Instituto Nacional de Tecnologia da Informação

Processo de Desenvolvimento de Software - PDS

Versão 1.0

Versão	Data	Descrição	autor
1.0	jan/2012	Criação do documento	Alessandra Lima
1.0.1	abril/2012	Revisão, inclusão de observações quanto às fases e atualização	Halisson Gomides e Alessandra Lima
1.0.2	Junho/2012	Revisão final e atualização	CODIS
1.0.3	Julho/2012	Atualização com sugestões Cangiano	CODIS

Sumário

1.Introdução....2
2.Definições e acrônimos utilizados....5
3.Processos....8
3.1. Iniciação....9
3.2. Planejamento....10
3.2.1.1 Artefatos....10
3.2.1.2 Atividades e Papéis....10
3.3. Execução....12
3.3.1 Fase do RUP: Iniciação....14
3.3.1.1 Artefatos....14
3.3.1.2 Atividades e Papéis....14
3.3.2 Fase do RUP: Elaboração....14
3.3.2.1 Artefatos....14
3.3.2.2 Papéis e Atividades....14
3.3.3 Fase do RUP: Construção....15
3.3.3.1 Requisitos tecnológicos....15
3.3.3.2 Requisitos de qualidade....15
3.3.3.3 Artefatos....16
3.3.3.4 Papéis e Atividades....16
3.3.4 Fase do RUP: Transição....16
3.3.4.1 Papéis e Atividades....16
3.3.4.2 Artefatos....16
3.4. Monitoramento e Controle....17
3.4.1Processo de tratamento de mudanças....17
3.5. Encerramento....17
4.Bibliografia....18
5.Anexos....18

1. Introdução

Processo de software é o conjunto de tarefas necessárias para a construção de softwares de qualidade e inclui a definição do modelo de ciclo de vida, a estrutura organizacional, as atividades a serem executadas, as práticas a serem seguidas e os artefatos a serem produzidos.

De acordo com o *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), do Software *Engineering Institute* (SEI):

> *"o desenvolvimento de software deve ser planejado, controlado uniformemente, monitorado e conduzido profissionalmente. Deve enfocar as necessidades dos interessados no projeto, as habilidades dos engenheiros de software a qualidade do produto final".*

A importância de se estabelecer um processo de desenvolvimento de software foi também destacada no Acórdão 1.603/2008-TCU-Plenário:

> *"O desenvolvimento de sistemas pautado em uma metodologia é um requisito básico de" qualquer modelo de gestão para qualidade de software. "A metodologia de desenvolvimento define 'como fazer do jeito certo', enquanto a gestão da qualidade se concentra em avaliar e aprimorar o processo de uso dessa metodologia de desenvolvimento na organização (...) Com a metodologia, busca-se não só garantir que as várias etapas típicas do desenvolvimento (levantamento, projeto, programação, testes e homologação) sejam executadas de forma sistemática e documentada, mas também permitir a avaliação e melhoria do processo, com vistas à produção de software de qualidade".*
>
> *"O uso de metodologia de desenvolvimento de sistemas é um requisito fundamental para a produção de software de qualidade. A sua ausência (...) preocupa pelo risco que representam, para a segurança da informação, produtos de software de baixa qualidade. Além disso, outras consequências, como maior dificuldade no gerenciamento do processo de desenvolvimento, seja ele interno ou terceirizado, representam risco de má gestão dos recursos dos órgãos/entidades da Administração Pública Federal".*

Mais recentemente, o Acórdão 1.233/2012 TCU Plenário recomendou à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI/MP):

> *d) estabeleça a obrigatoriedade de que os entes sob sua jurisdição formalizem um processo de software para si, observando as boas práticas sobre o tema (NBR ISO/IEC 12.207 e 15.504, MPS.BR, CMMI);*

Por isso, a definição e a formalização de um processo de desenvolvimento de software constituem a Meta 10 da Estratégia Geral de Tecnologia da Informação 2011-2012, elaborada pelo Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP).

O presente documento objetiva apresentar o Processo de Desenvolvimento de Software do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), elaborado com base no *Rational Unified Process* (RUP) e seguindo orientações do Guia de Implementação 2009 do MPS.BR. Pretende-se, com o PDS-ITI, padronizar os processos e obter melhoria contínua dos serviços de Tecnologia da Informação do ITI.

A primeira meta a ser atingida com o PDS-ITI é a implantação da gestão de projetos de desenvolvimento de software. A importância da gestão por projetos é salientada em vários modelos, como o Cobit, no processo PO10 – Gerenciar Projetos, que recomenda o estabelecimento de

> *"um programa e uma estrutura de gestão de projeto para o gerenciamento de todos os projetos de TI. Esta estrutura deve assegurar a correta priorização e a coordenação de todos os projetos. (...) Esta abordagem reduz o risco de custos inesperados e de cancelamentos de projeto, aperfeiçoa a comunicação, melhora o envolvimento das áreas de negócio e dos usuários finais, assegura o valor e a qualidade dos resultados do projeto e maximiza a contribuição para os programas de investimentos em TI."*

Para implantar a gestão de projetos foram utilizadas as recomendações do padrão oferecido pelo

Conjunto de Conhecimentos em Gestão de Projetos, conhecido como PMBoK, elaborado pelo Project Management Institute (PMI).

Para o já citado CMMI,-Planejamento de Projeto é uma área de Processo de Gestão de Projeto (nível de maturidade 2). De acordo com o SEI:

> *"O planejamento inicia com os requisitos que caracterizam o produto e projeto. O planejamento inclui a estimativa de atributos de produtos de trabalho e de tarefas, a determinação de recursos necessários, a negociação de compromissos, a elaboração de um cronograma, e a identificação e análise de riscos do projeto. Para se estabelecer o plano de projeto, pode ser necessária a iteração dessas atividades. O plano de projeto fornece a base para a execução e o controle das atividades do projeto que tratam dos compromissos com os clientes do projeto. O plano de projeto normalmente deverá ser atualizado à medida que o projeto avança, para tratar de: mudanças de requisitos e de compromissos, imprecisão nas estimativas, ações corretivas e mudanças de processo. As práticas específicas que descrevem o planejamento e o replanejamento estão contidas nesta área de processo."*

Este documento será continuamente revisado e aperfeiçoado, de acordo com o ciclo PDCA (plan-do-check-act). Como cita Roger Pressman:

> *" (...) dentro do contexto de software, 'planejar' estabelece os objetivos do processo, suas atividades e as tarefas necessárias para a obtenção de software de alta qualidade e a resultante satisfação do cliente. 'Fazer' implementa o processo de software (incluindo as atividades de arcabouço e guarda-chuva). 'Verificar' monitora e mensura o processo a fim de garantir que todos os requisitos estabelecidos para a gestão de qualidade tenham sido atingidos. 'Agir' inicia as atividades de aperfeiçoamento do processo de software que trabalham continuamente para aperfeiçoar o processo."*

As revisões do PDS serão feitas semestralmente, ou de forma extraordinária, caso necessário.

2. Definições e acrônimos utilizados

ATI	Analista em Tecnologia da Informação
Capers Jones	fórmula de estimativa de prazo de projetos de software, baseada no tamanho do projeto em pontos de função. Este método funciona apenas para projetos com mais de 100 pontos de função
CMMI-Dev	Capability Maturity Model Integration (CMMI), elaborado pelo Software Engineering Institute (SEI)
Cobit	Control Objectives for Information and related Technology – fornece boas práticas através de um modelo de domínios e processos orientados ao negócio, a fim de ajudar a otimizar os investimentos em TI, assegurar a entrega dos serviços e prover métricas de julgamento
CODIS	Coordenação de Desenvolvimento, Infraestrutura e Suporte do ITI
CETI	Comitê Estratégico de TI - comitê diretivo de TI que determina as prioridades de investimentos e alocação de recursos nos diversos projetos e ações de TI
Fiscal Administrativo do Contrato	servidor representante da Área Administrativa, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos
Fiscal Requisitante do Contrato	servidor representante da Área Requisitante da Solução, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato do ponto de vista funcional da Solução de Tecnologia da Informação
Fiscal Técnico do Contrato	servidor representante da Área de Tecnologia da Informação (no caso do ITI é a CODIS), indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar tecnicamente o contrato
Gestor do Contrato	servidor com atribuições gerenciais, técnicas e operacionais relacionadas ao processo de gestão do contrato, indicado por autoridade competente
IFPUG	International Function Point Users Group; é uma entidade sem fins lucrativos que promove o uso de Pontos de Função e publica as regras de Análise de Pontos de Função (APF) no Manual de Práticas de Contagem (CPM)
IN-4/2010	Instrução Normativa número 4, de 12 de novembro de 2010, que 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

ITI	Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
MPS.BR	MPS.BR é um programa para Melhoria de Processo do Software Brasileiro, coordenado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX)
Nesma	Netherlands Software Metrics Association - é a associação de métricas holandesa, que mantém o seu próprio manual de contagem, baseado no manual do International Function Point Users Group (IFPUG). É muito utilizada para estimativas iniciais e para projetos de melhoria.
PDCA	Plan-Do-Check-Act, também conhecido como ciclo de Shewhart ou ciclo de Deming, é aplicado para atingir resultados dentro de um sistema de gestão. O ciclo inicia pelo planejamento, seguindo de execução, verificação (para checar se o que foi feito está de acordo com o planejado) e ação de acordo com o que foi avaliado, para aprimorar a execução e corrigir falhas
PDS	Processo de Desenvolvimento de Software
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação – de acordo com a IN-4/2010: “instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de Tecnologia da Informação que visa atender às necessidades tecnológicas e de informação de um órgão ou entidade para um determinado período
PMBoK	Conjunto de Conhecimentos em Gestão de Projetos, elaborado pelo Project Management Institute (PMI)
Pontos de função	análise de pontos de função (APF) é uma técnica de medição de funcionalidades de um software, do ponto de vista dos seus usuários. Ponto de função é a unidade de medida dessa métrica.
PR	Presidência da República
Preposto	funcionário representante da contratada, responsável por acompanhar a execução do contrato e atuar como interlocutor principal junto a contratante, incumbido de receber, diligenciar, encaminhar e responder as principais questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual
RUP	Rational Unified Process – processo de engenharia de software que objetiva produzir, dentro de prazo e orçamento previsíveis, software de alta qualidade que satisfaça as necessidades dos usuários finais. O RUP é iterativo e incremental, ou seja, o software é construído em ciclos, com entregas de um produto operacional ao final de cada ciclo
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados – conjunto de softwares

	responsáveis pelo gerenciamento de um banco de dados
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP). Foi instituído pelo Decreto nº 1.048 de 21 de janeiro de 1994 e atualizado pelo Decreto nº 7.579 de 11 de outubro de 2011. Organiza o planejamento, a coordenação, a organização, a operação, o controle e a supervisão dos recursos de informação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. Tem como órgão central o Ministério do Planejamento

3. Processos

O PDS-ITI segue os processos de gerenciamento de projetos do PMBoK (figura 1):

- iniciação – define e autoriza o projeto;
- planejamento – define e refina os objetivos e planeja as ações necessárias para alcançar os objetivos e o escopo do projeto;
- execução – integra pessoas e outros recursos;
- monitoramento e controle – mede e monitora regularmente o progresso para identificar variações em relação ao plano de gerenciamento do projeto, visando a tomada de ações corretivas
- encerramento – formaliza a aceitação do produto, serviço ou resultado e conduz o projeto ou fase do projeto a um final ordenado.

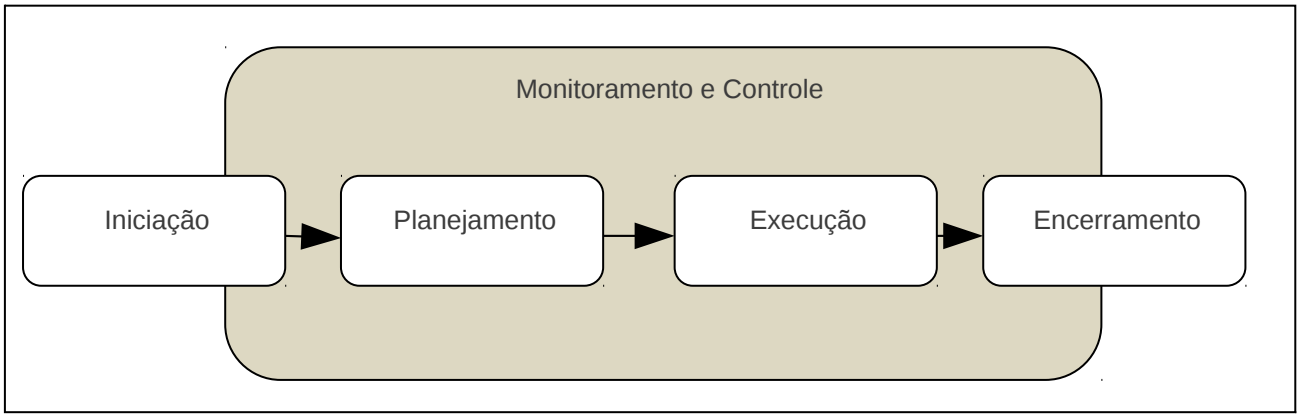


Figura 1: processos do PMBoK

O PDS-ITI é estruturado em quatro elementos básicos, representando quem faz, o que é feito, como é feito e quando é feito.

Papel (quem)	Define o comportamento (atividades) e responsabilidades (artefatos) de um profissional ou grupo de profissionais que participam do desenvolvimento do projeto. Um mesmo papel pode ser desempenhado por mais de uma pessoa, e uma pessoa pode assumir vários papéis ao longo do projeto. Os papéis constantes deste documento são baseados na IN-4/2010.
Artefato (o quê)	Produto produzido, modificado ou utilizado pelas atividades de um processo.
Atividade (como)	Conjunto de passos e tarefas que um profissional deve executar para gerar algum resultado. As atividades envolvem a produção e a modificação de artefatos do projeto.
Fase (quando)	Sequência e dependência entre as atividades do projeto ao longo do tempo.

3.1. Iniciação

O Processo de Desenvolvimento inicia quando uma área de negócios envia para a CODIS uma demanda para a área de TI, via memorando ou e-mail. Neste ponto, a demanda é classificada como um **pré-projeto**.

A CODIS verificará se a demanda está prevista no Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI), quais os fatores estratégicos motivadores da solução e se houve aprovação da solução pelo Comitê Estratégico de TI - CETI e qual a sua prioridade.

Em consonância com o artigo 11 da IN-4/2010, no caso de novas demandas deverão ser analisadas as soluções disponíveis no mercado e os projetos similares realizados por outros órgãos ou entidades da Administração Pública, incluindo as existentes no Portal do Software Público Brasileiro (http://www.softwarepublico.gov.br).

A CODIS avaliará, portanto, o custo-benefício para aquisição de pacotes, ou para customização de software público, ou o desenvolvimento interno.

No caso de desenvolvimento interno a CODIS verificará se a demanda pode ser efetuada pela Contratada (Fábrica de Software), considerando o quantitativo de pontos de função disponível.

Se não for possível fazer a demanda para a Fábrica de Software já contratada, a área de TI iniciará uma ou mais contratações para atendê-la. Neste caso, será feito um processo licitatório e portanto a área de negócios deve formalizar a demanda utilizando o Documento de Oficialização de Demanda (DOD), utilizando modelo disponibilizado pela Codis, e seguir as recomendações da Instrução Normativa SLTI nº 4/2010. Esse pré-projeto é arquivado até que seja concluída a contratação.

Os pré-projetos que são enviados para a fábrica são considerados projetos de desenvolvimento e serão classificados como novos desenvolvimentos, manutenção corretiva, manutenção evolutiva ou manutenção adaptativa.

Novos desenvolvimentos - correspondem ao desenvolvimento de novos sistemas de informação autorizados pelo CETI, em alinhamento ao PDTI. As especificações serão estabelecidas pela CODIS em conjunto com a área de negócio.

Projeto de melhoria, manutenção evolutiva ou manutenção funcional - corresponde à inclusão, alteração e exclusão de características e/ou funcionalidades em aplicações em produção, decorrentes da alteração das regras de negócio ou de demandas legais (requisitos funcionais).

Manutenção corretiva - consiste na correção de defeitos em sistemas em produção e abrange correção de erros que causam problemas de uso e/ou de funcionamento. Se a correção for feita dentro do prazo de garantia do contrato, deve ser feita sem ônus para o ITI.

Manutenção adaptativa - adequação da aplicação decorrente de mudança de requisitos não funcionais, como ambiente operacional (como hardware e software básico), mudanças de versão, linguagem e SGBD, que não impliquem em inserção, alteração ou exclusão de funcionalidades, ou seja, não há alteração de requisitos funcionais.

3.2. Planejamento

Nesta fase o escopo do projeto é melhor delimitado e os riscos principais do projeto são analisados.

Dependendo do tamanho e das características do projeto pode-se optar pela implementação iterativa, ou seja, divisão do projeto em várias fases, em que um incremento (produto) é entregue ao final de cada fase e o planejamento da próxima fase é feito à medida que o trabalho avança.

O fluxo da preparação da demanda para execução na fábrica é mostrado na próxima página.

3.2.1.1 Artefatos

- Documento de Visão – Anexo I - define os objetivos e metas do trabalho de modelagem de negócio. Deve conter: vocabulário/glossário para ser usado nas descrições textuais do sistema, definição do escopo e análise de impacto
- Plano de Trabalho – anexo II
- Estimativa inicial de pontos de função, com cálculo baseado na estimativa Nesma.
- Estimativa inicial de prazo calculado através da fórmula de Capers Jones

3.2.1.2 Atividades e Papéis

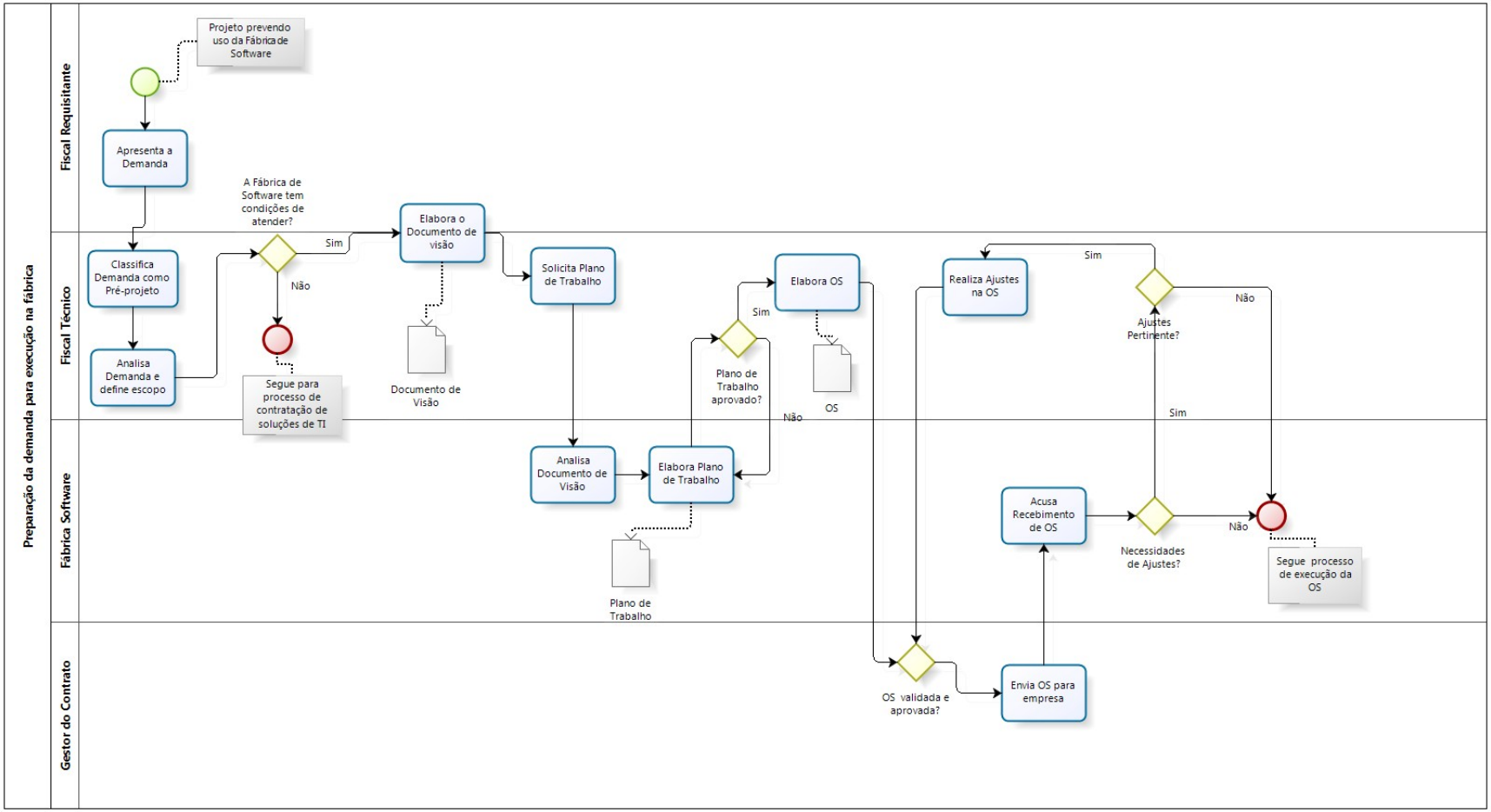
Os requisitos do sistema são coletados pelo Fiscal Técnico ou pela CODIS junto ao Requisitante. São identificados os requisitos de negócio e são estabelecidos a visão operacional, os critérios de aceitação e o que deve conter (ou não) no projeto, incluindo o escopo inicial do software. O estudo deve englobar a definição do objetivo e da motivação, os limites e restrições, os produtos que serão entregues e os produtos gerados.

Pode ser alocado também um Responsável por Requisitos, que, sob a responsabilidade da CODIS, irá elaborar o Documento de Visão, que é o primeiro artefato gerado. O objetivo aqui é descobrir o que será construído e quais são as necessidades fundamentais do Requisitante, o que envolve a sua participação constante.

Após a conclusão do Documento de Visão será solicitada à Fábrica de Software um Plano de Trabalho, que deve conter um cálculo estimado de pontos de função e um cronograma estimado para entrega, além da EAP preliminar do projeto.

A CODIS analisa o Plano de Trabalho, verificando a estimativa de pontos de função. Caso haja discordância, a empresa deve corrigi-lo e o ciclo continua até haver um acordo.

Quando o Plano de Trabalho estiver aprovado é iniciada a fase de Execução.


Preparação da demanda para execução na fábrica
Fiscal Requisitante
Fiscal Técnico
Fábrica Software
Gestor do Contrato
Projeto prevendo uso da Fábrica de Software
Apresenta a Demanda
Classifica Demanda como Pré-projeto
Analisa Demanda e define escopo
A Fábrica de Software tem condições de atender?
Sim
Não
Segue para processo de contratação de soluções de TI
Elabora o Documento de visão
Documento de Visão
Solicita Plano de Trabalho
Analisa Documento de Visão
Elabora Plano de Trabalho
Plano de Trabalho
Plano de Trabalho aprovado?
Sim
Não
Elabora OS
OS
OS validada e aprovada?
Envia OS para empresa
Realiza Ajustes na OS
Sim
Ajustes Pertinente?
Não
Sim
Acusa Recebimento de OS
Necessidades de Ajustes?
Não
Segue processo de execução da OS

3.3. Execução

De posse do Plano de Trabalho aprovado, o gestor do contrato, com a colaboração do fiscal requisitante e do fiscal técnico, elabora a Ordem de Serviço (OS – Anexo III) e a envia para a Área de Negócio, que a analisa. Quando a OS for aprovada será enviada para a empresa, que acusa o recebimento e inicia a execução do serviço.

Para o desenvolvimento, o ITI adota como referência o modelo Rational Unified Process (RUP), no qual a solução é desenvolvida em iterações. Cada iteração é composta pelas fases Iniciação (Concepção), Elaboração, Construção e Transição (figura 2) e pelos fluxos contidos nas disciplinas da Engenharia de Software: levantamento de requisitos, análise de requisitos, projeto, implementação, testes e implantação.

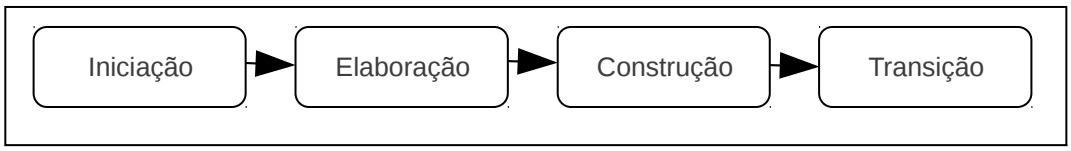


Figura 2: fases do RUP

A figura 3 mostra as fases das interações do RUP dentro da fase de execução do projeto.

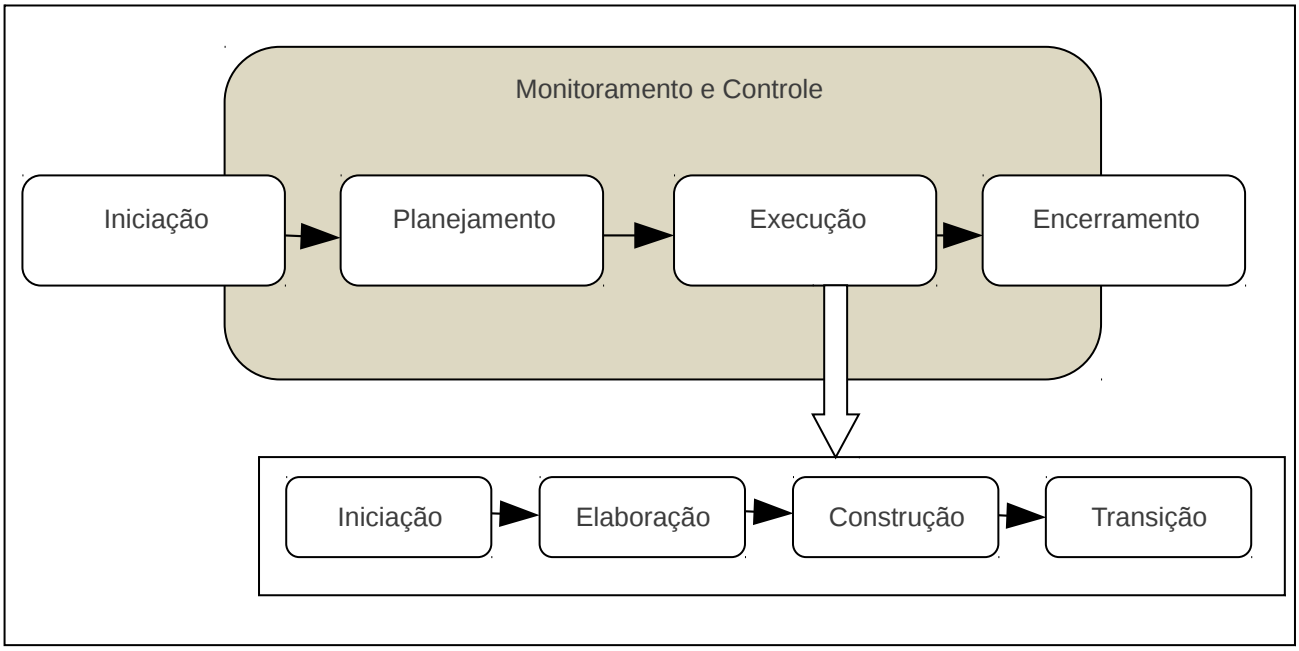
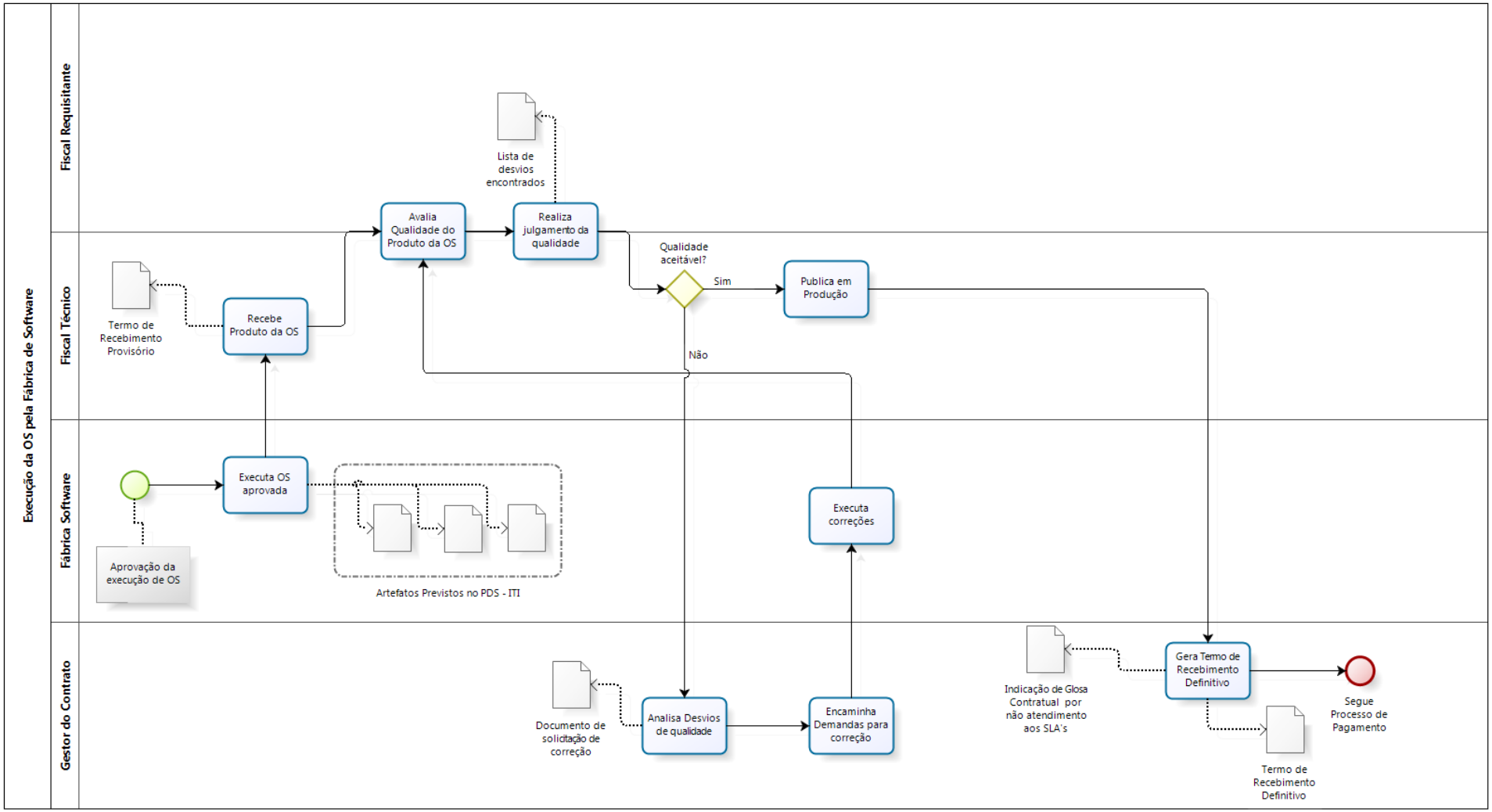


Figura 3: fases do RUP mostradas na fase de execução do projeto

Na página seguinte é mostrado o fluxo de execução da OS pela Fábrica de Software.



Powered by bizagi Modeler

3.3.1 Fase do RUP: Iniciação

A fase de iniciação é mais longa para os novos projetos, já que os riscos de negócio e de requisitos devem ser analisados na fase inicial. Nos projetos menores e nos de manutenção esta fase é mais curta.

3.3.1.1 Artefatos

- Casos de uso preliminares – Modelo de Caso de Uso e Descrição de Caso de Uso (anexo II)
- Ordem de Serviço (ANEXO III)
- Estimativa detalhada de pontos de função, com cálculo baseado na estimativa Nesma.
- Estimativa detalhada de prazo calculado através da fórmula de Capers Jones

3.3.1.2 Atividades e Papéis

À medida que os requisitos forem sendo melhor detalhados, os documentos Modelo de Caso de Uso e Descrição de Caso de Uso serão construídos pelo responsável por requisitos, sob supervisão da CODIS.

3.3.2 Fase do RUP: Elaboração

Nesta fase os casos de uso são expandidos e o projeto é melhor detalhado, estabelecendo-se uma arquitetura a partir do exame dos requisitos mais significativos, ou seja, aqueles que têm um grande impacto na arquitetura do sistema.

Devem ser estabelecidos marcos para assegurar que entregas sejam feitas no tempo certo.

3.3.2.1 Artefatos

- Especificação de requisitos
- Modelo de Casos de Uso
- Descrição de Caso de Uso – Anexo II
- Diagrama de Atividades
- Diagrama de Classes
- Modelo de Dados
- Dicionário de Dados
- Documento de Arquitetura de Software

3.3.2.2 Papéis e Atividades

Nesta etapa os analistas da CODIS interagem com os Requisitantes e com os Projetistas da fábrica de software para determinar quais casos de uso e cenários serão focalizados inicialmente. Os de prioridade mais alta, mais crítica e os mais complexos devem ser o foco da primeira iteração de elaboração. Os Modelos de Casos de Uso e respectivas Descrições são melhores detalhados.

Pode ser construído um Protótipo de Interface do Usuário.

A Análise e o Projeto são feitos pela Fábrica de Software e o artefato Documento de Arquitetura de Software é gerado.

Paralelamente, uma equipe de Projetistas (da Fábrica de Software) começa a projetar as classes e/ou os objetos para os casos de uso escolhidos. São gerados os Diagramas de Atividades, contendo os estados das atividades, as transições e decisões, e o Diagrama de Classes, que representa a estrutura e as relações entre as classes do sistema.

O Modelo de Dados e o Dicionário de Dados são elaborados. O Dicionário de Dados deve conter a descrição das tabelas e respectivos registros, os perfis dos usuários e as “stored procedures” utilizadas.

3.3.3 Fase do RUP: Construção

Nesta fase os componentes de software são desenvolvidos ou adquiridos e então implementados, testados e integrados.

Os modelos de análise e projeto são realizados, são feitos testes unitários e a integração (montagem de componentes e teste de integração), com base nos casos de uso.

Durante a construção podem ser necessárias alterações nos requisitos e no escopo. No entanto, nem todas as alterações solicitadas devem ser realizadas de imediato. É necessário aqui a integração com a etapa de Monitoramento e Controle, para se garantir que as alterações efetuadas sejam previamente autorizadas.

3.3.3.1 Requisitos tecnológicos

O ITI adota as diretrizes do Governo Federal para Software Livre (http://www.iti.gov.br/twiki/bin/view/Swlivre/CamaraDiretrizes). Desta forma, os sistemas desenvolvidos no órgão devem preferenciamente obedecer aos requisitos técnicos abaixo listados.

Sistema operacional dos servidores	Linux
Banco de dados	PostgreSQL ou MySQL
Linguagem	Java
Framework de desenvolvimento	Seam
Sistema de Gestão de Conteúdos	Joomla!

3.3.3.2 Requisitos de qualidade

A fim de facilitar a manutenção do código (manutenibilidade) as seguintes regras deverão ser seguidas:

1) cada módulo ou classe deverá conter o seguinte cabeçalho:

Nome da classe:

Descrição:

Onde é utilizada:

Criação: data por: (nome e empresa)

Atualizações

data, nome, empresa e descrição

---

2) Os nomes de variáves, classes e objetos deverão ser mnemônicos, ou seja, deverão representar de forma significativa o conteúdo desejado.

3) As alterações de código devem ser devidamente comentadas no SVN.

4) Devem ser utilizados os princípios de refatoração (refactoring)

3.3.3.3 Artefatos

- código implementado e documentado
- diagrama de sequência
- diagrama de implantação

3.3.3.4 Papéis e Atividades

Um Projetista de Teste planeja os testes de sistemas e de integração e implementa casos de teste e procedimentos de teste.

Os Desenvolvedores codificam e testam as classes e produzem o Diagrama de Implantação.

3.3.4 Fase do RUP: Transição

Nesta fase são feitos os testes beta e elaborados os manuais. Na conclusão desta fase o incremento de software torna-se uma versão utilizável.

Quando a fábrica entrega o produto correspondente à Ordem de Serviço (OS), o fiscal técnico do contrato confecciona o Termo de Recebimento Provisório (Anexo V), conforme orientação da Instrução Normativa Número 4/2010 – SLTI. O requisitante então avalia se o software entregue corresponde aos requisitos. A CODIS deve verificar se os artefatos foram elaborados (e entregues). Se o software estiver concluído e corresponder aos requisitos funcionais e de qualidade, o gestor do contrato emite o Termo de Recebimento Definitivo (Anexo VI).

Após a confecção e assinatura do Termo Definitivo, de acordo com a orientação da Instrução Normativa Número 4/2010 – SLTI, artigo 25, inciso III, alínea i, o Gestor do Contrato autoriza a emissão da Nota Fiscal.

3.3.4.1 Papéis e Atividades

O Testador testa o sistema como um todo e o Projetista de Teste analisa os resultados para certificar que as metas do teste foram alcançadas.

3.3.4.2 Artefatos

- manual do sistema
- manual do usuário
- manual de instalação
- plano de implantação

- Termo de Recebimento Provisório (Anexo V)
- Termo de Recebimento Definitivo (Anexo VI)

3.4. Monitoramento e Controle

Nesta etapa, de responsabilidade da CODIS, com participação do Requisitante, é feito o monitoramento do projeto, verificando se o trabalho está sendo cumprido no prazo e com a qualidade desejada. Além disto, de acordo com a Instrução Normativa Número 4/2010 – SLTI, são identificadas as não conformidades com os termos contratuais.

Caso sejam verificados defeitos no software desenvolvido e entregue pela empresa, será demandada uma manutenção corretiva, sem custo para o ITI. Neste caso, a empresa deverá elaborar um cronograma, que passará por análise e aprovação da CODIS.

3.4.1Processo de tratamento de mudanças

Durante a vigência do projeto, todas as mudanças no escopo de software, mesmo as que tenham impacto positivo, devem ser solicitadas à CODIS, para que sejam analisadas. Nesta solicitação deve ser explicitada a razão da alteração e o impacto no sistema, a fim de se verificar como o custo, o cronograma, o escopo e/ou a qualidade são afetados.

As alterações de escopo e mudanças no cronograma aprovadas deverão ser documentadas e comunicadas.

3.5. Encerramento

Nesta etapa a fase ou o projeto são formalmente encerrados. A equipe deverá verificar se o trabalho foi realmente finalizado e se o projeto ou fase atingiu os objetivos esperados. É elaborado o Termo de Recebimento Definitivo para fins de encaminhamento para pagamento.

É feito o registro das informações históricas e lições aprendidas, assim como a sua divulgação às partes interessadas.

4. Bibliografia

Acórdão 1.603/2008-TCU-Plenário

FERNANDES, Aguinaldo Aragon e ABREU, Vladimir Ferraz. Implantando a Governança de TI – da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços. 2 ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2008.

Implementação - Parte 1: Fundamentação para Implementação do Nível G do MR-MPS, Technical report, Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software -SOFTEX, 2009.

KRUCHTEN, Philippe. Introdução ao RUP. Editora Ciência Moderna.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software. 6A edição. São Paulo, McGraw-Hill, 2006

SOFTEX. MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro - Guia de

Team, C. P. CMMI® for Development, Version 1.2, Technical report, Carnegie Mellon University, 2006.

5. Anexos

Anexo I – Modelo de Visão de Negócio

Anexo II - Modelo de Especificação de Caso de Uso

Anexo III – Modelo de Plano de Trabalho

Anexo IV - Modelo de Ordem de Serviço

Anexo V – Modelo de Termo de Recebimento Provisório

Anexo VI – Modelo de Termo de Recebimento Definitivo

ANEXO I

Visão de Negócio

Projeto XXXX

Visão de Negócio

Versão <x.x >

Versão	Data	Descrição	autor

1. Introdução

A finalidade deste documento é coletar, analisar e definir necessidades e recursos de alto nível do XXXXXX. Ele se concentra nas funcionalidades necessárias aos principais envolvidos e aos usuários, bem como nas razões que levam a essas necessidades.

Ele documenta o ambiente geral de processos desenvolvidos para a solução, fornecendo a todos os envolvidos uma descrição compreensível deste, suas necessidades e macro funcionalidades.

1.1. Principais Definições, Acrônimos e Abreviações

Núm	Termos	Definições
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

2. Posicionamento

2.1. Contextualização

<descrever a solução em seu contexto, incluindo normativos de referência>

2.2. Abrangência (escopo)

2.3. Resumo dos Processos de Negócios Envolvidos

2.4. Descrição do Problema

O problema	
Afeta	
Cujo impacto é	
Uma boa solução seria	

3. Descrições dos Envolvidos e dos Usuários

3.1. Resumo dos Principais Envolvidos

Inclui o papel dos atores na solução

Nome	**Descrição**	**Responsabilidades Durante o Desenvolvimento do Sistema**

3.2. Resumo dos Usuários das Soluções Identificadas

3.2.1. Usuários e responsabilidades

Nome	Descrição	Responsabilidades na Utilização

3.2.2. Ambiente dos Usuários

Nome	Ambiente

4. Visão Geral do Sistema XXXX

4.1. Principais Funcionalidades

- **Exemplo: Portal WEB**

Requisito Funcional	Categoria
Atualização dinâmica de conteúdo web	**Essencial**
FAQ	**Essencial**
Internacionalização da linguagem de apresentação (Inglês e Espanhol)	**Desejável**
Fórum moderado	**Desejável**
Integração com twitter e facebook	**Desejável**
Transmissões ao vivo de reuniões	**Desejável**

- **Sistema XXXX**

Requisito Funcional	Categoria
Gestão de usuários	**Essencial**
Upload de documentos e arquivos.	**Essencial**

Geração de relatórios gerenciais e de negócio	**Essencial/Desejável**
Impressão de formulários, registros, certificados e autorizações.	**Essencial**
Internacionalização da linguagem de apresentação (Inglês e Espanhol)	**Desejável**
Integração com outros sistemas do ITI	**Desejável**

5. Requisitos não Funcionais

Exemplos:

- O sistema deverá possuir uma interface WEB.
- A fim de garantir a acessibilidade no portal e no sistema, deverão ser utilizadas as orientações contidas no e-MAG, disponível em http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG.
- Para evitar o preenchimento aleatório do cadastro, como por exemplo por um robô, deverá ser utilizado um mecanismo de segurança para evitar ataques automatizados, como o uso do recurso "captcha".
- O projeto, bem como sua documentação técnica, deverá ser construído seguindo as melhores práticas definidas pelo processo unificado RUP.
- O padrão de cores e layout das telas deverá seguir a mesma já utilizada em outros sistemas e portais do ITI.
- O sistema deverá ser compatível com os navegadores Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome.
- A formatação dos relatórios e documentos a serem gerados pelo sistema deverá seguir um template pré-definido pelo ITI.
- A base de dados deve ser protegida – o acesso deve ser feito apenas por usuários autorizados
- O sistema deverá restringir o acesso às informações – deve ser respeitado o sigilo, quando assim solicitado

6. Principais Riscos Identificados

1)
2)

7. Proposta de Solução Tecnológica Escolhida

8. Expectativa de entrega do produto

ANEXO II

Modelo de Especificação de Caso de Uso

Projeto XXX

Especificação de Caso de Uso

Versão <x.x >

Histórico da Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor

1. Nome do Caso de Uso

{Iniciar com verbo no Infinitivo. Utilizar nome completo, onde as primeiras letras devem ser maiúsculas, exceto preposições. Este nome deve retratar claramente o objetivo das ações que serão realizadas no sistema. Em casos de uso fortemente relacionados como: “Incluir Projeto”, “Alterar Projeto” e “Excluir Projeto”, pode-se nomear um caso de uso genérico como “Manter Projeto” e tratar cada especificidade como sub fluxo.}

2. Objetivo/Descrição

{Descrição da finalidade do caso de uso. Deve oferecer uma ideia, o propósito geral do caso de uso. O objetivo deve ser claro.}

3. Atores

{Relacionar os atores que interagem com o caso de uso, começando pelo ator que inicia a interação. Utilizar nome completo, onde as primeiras letras devem ser maiúsculas, exceto preposições.}

Ator primário: utiliza as funções que definem a funcionalidade principal do sistema
Ator secundário: usa as funções que mantêm o sistema, como gerenciamento de base de dados ou tarefas administrativas
Ator ativo: inicia o caso de uso.
Ator passivo: participa forma passiva, somente recebendo informações, por exemplo

Nome Ator	Tipo – Primário (P), Secundário (S), Ativo (A), Passivo (V)

4. Pré-condições <opcional>

{Texto livre que identifica as pré-condições do caso de uso. Pré-condições são condições que devem ser satisfeitas para que o caso de uso possa iniciar. Na inexistência de pré-condições para o caso de uso, formatar a mensagem: “Nenhuma pré-condição identificada”.

Não se costuma descrever pré-condições não funcionais que são inerentes dos sistemas, como por exemplo, o bom funcionamento de um banco de dados ou da infra-estrutura de rede.

Exemplos:

O usuário deve estar previamente autenticado no sistema;
O formulário só estará disponível no período compreendido entre 10:00 h e 16:00 h;
É necessário o desbloqueio dessa área no sistema por um supervisor antes de sua utilização.
}

5. Fluxo Principal

{O fluxo principal descreve um cenário “normal” de utilização do sistema para atingir o objetivo final do caso de uso. Ou seja, é o fluxo de eventos esperado pelos atores que interagem com o sistema, livre de desvios, erros ou exceções que impedem ou prorrogam a conclusão do objetivo principal. Toda seqüência possível de interação ator/sistema é denominada como cenário.

Descrever o cenário mais utilizado pelos atores. Este cenário apresenta o caminho percorrido pelo ator para atingir o objetivo com sucesso. As especificações não complexas devem contemplar as funcionalidades relacionadas em forma de sub fluxos dando título aos mesmos.

Informar quem, quando e como o fluxo inicia e finaliza
A numeração dos fluxos deve ser seqüencial e iniciar em 1. A numeração dos passos deve ser seqüencial e iniciar em 1 para cada fluxo. Utilizar a indentação para os níveis, conforme mostrado abaixo

F<n>. <Título do fluxo>

P<n>. <descrição do passo. <sentença clara e objetiva descrevendo a função que o passo declara.>

P<n.m>. <sentença sucinta descrevendo a função que o sub passo, declara. A adoção de sub passos é opcional, sendo recomendada apenas para passos complexos.>
}

6. Fluxos Alternativos <opcional>

{Um fluxo alternativo descreve qualquer cenário para a utilização do sistema que não esteja previsto no fluxo principal.

Geralmente os fluxos alternativos são formados por ações que tratam exceções, falhas ou apenas desvios para outros casos de uso. Para fins de uma melhor organização, os fluxos que causam exceções, falhas ou erros ficam em uma sessão a parte.

Exemplos:

Ação de cancelamento de uma transação;
Acesso a uma área de pesquisa para localizar pessoas.

Descrever os cenários alternativos utilizados pelos atores. A numeração dos procedimentos deve ser seqüencial e iniciar em 1. Os caminhos alternativos devem percorrer um fluxo completo, demonstrando:

a.o fluxo e o passo. Ex.: Em F1P2....
b.as ações tomadas no caminho alternativo
c.a ação de retorno. >

A<n>.<Título do fluxo alternativo.>

P<n>. <descrição do passo. <sentença clara e objetiva descrevendo a função que o passo declara.>

P<n.m>. <sentença sucinta descrevendo a função que o sub passo declara. A adoção de sub passos é opcional, sendo recomendada apenas para passos complexos.
}

7. Fluxos de Exceção <opcional>

{Os fluxos de exceção são cenários alternativos que tratam erros, falhas no sistema, exceções ou qualquer outra ação que represente uma interrupção na execução do fluxo principal.

Descrever os cenários de erros. Estes cenários apresentam os possíveis erros que podem ser observados quando da interação dos atores com a aplicação.

A numeração dos procedimentos devem ser sequencial e iniciar em 1. Os caminhos devem percorrer um fluxo completo, demonstrando:

a. o fluxo e o passo. Ex.: Em F1P2....
b. as ações tomadas
c. a ação de retorno. >

E<n>. <Título do fluxo de exceção.>

P<n>. <descrição do passo. <sentença clara e objetiva descrevendo a função que o passo declara.>

P<n.m>. <sentença sucinta descrevendo a função que o sub passo declara. A adoção de sub passos é opcional, sendo recomendada apenas para passos complexos.>
}

8. Pós-condições

{Pós-condições são condições que devem ser satisfeitas ao final da execução dos fluxos de um caso de uso para que ele seja bem sucedido.

Não se costuma descrever pós-condições não funcionais que são inerentes aos sistemas, como o bom funcionamento de um banco de dados ou da infra-estrutura de rede.

Exemplos:

O serviço do provedor XYZ deve estar disponível no momento do fechamento da transação;
O certificado digital deve ser válido no momento da validação das informações.

Texto livre que identifica as pós-condições. Pós-condições são condições que podem ser garantidas como verdadeiras ao final do caso de uso. Na inexistência de pós-condições para o caso de uso, formatar a mensagem: “Nenhuma pós-condição identificada”.}

9. Ponto de Extensão <opcional>

{Pontos de extensão são referências a casos de uso mais especializados que complementam o fluxo de eventos do corpo do caso de uso corrente.

Deve ser usado sempre que o caso de uso em desenvolvimento aproveitar as especificações de outro caso de uso. Não deve ser usado quando o caso de uso apenas chama outro caso de uso.

Exemplos:

O caso de uso “Finalizar Cadastro de Cliente Especial” pode ser considerado um ponto de extensão do caso de uso “Finalizar Cadastro de Cliente”;
O caso de uso “Emitir Relatório de Clientes em Formato HTML” pode ser considerado um ponto de extensão do caso de uso “Emitir Relatório de Clientes”.

Identificar o passo do fluxo básico ao qual a extensão está associada, descrevendo as condições e o momento para sua ativação. Na inexistência de pontos de extensão, formatar a mensagem: “Nenhum ponto de extensão identificado”.>

PE<n>. <Título do ponto de extensão>

<descrição do ponto de extensão.> }

10. Referências <opcional>

{Citar os modelos, diagramas, funcionalidades de outros projetos, protótipos e outros documentos que se relacionem ao caso de uso em questão.}

11. Inclusões <opcional>

{Listar os Casos de Uso que são chamados. }

12. Prioridade <opcional>

{Prioridade de Implementação.}

13. Frequência de uso <opcional>

{Número de vezes que o Caso de Uso será realizado pelos atores em um determinado período.}

14. Regras de Negócio

{Regras de negócio do projeto inerentes ao Caso de Uso.}

15. Observações <opcional>

{Espaço destinado para as anotações técnicas, informações adicionais a serem trabalhas no futuro, ou lembretes.}

16. Protótipo de telas

{Tela(s) do projeto referente ao caso de uso em questão.}

14. DAT - Dicionarização de Atributos Técnicos

{Descrição(ões) dos atributo(s) visual(is) apresentado(s) na(s) tela(s) do projeto referente ao caso de uso em questão.}

Campo Tela	Tipo de Dado	Tamanho	Obrigatório ?	Máscara	Domínio	Descrição	Tabela	Coluna

ANEXO III

Modelo de Plano de Trabalho

Projeto XXX

Plano de Trabalho

1 – IDENTIFICAÇÃO			
Nº PT:	<Nº PT>		
Projeto:	<Nome do Projeto>	Sigla:	<Sigla do Projeto>
Tipo da demanda:	( ) Desenvolvimento ( ) Manutenção evolutiva (projeto de melhoria) ( ) Manutenção corretiva ( ) Manutenção adaptativa ( ) Garantia <Nº OS Originária>		

2 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	
Área Requisitante	<Área>
Requisitante	<Nome>
Representante CODIS	<Nome>

3 – DEFINIÇÃO DA DEMANDA
<Definição >

4 – DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO
<Especificação> <Detalhamento da Solução> <Requisitos Funcionais e Não Funcionais> <Impactos da solução>

5 – CÁLCULO ESTIMATIVO DOS PONTOS DE FUNÇÃO
<Resumo do cálculo dos pontos de função> <Anexar planilha de cálculo>.

6 – CRONOGRAMA ESTIMADO
<Cronograma detalhado por etapas e/ou atividades >

7 – DIAS PARA INÍCIO DA EXECUÇÃO APÓS EMISSÃO DA ORDEM DE SERVICO
<Justificativa>

8 – VALORES ESTIMADOS		
Pontos de Função	Valor Unitário (R$)	Valor (R$)

10 – AVALIAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO	
Parecer	Fiscal Técnico do Contrato
<Parecer técnico>	_____ <Nome> Mat.: <Data>
Parecer	Usuário Requisitante
<O Requiistante pode decidir continuar ou não com o projeto. Explicitar os motivos aqui.>	_____ <Nome> Mat.: <Data>

ANEXO IV

Modelo de Ordem de Serviços

ORDEM DE SERVIÇO

CONTRATO <Nº>

1 – IDENTIFICAÇÃO DA OS			
Nº OS:	<Nº OS>		
Plano de Trabaho	<Plano de Trabalho>		
Início da Execução:	<Data>	Entrega Provisória:	<Data Conforme PT>
Projeto:	<Nome do Projeto>	Sigla:	<Sigla do Projeto>
Tipo da demanda:	( ) Desenvolvimento ( ) Manutenção evolutiva (projeto de melhoria) ( ) Manutenção corretiva ( ) Manutenção adaptativa ( ) Garantia <Nº OS Originária>		

2 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	
Área Requisitante	<Área e Nome>
Requisitante	<Nome>
Representante CGTI	<Nome>
Gestor do contrato	<Nome>
Preposto	<Nome>

3 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

<Definição / Especificação>

4 – OBSERVAÇÕES ADICIONAIS
<Observações > <Referenciar o Plano de Trabalho correspondente>

5 – VALORES		
Pontos de Função	Valor Unitário (R$)	Valor Autorizado (R$)
-	-	-

6 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

7 – APROVAÇÃO	
Área Requisitante	Gestor do Contrato
_____ <Nome> Mat.:	_____ <Nome> Mat.:

<Data>	<Data>

8 – RECEBIMENTO
Preposto
_____ <Nome> <CPF> <Data>

ANEXO V

Modelo de Termo de Recebimento Provisório

TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO

CONTRATO <Nº>

1 – IDENTIFICAÇÃO DA OS	
Nº OS:	<Nº OS>
Data de Recebimento:	<Data de Entrega do Objeto da OS>

Por este instrumento, atestamos, para fins de cumprimento do disposto no art. 25, inciso III, alínea "a" da Instrução Normativa nº 4 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG, de 12/11/2010, que os serviços, relacionados na O.S. acima identificada, foram recebidos nesta data e serão objetos de avaliação quanto à conformidade de qualidade, de acordo com os Critérios de Aceitação previamente definidos pela CONTRATANTE.

O recebimento definitivo destes serviços ocorrerá conforme o art. 73, §3º, da Lei 8.666/93, desde que não ocorram problemas técnicos ou divergências quanto às especificações constantes do Termo de Referência correspondente ao Contrato supracitado.

2 – DE ACORDO	
Fiscal Técnico	Preposto
_____ <Nome> Mat.:	_____ <Nome> CPF

_____, _____ de _____ de 20____.

ANEXO VI

Modelo de Termo de Recebimento Definitivo

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

CONTRATO <Nº>

1 – IDENTIFICAÇÃO DA OS	
Nº OS:	<Nº OS>
Data de Recebimento:	<Data de Recebimento Definitivo do Objeto da OS>
Por este instrumento, os servidores identificados atestam, para fins de cumprimento do disposto no art. 25, inciso III, alínea "g" da Instrução Normativa nº 4 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG, de 12/11/2010, que o(s) serviço(s) integrantes da Ordem de Serviço acima identificada possui(em) qualidade compatível com a especificada no Termo de Referência do Contrato supracitado.	

2 – DE ACORDO	
Gestor do Contrato	**Fiscal Requisitante do Contrato**
_____ <Nome> Mat.:	_____ <Nome> Mat.:
_____, _____ de _____ de 20____.	