		Levantar demandas dos potenciais gestores e usuários na fase Análise de Viabilidade da Contratação	IN MPOG 04/10	Art. 11, I, a
	Requisitos de segurança	Definir, quando aplicável, requisitos de segurança da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12, VI
	Requisitos de segurança da informação	Definir, quando aplicável, requisitos de segurança da informação da solução	IN MPOG 04/10	Art. 13, IX
	Requisitos legais	Definir, quando aplicável, requisitos legais da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12, III
	Requisitos sociais ambientais e culturais	Definir, quando aplicável, requisitos sociais da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12, VII
	Solução de TI	Define serviços de informática de natureza predominantemente intelectual como aqueles que requerem individualização ou inovação tecnológica, e podem apresentar diferentes metodologias, tecnologias e níveis de qualidade e desempenho	Dec. nº 7.174/10	Art. 9º, § 4º
		Serviços de informática e automação com tecnologia desenvolvida no País como aqueles cujo efetivo desenvolvimento local seja comprovado junto ao Ministério da Ciência e Tecnologia	Dec. nº 7.174/10	Art. 6º
	Soluções disponíveis no mercado	Levantar alternativas de mercado	IN MPOG 04/10	Art. 11, II, c
	Solução de TI escolhida	Descrever benefícios da solução escolhida em termos de eficiência, eficácia e economicidade	IN MPOG 04/10	Art. 11, IV, c
		Descrever solução escolhida e seu escopo	IN MPOG 04/10	Art. 11, IV, a
		Solução de Tecnologia da Informação	IN MPOG 04/10	Art. 2º, IX
	Justificativa para escolha da Solução de TI	Descrever benefícios da solução escolhida em termos de eficiência, eficácia e economicidade	IN MPOG 04/10	Art. 11, IV, c

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>				
<b>ARTEFATO: Estratégia da Contratação</b>				
	Especificações do serviço/solução escolhida	Avaliar se solução é passível de divisão em partes	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 2º
		Os programas de computador são obras intelectuais	Lei nº 9.610/98	Art. 7º, XII
		Os projetos e obras de engenharia e ciência como obras intelectuais	Lei nº 9.610/98	Art. 7º, X
Estratégia da Contratação		Estratégia da Contratação conter no mínimo: I - indicação, pelo Integrante Técnico, da Solução de Tecnologia da Informação a ser contratada	IN MPOG 04/10	Art. 15, I
Modo de fornecimento		Dividir serviços em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis	Lei nº 8.666/93	Art. 23, § 1º
Objeto do serviço		Contratação de planejamento e avaliação de qualidade desde que supervisionado por servidor	IN MPOG 04/10	Art. 5º, Parágrafo único
		Pode contratar serviço de gestão de processos de TI	IN MPOG 04/10	Art. 5º, II
		Vedado contrato para mais de uma solução de TI	IN MPOG 04/10	Art. 5º, I
Quantidade de serviço estimada		Definir quantidade de serviço estimada	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, b
Solução de TI escolhida		Avaliar se solução é passível de divisão em partes	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 2º
		Estratégia da Contratação conter no mínimo: I - indicação, pelo Integrante Técnico, da Solução de Tecnologia da Informação a ser contratada	IN MPOG 04/10	Art. 15, I
<b>ARTEFATO: Edital de Licitação</b>				
	Justificativa para o serviço	Fornecer as justificativas e motivações na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, IV
	Necessidade da contratação	Justificar a necessidade da aquisição na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, III, b
Objeto do serviço		Definir o objeto da contratação como prestação de serviço no Edital de Licitação	Dec. nº 2.271/97	Art. 3º, caput
Pregão		Definir o objeto do certame na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, III, a
		Definir o objeto na preparação do Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
		Definir o objeto na preparação do Pregão de forma precisa e clara	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, I
		Vedadas especificações excessivas, irrelevantes ou desnecessárias que limitem ou frustrem a competição ou a realização do fornecimento, na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, I
Quantidade de serviço estimada		Anexar quantitativos estimados ao Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, § 2º, II
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>				
ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico				
Especificação de Requisitos	Incluir requisitos da solução no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, IV	
Especificações do serviço/solução escolhida	Descrever a solução escolhida no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, a	
	Detalhar serviço e suas especificações no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, c	
	Incluir detalhes técnicos suficientes da solução no Projeto Básico para a fase de execução	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, b	
Justificativa para o serviço	Incluir justificativa da contratação no Projeto Básico o objeto do Contrato	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, II	
Objeto do serviço	Incluir o objeto do Contrato no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, I	
Pregão	Definir o objeto na preparação do Pregão de forma coerente com o Termo de Referência	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, I	
Quantidade de serviço estimada	Incluir quantitativos estimados de serviços no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, f	
Requisitos de desempenho	Indicar a necessidade real de desempenho no Projeto Básico	Dec. nº 7.174/10	Art. 2º, II	
Requisitos de segurança	Incluir requisitos de segurança, funcionalidade, facilidade, economia, sms nos Projetos Básico e Executivo	Lei nº 8.666/93	Art. 12	
Solução de TI escolhida	Descrever a solução escolhida no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, a	
	Incluir descrição da solução no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, III	

Tema de Contratação Ágil	Fase e Artefato do PCSTI	Texto resumido do dispositivo	Norma	Artigo
		Incluir detalhes técnicos suficientes da solução no Projeto Básico para a fase de execução	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, b
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>				
ARTEFATO: Pedido de Alteração Contratual				
	Especificações do serviço/solução escolhida	Contratado deve aceitar acréscimos ou supressões unilaterais nos serviços que correspondam a até 25% do valor inicial atualizado do Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 65, § 1º
<b>Métricas</b>	<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>			
ARTEFATO: Estratégia da Contratação				
	Métricas de qualidade	Definir método de avaliação de qualidade Medir por homem-hora somente se em acordo com qualidade	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 15, III, c Art. 15, § 2º
	Métricas	Medir por homem-hora somente mediante justificativa Medir por homem-hora somente se vinculado a entregas	IN MPOG 04/10 IN MPOG 04/10	Art. 15, § 2º Art. 15, § 2º
ARTEFATO: Edital de Licitação				
	Medida de resultado	Incluir unidade quantitativa de serviço prestado a ser utilizada na medição de resultado, quando o serviço permitir, no Edital de Licitação	Dec. nº 2.271/97	Art. 3º, § 1º
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>				
ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico				
	Métricas de desempenho	Incluir métodos objetivos de mensuração do desempenho no Projeto Básico	Dec. nº 7.174/10	Art. 2º, III
	Métricas	Incluir detalhes para gestão do Contrato no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, VI
<b>Ciclos de entregas</b>	<b>1.2 – Analisar Viabilidade</b>			
ARTEFATO: Análise de Viabilidade da Contratação				
	Metodologia de desenvolvimento	Definir, quando aplicável, metodologia de desenvolvimento	IN MPOG 04/10	Art. 13, VIII

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
		Definir, quando aplicável, requisitos de implementação e método de desenvolvimento da solução	IN MPOG 04/10	Art. 13, II
	Prazos de entregas e tarefas	Definir, quando aplicável, prazos de entrega da solução	IN MPOG 04/10	Art. 12, V
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>				
<b>ARTEFATO: Estratégia da Contratação</b>				
	Cronograma de execução	Programar serviço em sua totalidade	Lei nº 8.666/93	Art. 8º, caput
	Prazo total do serviço	Programar os prazos para a execução do serviço em sua totalidade	Lei nº 8.666/93	Art. 8º, caput
	Prazos de entregas e tarefas	Usar prazo de entrega como critério de julgamento de propostas para litiação "técnica e preço"	Dec. nº 5.154/05	Art. 10, I, a
<b>ARTEFATO: Edital de Licitação</b>				
<b>Forma de execução do serviço</b>				
		Incluir condições para execução do Contrato e entrega do objeto no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, II
<b>Prazo total do serviço</b>				
		Incluir prazos para execução do Contrato e para entrega do objeto no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, II
<b>Prazos de entregas e tarefas</b>				
		Definir os prazos na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, III, c
		Incluir prazos para execução do Contrato e para entrega do objeto no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, II
<b>ARTEFATO: Contrato</b>				
<b>Prazo total do serviço</b>				
		Definir a duração total de Contrato cujo produto está previsto no Plano Plurianual	Lei nº 8.666/93	Art. 57, I
		Definir a duração total de Contrato para serviço continuado	Lei nº 8.666/93	Art. 57, II
		Definir cláusulas com prazos de inicio e conclusão de etapas, entregas e recebimento definitivo no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, IV
<b>Prazos de entregas e tarefas</b>				
		Definir cláusulas com prazos de inicio e conclusão de etapas, entregas e recebimento definitivo no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, IV
<b>Prazos para etapas</b>				
		Definir cláusulas com prazos de inicio e conclusão de etapas, entregas e recebimento definitivo no Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 55, IV

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>				
ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico				
Cronograma de execução	Incluir programação do serviço no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, e	
Estratégia de suprimento	Incluir a estratégia de suprimento no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II	
Metodologia de desenvolvimento	Descrever fornecimento do serviço no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, V	
Prazo total do serviço	Descrever métodos construtivos no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, d	
	Incluir o prazo de execução do Contrato no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II	
Projeto Básico	Incluir a estratégia de suprimento no Projeto Básico para ser usado como referência na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, II	
	Incluir programação do serviço no Projeto Básico	Lei nº 8.666/93	Art. 6º, IX, e	
<b>3.1 – Iniciação do Serviço</b>				
ARTEFATO: Plano de Inserção da Contratada				
Necessidades de infraestrutura tecnológica	Disponibilizar infraestrutura à contratada no início do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 25, I, a, 2	
<b>3.2 – Encaminhar Ordem de Serviço</b>				
ARTEFATO: Ordem de Serviço				
Prazos de entregas e tarefas	Incluir prazos para os serviços e tarefas a serem realizados na Ordem de Serviço para a contratada	IN MPOG 04/10	Art. 25, II, c	
	Proibido retardar imotivadamente a execução de serviço, ou de suas parcelas, se houver previsão orçamentária	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, Parágrafo único	
<b>3.3 – Monitoramento da Execução</b>				
ARTEFATO:				
Forma de execução do serviço	Gestão como o conjunto de atividades de planejamento, coordenação, supervisão e controle	IN MPOG 04/10	Art. 2º, XXI	

Tema de Contratação Ágil	Fase e Artefato do PCSTI	Texto resumido do dispositivo	Norma	Artigo
Seleção de fornecedor	1.4 – Estratégia da Contratação			
	ARTEFATO: Estratégia da Contratação			
	Atestado de aptidão	Considerar mais de um atestado de licitante	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII, c
	Critério de pontuação de mercado	Definir critérios de julgamento das propostas baseados em critérios correntes do mercado	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII, a
	Critérios de pontuação de propostas	Avaliar impacto e coerência do critério pontuação adotado na licitação do tipo "técnica e preço"	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 5º, II
		Definir critérios de julgamento das propostas baseado na análise de viabilidade	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII, b
		Determinar e usar critério de pontuação técnica para julgar as propostas em licitação do tipo "técnica e preço"	Dec. nº 5.154/05	Art. 10, I
		Fornecer justificativa para os critérios de julgamento	IN MPOG 04/10	Art. 15, VII, g
		Vedado incluir critérios de pontuação indevidos em licitação do tipo "técnica e preço"	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 4º, I
		Vedado incluir critérios de pontuação sem justificativa em licitação do tipo "técnica e preço"	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 4º, II
		Incluir percentual de cada atributo no critérios de pontuação de licitação do tipo "técnica e preço"	IN MPOG 04/10	Art. 15, § 5º, I
		Julgar propostas de licitação segundo tipo e critérios estabelecidos	Lei nº 8.666/93	Art. 45
		Subdividir fatores de pontuação de propostas em licitação "técnica e preço"	Dec. nº 5.154/05	Art. 10, § 2º
		Pode usar desempenho como critério de julgamento de propostas para licitação "técnica e preço"	Dec. nº 5.154/05	Art. 10, I, f
		Pode usar prazo de entrega como critério de julgamento de propostas para licitação "técnica e preço"	Dec. nº 5.154/05	Art. 10, I, a
		Pode usar qualidade como critério de julgamento de propostas para licitação "técnica e preço"	Dec. nº 5.154/05	Art. 10, I, c
Estratégia da Contratação		Avaliar se licitação é passível de divisão em partes	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 3º

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
		Proibido contratar, pagar, premiar ou receber projeto ou serviço técnico especializado sem cessão dos direitos	Lei nº 8.666/93	Art. 111
		Definir os termos contratuais	IN MPOG 04/10	Art. 15, III
Justificativa para o preço		Incluir justificativa de preço no processo de dispensa da licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 26, Parágrafo único, III
Llicitação		Usar licitação do tipo "técnica e preço" para serviço de informática de natureza predominantemente intelectual	Dec. nº 7.174/10	Art. 9º, § 4º
		Usar licitação dos tipos "melhor técnica" ou "técnica e preço" para serviços de natureza predominantemente intelectual, estudos técnicos preliminares e projetos básicos	Lei nº 8.666/93	Art. 46, caput
		Usar licitação dos tipos "menor preço" ou "técnica e preço" para contratação de serviços de informática	Dec. nº 7.174/10	Art. 9º, caput
Mecanismos formais de comunicação		Usar modalidade Convite quando julgamento é por "técnica e preço"	Dec. nº 7.174/10	Art. 9º, § 5º
Pregão		Definir mecanismos de comunicação	IN MPOG 04/10	Art. 15, III, g
		Contratar "serviço comum" por Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 1º, caput
		Usar licitação para todas as contratações	Constituição Federal de 1988	Art. 37, XXI
Serviço comum		Usar modalidade Pregão para licitação de "serviço comum"	Dec. nº 5.154/05	Art. 4º
		Usar modalidade Pregão para licitação de serviços de informática considerados "serviços comuns"	Lei nº 8.248/91	Art. 3º, § 3º
		Usar modalidade Pregão para licitação do tipo "menor preço"	Dec. nº 7.174/10	Art. 9º, § 1º
		Contratar "serviço comum" por Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 1º, caput
		Usar licitação do tipo "menor preço" para "serviço comum"	Dec. nº 7.174/10	Art. 9º, § 1º
		Usar modalidade Pregão para licitação de "serviço comum"	Dec. nº 5.154/05	Art. 4º

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
	Termos Contratuais	Definir os termos contratuais	IN MPOG 04/10	Art. 15, III
	<b>ARTEFATO: Edital de Licitação</b>			
	Critério de aceitação de proposta	Definir as habilitações dos interessados e dos critérios de aceitação das propostas para o Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I
	Critérios de pontuação de propostas	Definir critérios de aceitação das propostas e as exigências de habilitação na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, III, c
	Licitação	Fixar prazos na preparação do Pregão Incluir minuta do Contrato no Edital de Licitação	Lei nº 10.520/02 Lei nº 8.666/93	Art. 3º, I Art. 40, § 2º, III
	Prazos da Licitação	Fixar prazos na preparação do Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I
	Pregão	Considerar sanções e cláusulas contratuais na preparação do Pregão Definir as cláusulas do Contrato na preparação do Pregão	Lei nº 10.520/02 Dec. nº 3.555/00	Art. 3º, I Art. 8º, III, c
		Definir as habilitações dos interessados e dos critérios de aceitação das propostas para o Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I
	Projeto Básico	Fixar prazos na preparação do Pregão	Lei nº 10.520/02	Art. 3º, I
	Termos Contratuais	Anexar o Projeto Básico ao Edital de Licitação Considerar sanções e cláusulas contratuais na preparação do Pregão	Lei nº 8.666/93 Lei nº 10.520/02	Art. 40, § 2º, I Art. 3º, I
		Definir as cláusulas do Contrato na preparação do Pregão	Dec. nº 3.555/00	Art. 8º, III, c
		Incluir minuta do Contrato no Edital de Licitação	Lei nº 8.666/93	Art. 40, § 2º, III
<b>1.6 – Consolidar informações no Termo de Referência ou Projeto Básico</b>				
	<b>ARTEFATO: Termo de Referência ou Projeto Básico</b>			
	Critérios de pontuação de propostas	Incluir critério de seleção de fornecedores no Projeto Básico	IN MPOG 04/10	Art. 17, § 1º, X
<b>2.3 – Realizar Licitação</b>				
	<b>ARTEFATO: Proposta de Fornecedor</b>			
	Comprovação de preferência por fornecedor	Participantes de licitação que queiram fazer uso do direito de preferência a atender aos requisitos estabelecidos no art. 1º da Lei nº 8.248/91	Dec. nº 1.070/94	Art. 1º, IV

<b>Tema de Contratação</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
		Participantes de licitação que queiram fazer uso do direito de preferência a fornecerem comprovantes de que a tecnologia foi desenvolvida no país	Dec. n° 1.070/94	Art. 1º, I
		Participantes de licitação que queiram fazer uso do direito de preferência a fornecerem comprovantes de que o programa é produzido com significativo valor agregado local	Dec. n° 1.070/94	Art. 1º, II
		Participantes de licitação que queiram fazer uso do direito de preferência a fornecerem comprovantes de que o serviço proposto é produzido com significativo valor agregado local	Dec. n° 1.070/94	Art. 1º, III
Critérios de pontuação de propostas		Dar preferência a tecnologia nacional na contratação de serviços	Lei n° 8.248/91	Art. 3º, I
		Dar preferência a tecnologia nacional somente em condições iguais de prazo, suporte, qualidade, padronização, compatibilidade e desempenho	Lei n° 8.248/91	Art. 3º, § 2º
		Julgar propostas no Pregão observando prazos, especificações, desempenho e qualidade definidos no Edital	Dec. n° 3.555/00	Art. 8º, V
		Usar critério "menor preço" no julgamento de proposta de Pregão	Dec. n° 3.555/00	Art. 8º, V
Solução de TI		Dar preferência a serviços produzidos com processo produtivo básico na contratação de serviços	Lei n° 8.248/91	Art. 3º, II
<b>ARTEFATO:</b> Edital de Licitação				
Critérios de pontuação de propostas		Usar critério "menor preço" no Pregão para mesmos prazo, especificação, desempenho e qualidade	Lei n° 10.520/02	Art. 4º, X
<b>Equipe</b>	<b>1.2 – Analisar Viabilidade</b>			
<b>ARTEFATO:</b> Análise de Viabilidade da Contratação				
Requisitos de capacitação		Definir, quando aplicável, requisitos de capacitação	IN MPOG 04/10	Art. 12, II
Requisitos de experiência do pessoal		Definir, quando aplicável, requisitos de experiência do pessoal da equipe	IN MPOG 04/10	Art. 13, VI

<b>Tema de Contratação Ágil</b>	<b>Fase e Artefato do PCSTI</b>	<b>Texto resumido do dispositivo</b>	<b>Norma</b>	<b>Artigo</b>
	Requisitos de formação do pessoal	Definir, quando aplicável, requisitos de formação do pessoal da equipe	IN MPOG 04/10	Art. 13, VII
<b>1.4 – Estratégia da Contratação</b>				
ARTEFATO: Estratégia da Contratação				
Equipe do fornecedor	Proibido prever remuneração de funcionários da contratada	IN MPOG 04/10	Art. 7º, II	
	Proibido vínculo de subordinação	IN MPOG 04/10	Art. 7º, I	
ARTEFATO: Edital de Licitação				
Licitação	Proibido incluir intervenção indevida no Edital de Licitação	IN MPOG 04/10	Art. 7º, VI	
	Proibido incluir no Edital de Licitação exigência de funcionários capacitados antes da prestação do serviço	IN MPOG 04/10	Art. 7º, VII	
ARTEFATO: Contrato				
Fiscal do Contrato	Definir o fiscal para a execução do Contrato	Lei nº 8.666/93	Art. 67, caput	
Preposto	Contratado deve manter preposto	Lei nº 8.666/93	Art. 68	
<b>2.4 – Assinar o Contrato</b>				
ARTEFATO: Contrato				
Equipe do fornecedor	Indicar pessoa	IN MPOG 04/10	Art. 7º, III	
<b>2.6 – Nomear Gestor e Fiscais do contrato</b>				
ARTEFATO: Plano de Inserção da Contratada				
Contrato	Definir o fiscal oficial do Contrato	Dec. nº 2.271/97	Art. 6º	