



Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Diretoria de Gestão Estratégica
Coordenação Geral de Tecnologia e Gestão da Informação

METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



Versão 1

Presidente
INCRA
Rolf Hackbart

Diretor de Gestão Estratégica
DE - INCRA
Roberto Kiel

Coordenador Geral de Tecnologia e Gestão da Informação
DET - INCRA
Francisco Marcelo Marques Lima

Chefe de Divisão de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas
DET-1 – INCRA
Marcelo de Paula Sampaio



HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
07/08/2009	1.0	Criação do documento	Maria Rosa Matozo Adriano D'angelo Marcelo Sampaio



1. INTRODUÇÃO	4
2. FINALIDADE	4
3. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES	4
3.1 PAPÉIS	4
4. APRESENTAÇÃO DO MODELO DE PROCESSO DE SOFTWARE	9
5. FASES DE DESENVOLVIMENTO	10
5.1 PRÉ-PROJETO - APROVAÇÃO PELO CTI	10
5.2 FASE DE INICIAÇÃO	13
5.3 FASE ELABORAÇÃO	16
5.4 FASE DE CONTRUÇÃO	19
5.5 FASE DE TRANSIÇÃO	22
6. MANUTENÇÃO DE SISTEMAS	25
7. REFERÊNCIAS	27
8. ANEXOS	27
8.1 ANEXO 1 – FLUXO DE NOVA DEMANDA (PROJETO / MANUTENÇÃO)	27
8.2 ANEXO 2 – FLUXO DA FASE DE PRÉ-PROJETO	27
8.3 ANEXO 3 – FLUXO DE SOLICITAÇÃO DE PROJETO	27
8.4 ANEXO 4 – LISTA DE ARTEFATOS	27



1. INTRODUÇÃO

Esta Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas visa descrever e normalizar os processos de gerenciamento, desenvolvimento, manutenção e a contratação de sistemas de terceiros adotados pela DET– Coordenação Geral de Tecnologia e Gestão da Informação do INCRA.

O documento está subdividido em capítulos, fases e atividades do ciclo de vida de sistemas de informação, onde estão descritas as principais atividades, os responsáveis envolvidos em cada processo e os produtos a serem gerados.

2. FINALIDADE

A finalidade desta metodologia é o de promover o aumento na “eficiência” e na “eficácia” da equipe técnica da DET / INCRA no gerenciamento e desenvolvimento de novos projetos ou desenvolvimento evolutivo de sistemas de informação, nos serviços de manutenção, corretiva e não corretiva de sistemas. [terceiro princípio: deliver working software frequently](#)

3. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

3.1 PAPÉIS

Um papel define o comportamento e responsabilidades de um profissional ou grupo de profissionais que participam do desenvolvimento do projeto. O comportamento é representado através das atividades que cada papel deve desempenhar ao longo do projeto. As responsabilidades normalmente estão associadas aos artefatos que cada papel deve produzir e manter ao longo das atividades que realiza. Na prática, um mesmo papel pode ser desempenhado por mais de uma pessoa, assim como uma mesma pessoa pode assumir vários papéis ao longo do projeto.

Gestor da Informação

O gestor da Informação deve possuir um perfil gerencial na instituição, sendo o responsável pelo projeto e pelo acompanhamento do:

- Projeto ou sistema na área usuária;
- Firmar acordo de serviço com a área de desenvolvimento de sistemas;
- Fornecer subsídios para o desenvolvimento de sistemas;
- Participar das reuniões acordadas;
- Validar produtos elaborados no processo de desenvolvimento;
- Homologar os produtos finais.

Usuário

É a pessoa física cadastrada e habilitada nos sistemas para acesso às informações. São usuários dos sistemas informatizados do INCRA.



Tem como responsabilidade:

- Acessar informações;
- Efetuar testes e treinamentos.

Coordenador Geral de Tecnologia – DET / INCRA

Responsável pelo planejamento, coordenação, orientação, execução e avaliação do desenvolvimento das ações de informática no âmbito do INCRA.

É de sua responsabilidade:

- Coordenar, supervisionar e propor atos normativos, manuais e procedimentos técnicos relativos à Tecnologia da Informação;
- Coordenar, supervisionar as áreas de desenvolvimento e manutenção de sistemas, infraestrutura de rede, comunicação de dados, voz e imagem e suporte técnico aos usuários;
- Interagir com os demais órgãos governamentais no sentido de promover o intercâmbio de conhecimentos e tecnologia;
- Elaborar proposta de plano de ação e proposta orçamentária anual dos recursos de informática;

Chefe da Divisão – DET-1 / INCRA

Responsável por coordenar e controlar o processo de atendimento das demandas das unidades do INCRA.

É de sua responsabilidade:

- Implantar e coordenar a execução dos processos e projetos de desenvolvimento, manutenção e aquisição de sistemas de informação, de acordo com os requisitos aprovados pelos gestores e demandas dos usuários do INCRA;
- Coordenar a definição da política de acesso aos sistemas de informação e aos sistemas gerenciadores de banco de dados, de modo a garantir a segurança das informações;
- Gerenciar os contratos de prestação de serviços relativos aos sistemas e controlar a qualidade dos produtos e serviços prestados;
- Promover a integração dos sistemas de informação do INCRA e garantir a disponibilidade de acesso às informações;
- Gerenciar o processo de atendimento das demandas das unidades do INCRA, no que se refere à manutenção corretiva ou evolutiva nos sistemas de informação e banco de dados corporativos.

Chefe da Divisão de Infra-Estrutura de rede e Comunicação de Dados – DET-2 / INCRA

O responsável pela infra-estrutura deverá conhecer a estrutura de servidores e de comunicação existente na autarquia, sendo responsável pelas seguintes atribuições:

- Definir as políticas e normas de segurança de utilização dos serviços de rede e comunicação de dados do INCRA;
- Planejar e implantar sistemas de cópias de segurança (*backups*) e restauração de dados corporativos;
- Garantir a segurança das informações trafegadas no ambiente de redes do INCRA;
- Atuar na prospecção de novas tecnologias aderentes as necessidades da DET-2 / INCRA;



- Gerenciar os contratos de prestação de serviços e controlar a qualidade dos produtos ou serviços relacionados à infra-estrutura de rede no âmbito da sede do INCRA;

Gerente de Projetos

Responsável pelo planejamento, acompanhamento, controle e responsabilidade pela entrega de todos os resultados esperados do projeto.

É de sua responsabilidade:

- Planejar, acompanhar, controlar e executar os projetos em conformidade com a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas do INCRA;
- Elaborar o cronograma, orçamento e plano de trabalho para o projeto;
- Elaborar e controlar o escopo do projeto (funcionalidades macro do sistema) junto ao cliente;
- Gerenciar a análise de riscos – riscos de desenvolvimento, disponibilidade de recursos e tecnologia;
- Gerenciar e controlar as mudanças do projeto;

Analista de Requisitos

É o responsável por atividades como capturar as regras de negócio, os requisitos de sistema, extrair, validar e manter um conjunto de documentos de requisitos conforme as necessidades dos clientes do INCRA, com o objetivo de subsidiar a construção do produto de sistema.

É de sua responsabilidade:

- Efetuar o levantamento de informações, junto ao cliente, e demais interessados, para geração dos produtos de levantamento de requisitos;
- Elaborar os documentos do projeto sob sua responsabilidade, conforme os prazos estabelecidos e em conformidade com a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas;
- Validar junto ao cliente e gerente de projetos todos os documentos de requisitos gerados sob sua responsabilidade;

Analista de Sistemas

Responsável por capturar as regras de negócio, os requisitos de sistema e documentos de apoio, analisá-los e especificá-los em uma linguagem de modelagem de TI.

É de sua responsabilidade:

- Conduzir a construção dos produtos do projeto conforme os prazos estabelecidos;
- Executar todas as atividades necessárias para geração dos produtos, de acordo com o planejamento e a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas;
- Apoiar o gestor técnico em relação aos aspectos técnicos e funcionais do projeto ou manutenção;
- Entregar os produtos gerados e testados para o gestor técnico;
- Informar ao gestor técnico o andamento e a evolução de suas atividades no projeto ou manutenção.

Analista de Testes

É o responsável pela garantia da qualidade dos componentes produzidos por meio da

verificação de evidência de testes e utilização de técnicas especializadas em testes de programas e sistemas.

É de sua responsabilidade:

- Garantir a qualidade dos componentes gerados quanto às especificações, padrões definidos e Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas;
- Analisar a documentação do projeto, descrita na solicitação de teste, para a elaboração dos roteiros de testes;
- Identificar e registrar os erros existentes nos componentes e no Plano de Teste produzido;
- Apoiar os executores de testes quanto às técnicas de testes;

Administrador de Banco de Dados

Responsável pela manutenção do repositório e funcionamento do banco de dados.

É de sua responsabilidade:

- Criação, avaliação, gerenciamento e manutenção das estruturas de armazenamento nos bancos de dados (arquivos, tabelas, índices, procedures, *views*);
- Garantir o bom funcionamento em todos os ambientes (desenvolvimento, teste, homologação, produção);
- Determinar e executar, em conjunto com a produção, os procedimentos (*backup/recovery*, *runstats/rebind*) para os arquivos e tabelas dos sistemas;
- Executar as normas de acesso às informações definidas (habilitação de acesso a dados, arquivos, bancos de dados, tabelas);
- Manter a integridade dos bancos de dados utilizados no INCRA.

Administrador de dados

É o responsável, juntamente com os desenvolvedores, pela modelagem das funcionalidades levantadas nos sistemas. É o responsável pelo gerenciamento dos modelos de negócios.

Determina padrões de nomenclaturas para o banco de dados e seus atributos (tabela, *view*, *procedure* e campos).

É de sua responsabilidade:

- Gerenciar todos os modelos de negócios;
- Criar e manter os modelos de dados solicitados pela Área de Desenvolvimento, em Conformidade com os padrões, normalizações e desempenho;
- Responder pela arquitetura e estratégia de distribuição de dados;
- Apoiar a equipe do projeto na definição da arquitetura e estratégia de distribuição de Dados do projeto de acordo as necessidades do cliente e padrões estipulados;
- Disseminar informações para efeito de reutilização de dados;
- Manter dicionário de dados.

Arquiteto

Responsável pela definição dos componentes e da infra-estrutura da aplicação baseado na análise do sistema.



Analista de Produção

É o responsável pelo planejamento, execução e acompanhamento das demandas destinadas à área de Produção. Atua também no desenvolvimento de projetos de infra-estrutura de serviços e aplicações.

É de sua responsabilidade:

- Priorizar e acompanhar a execução das demandas destinadas à área de Produção;
- Garantir a disponibilidade e a continuidade dos serviços em Produção;
- Garantir a segurança e salvaguarda dos dados;
- Analisar frequentemente os riscos à estabilidade das aplicações;
- Analisar o impacto de mudanças ao ambiente em produção;

Desenvolvedor

Responsável pela construção e testes unitários dos programas e componentes, de acordo com as especificações recebidas.

É de sua responsabilidade:

- Construir unidades de implementação de acordo com as especificações e prazos estabelecidos;
- Elaborar massa de testes conforme o Plano de Teste ou complementação a este, para os componentes construídos;
- Efetuar teste unitário do componente com a massa de testes elaborada;
- Documentar os resultados dos testes;
- Criar e testar código de acordo com o padrão de programação estabelecido na DET-1.

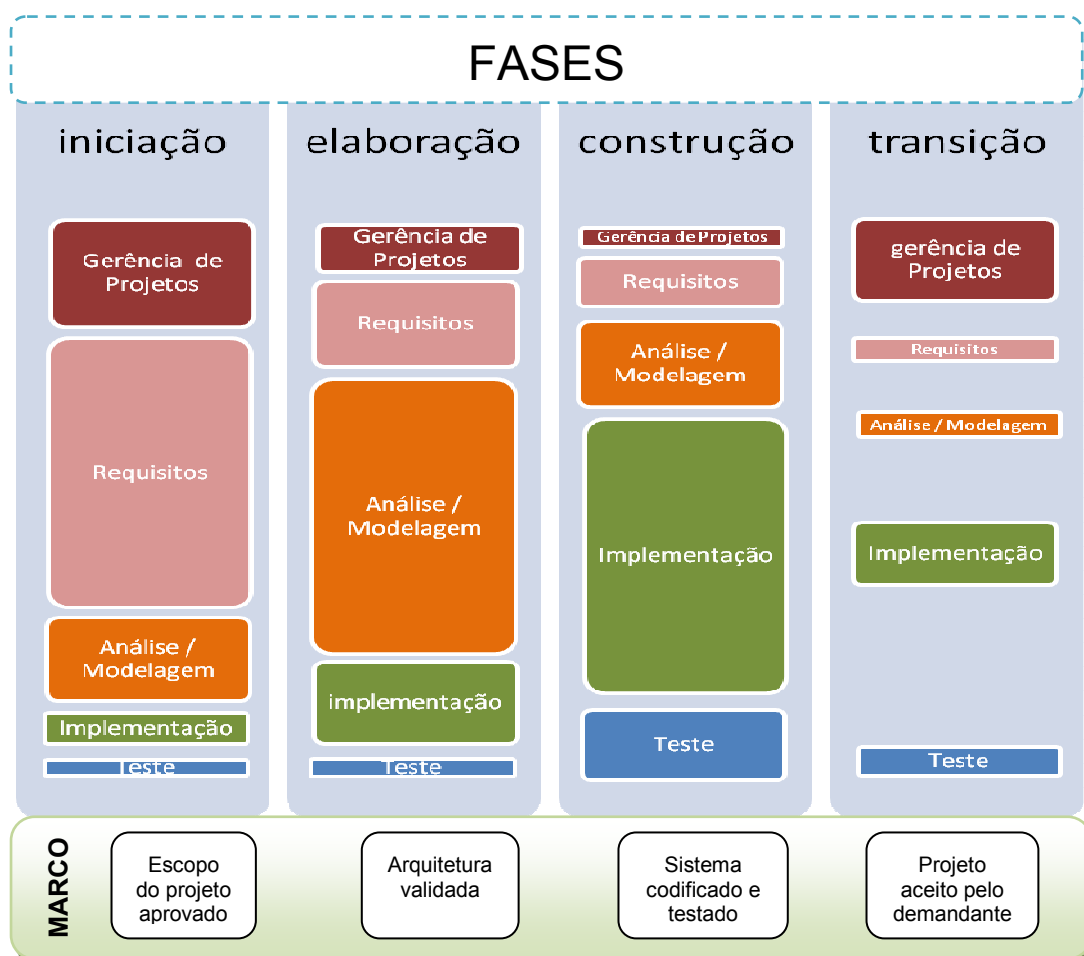
4. APRESENTAÇÃO DO MODELO DE PROCESSO DE SOFTWARE

Um modelo de processo de desenvolvimento de software, ou simplesmente modelo de processo, pode ser visto como uma representação, ou abstração dos objetos e atividades envolvidas no processo de software. Além disso, oferece uma forma mais abrangente e fácil de representar o gerenciamento de processo de software e conseqüentemente o progresso do projeto. O modelo apresentado é baseado no processo unificado seguindo os conceitos de desenvolvimento evolutivo e incremental e nas práticas de gerência de projetos do *Project Management Institute* – PMI preconizadas no *Project Management Body of knowledge* – PMBOK.

O modelo em questão é composto pelas fases de Iniciação, Elaboração, Construção e Transição e pelas disciplinas de Gerência de Projetos, Requisitos, Análise / Modelagem, Implementação e Teste.

A figura abaixo ilustra as fases e suas disciplinas assim como os marcos relacionados a cada fase. As disciplinas apresentadas em cada fase representam visualmente a intensidade de sua atuação em todas suas iterações.

O pré-Projeto que consiste da aprovação pelo Comitê de Tecnologia da Informação da demanda solicitada, constante no item 5.1, é uma fase que antecede a este modelo de processo de software, por isso não constando na figura abaixo.

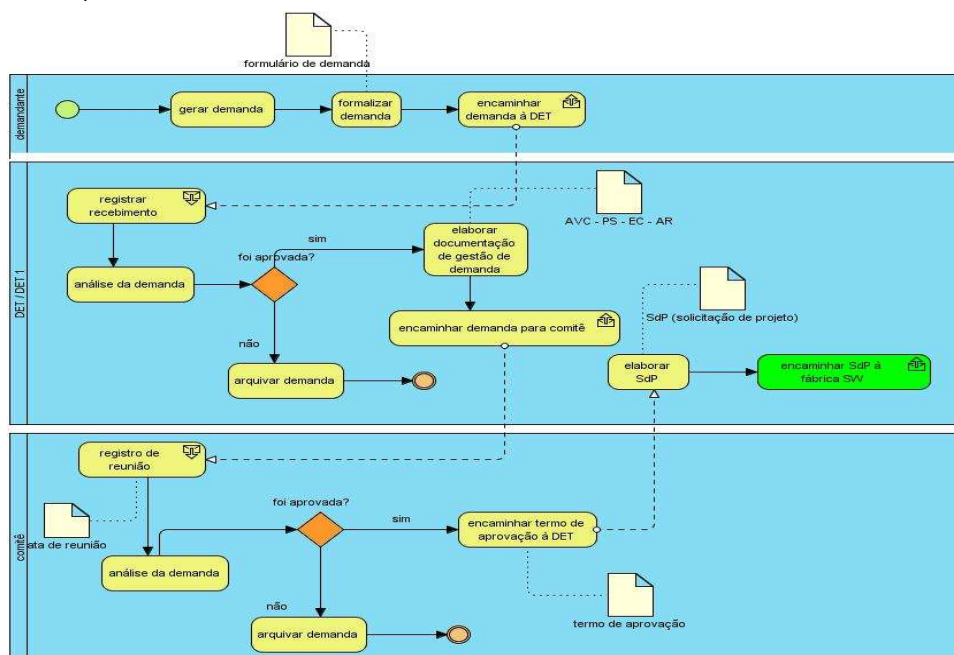


5. FASES DE DESENVOLVIMENTO

5.1 PRÉ-PROJETO - APROVAÇÃO PELO CTI

Fluxo da Fase de Pré-Projeto

(Modelo anexo 1)



Nesta pré-fase deverá ter como entrada o formulário de demanda com a solicitação do cliente para desenvolvimento de novo sistema.

É realizada uma ou mais reuniões com o requisitante para levantar os dados necessários para a elaboração do Plano de Sustentação, Estratégia da Contratação, Análise de Risco e Análise de Viabilidade da Contratação, com o objetivo de apresentar subsídios técnicos e financeiros para a tomada de decisão pelo Comitê de Tecnologia da Informação (CTI).

Nesta pré-fase ocorrerá a solicitação à Contratada de uma proposta de projeto que, quando aprovada, irá gerar a Ordem de Serviço para que seja dado início ao desenvolvimento do projeto.

Marco

Ordem de Serviço encaminhada à contratada para início do projeto.

Etapas e atores envolvidos nesta fase:

ETAPAS	DESCRIÇÃO	ATORES ENVOLVIDOS
Iniciar Solicitação de Demanda	Nesta etapa o demandante encaminhará à DET formulário de solicitação de demanda. A DET recebe e encaminha a solicitação à DET-1 para análise e estudo preliminar de viabilidade do desenvolvimento da nova demanda.	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Demandante ▸ Coordenador DET ▸ Chefia DET-1 ▸ Gerente de Projetos

	<p>Reuniões com os gestores serão realizadas para o estudo da viabilidade.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Analisar recebimento da solicitação de demanda pelo gestor do sistema; ▸ Realizar reuniões de levantamento inicial junto aos gestores; ▸ Realizar o registro inicial da demanda nas ferramentas de controle e gestão da DET. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Analista de requisitos
Gerar Documentação de Viabilidade	<p>Nesta etapa, com base nos levantamentos preliminares realizados com os gestores do sistema serão elaborados os documentos a serem encaminhados ao Comitê de Tecnologia da Informação (CTI).</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Elaborar o Plano de Sustentação (PS); ▸ Elaborar o documento Estratégia de Contratação (EC); ▸ Elaborar o documento Análise de Risco (AR); ▸ Elaborar o documento de Análise de Viabilidade da Contratação (AVC); ▸ Contagem estimada do custo do projeto; 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerente de Projetos ▸ Chefia DET-1 ▸ Analista de Métrica
Aprovação pelo Comitê de Tecnologia da Informação (CTI)	<p>O Comitê de posse das documentações de viabilidade recebidas irá analisar e aprovar, se estiver em acordo.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Analisar documentação recebida; ▸ Se em acordo, emitir o Termo de Aprovação; ▸ Encaminhar à DET. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ CTI
Efetivação do Início do Projeto	<p>Nesta etapa, após aprovação pelo CTI, a DET encaminhará à Contratante solicitação de uma Proposta de Projeto. Estando a proposta aprovada deverá ser emitida uma Ordem de Serviço à Contratante para que seja dado início ao desenvolvimento do sistema.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Emitir solicitação de Proposta de Projeto à Contratada; ▸ Receber e aprovar a Proposta de Projeto; ▸ Emitir Ordem de Serviço à Contratada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Coordenação da DET ▸ Chefia da DET ▸ Gerente de Projetos

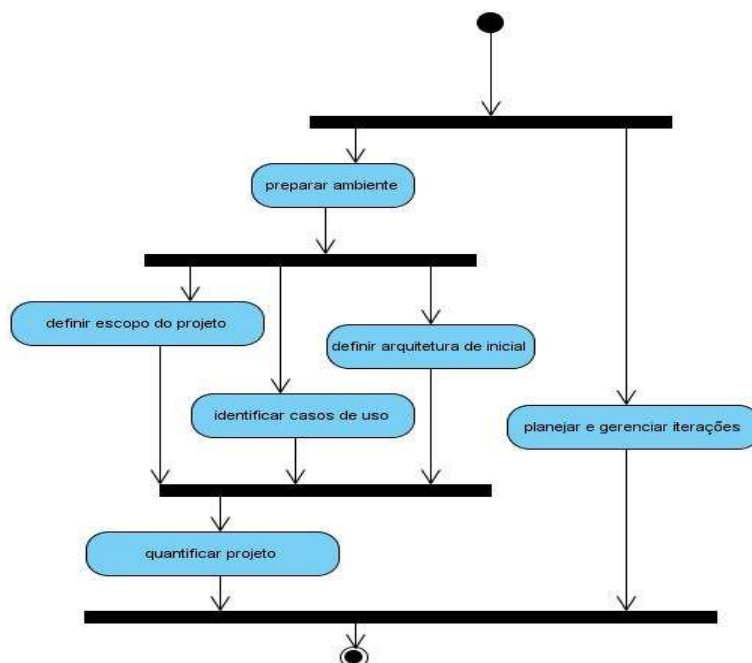


Artefatos utilizados

ARTEFATOS	TEMPLATE (TP)	DESCRIÇÃO
Formulário de Demanda	TP – Sigla Projeto – FD.doc	Constará um resumo com os dados principais para a solicitação de desenvolvimento pelo cliente.
Plano de Sustentação – PS	TP – Sigla Projeto – PS.doc Ex: SISPAD - PS.doc	Descrever os subsídios para a tomada de decisão pelo CTI, quanto a controle de acesso, segurança, recursos materiais e humanos, documentações necessárias, transição, entre outros.
Estratégia da Contratação – EC	TP – Sigla Projeto – EC.doc	Descrever os subsídios para a tomada de decisão pelo CTI, quanto à: tipo de serviço, termos contratuais, estimativa do volume de serviço, regras para aplicação de multas, garantias, cronograma, responsabilidades contratuais, entre outros.
Análise de Risco – AR	TP – Sigla Projeto – AR.doc	Descrever os subsídios para a tomada de decisão pelo CTI, quanto aos riscos que poderá afetar a contratação dos serviços.
Análise de Viabilidade de Contratação – AVC	TP – Sigla Projeto – AVC.doc	Descrever os subsídios para a tomada de decisão pelo CTI, quanto à: avaliação da necessidade, explicitação da motivação, especificação de requisitos, prazo, segurança, entre outros
Proposta de Projeto	TP – Sigla do Projeto – Proposta de Projeto.doc	Descrever os subsídios para manter um acordo de serviço entre contratada e contratante.
Ordem de Serviço	TP – Sigla do Projeto – Ordem de Serviço.doc	Descreve os dados necessários para a solicitação de início do desenvolvimento da demanda junto à contratada e aprovação por ambos (Contratante e Contratada).
Ata de Reunião	TP – Sigla Projeto – Ata de Reunião.doc	Descrever os assuntos tratados na reunião inicial, com assinatura dos participantes.

5.2 FASE DE INICIAÇÃO

Fluxo da Fase de Iniciação



Esta fase marca o início do projeto de desenvolvimento, após aprovação pelo Comitê de Tecnologia da Informação da documentação de viabilidade técnica.

O objetivo da fase de Iniciação é o estabelecimento de um acordo formal, entre a equipe de desenvolvimento e usuários do projeto para o escopo do produto a ser desenvolvido.

A partir da viabilização a equipe do projeto dá início ao detalhamento do escopo do produto.

Ao término de cada fase do ciclo de vida do projeto deverá haver uma recontagem dos pontos de função, visando adequar a estimativa de complexidade do software fabricado ao aumento de conhecimento do processo de negócio envolvido.

Deverá haver uma verificação contínua de qualidade de produto e de processo no decorrer de todas as fases.

Marco

Escopo do projeto aprovado

Etapas e atores envolvidos nesta fase:

ETAPAS	DESCRIÇÃO	ATORES ENVOLVIDOS
Preparar Ambiente do Projeto	<p>Nesta etapa deverá ser criado o repositório de armazenamento junto ao SVN e atualizar as ferramentas de gestão e controle do projeto.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Criar repositório de armazenamento junto ao SVN 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Analista de sistemas ▸ Gerente de Projetos



	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Atualizar ferramentas de gestão e controle do projeto 	
Definir Escopo do Projeto	<p>Com base nas documentações aprovadas na pré-Projeto e reuniões complementares com o gestor deverão ser identificados os requisitos do sistema.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Identificar requisitos ▸ Elaborar o Visão ▸ Elaborar o Plano de Desenvolvimento de Software ▸ Elaborar Plano de Iteração 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerente de Projetos ▸ Analista de requisitos ▸ Analista de sistemas ▸ Gestor do Sistema
Identificar Casos de Uso	<p>Com base nas informações levantadas referentes aos requisitos funcionais, não-funcionais, regras de negócio, riscos e demais dados necessários serão identificados os casos de uso do sistema.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Elaborar a Especificação de Requisitos ▸ Preparar protótipo não-funcional (detalhar as telas do sistema e suas regras de apresentação) 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Analista de requisitos ▸ Analista de sistemas
Definir Arquitetura Inicial	<p>Nesta etapa é definida uma arquitetura inicial do sistema. Será definido o grupo inicial de elementos significantes para serem utilizados como base de análise a fim de identificar as realizações de casos de uso.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Elaborar o Documento de Arquitetura do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Analista de requisitos ▸ Arquiteto
Recontagem dos Pontos de Função	<p>Ao término de cada fase do ciclo de vida do projeto deverá haver uma recontagem dos pontos de função, visando adequar a estimativa de complexidade do software fabricado ao aumento de conhecimento do processo de negócio envolvido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Analista de Métrica
Gerenciar Iteração	<p>Essa atividade é realizada durante todo o ciclo de vida do projeto. A meta desta atividade consiste em identificar riscos e gerenciar as mudanças de forma que possam ser atenuadas, estabelecendo metas da iteração e apoiando a equipe de desenvolvimento para alcançar essas metas.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerenciar as mudanças ocorridas ▸ Gerenciar os riscos detectados ▸ Atualizar o Plano de Iteração 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerente de Projetos

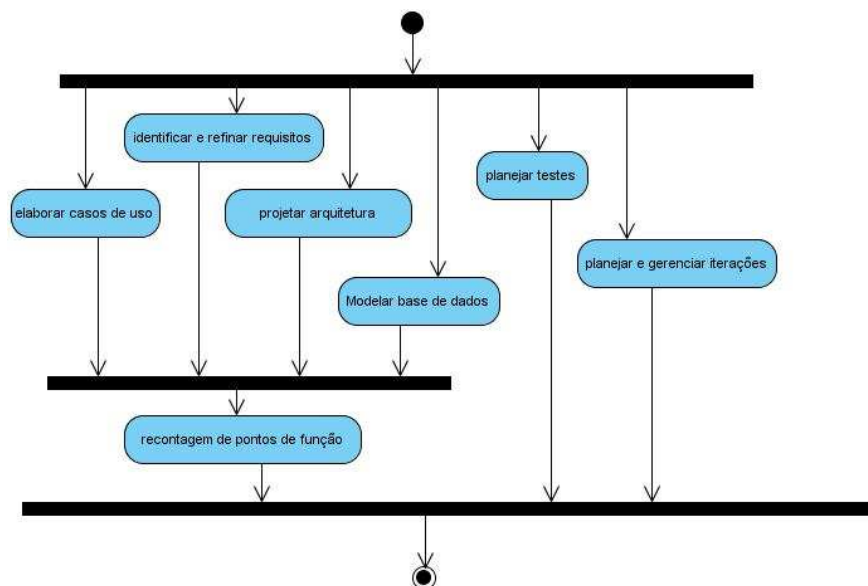


Artefatos utilizados

ARTEFATOS	TEMPLATE (TP)	DESCRIÇÃO
Especificação de Requisitos	TP – Sigla Projeto – Especificação de requisitos	Visa detalhar a descrição dos requisitos funcionais, aplicáveis ao projeto como um todo e requisitos não funcionais, que descrevem atributos que o sistema deve possuir ou restrições sob as quais ele deve operar.
Especificação de Telas	TP - Sigla Projeto – ET - Nome do Caso de Uso.doc	Descreve em detalhes todas as ações, controles, regras e exceções relacionadas às funcionalidades representadas pelas telas.
Visão	TP - Sigla Projeto – Visão.doc	Visa fornecer uma visão geral de todo o projeto, como: finalidade, escopo, resumo do negócio, usuários, entre outros
Plano de Projeto de Software	TP - Sigla Projeto – Plano de Projeto de Software.doc	Define todas as ações do projeto, para que o mesmo possa atender as necessidades do cliente com qualidade, tempo e custos previstos.
Plano de Iteração - PI	TP - Sigla Projeto – PI.doc	Consiste em uma decomposição funcional do sistema baseada nas funcionalidades que queremos disponibilizar. Este artefato será atualizado em todas as fases do projeto.
Documento de Arquitetura	TP – Sigla do Projeto – Documento de Arquitetura.doc	Este documento descreve uma visão inicial da arquitetura do sistema, empregando diferentes visões arquiteturais para abordar diferentes aspectos do sistema.
Relatório de Controle de Mudanças	TP – Sigla do Projeto – Relatório de Controle de Mudança.doc	Descreve detalhadamente a solicitação da mudança, enfatizando os motivos, condições, restrições e premissas para a implementação das mudanças e aprovações. Este artefato será utilizado em todas as fases do projeto.
Ata de Reunião	TP – Sigla Projeto – Ata de Reunião.doc	Descrever os assuntos tratados na reunião, com assinatura dos participantes. Este artefato será utilizado em todas as fases do projeto.

5.3 FASE ELABORAÇÃO

Fluxo da Fase de Elaboração



Segunda fase do processo de desenvolvimento de sistemas, cujo objetivo é eliminar os principais riscos e estabelecer uma arquitetura estável a partir da qual o sistema poderá ser construído.

Esta fase envolve uma análise detalhada sobre as necessidades e problemas gerais do projeto e a definição de como o sistema será desenvolvido em termos tecnológicos, considerando os requisitos, limitações e restrições identificadas durante a fase de Iniciação.

O objetivo da fase de Elaboração é o estabelecimento e validação de uma arquitetura de hardware e software que suporte de forma adequada os requisitos funcionais e não-funcionais do sistema.

Marco

Arquitetura validada.

Etapas e atores envolvidos nesta fase:

ETAPAS	DESCRIÇÃO	ATORES ENVOLVIDOS
Elaborar Casos de Uso	Com base nos dados levantados serão elaborados os artefatos de Especificação de Caso de Uso, contendo as regras de negócio, fluxos de evento, glossário, Diagrama de Caso de Uso e Diagrama de Atividades. Atividades: <ul style="list-style-type: none"> Especificar os Casos de Uso 	<ul style="list-style-type: none"> Analista de requisitos
Refinar Requisitos	Nesta etapa deve ser verificado se algum requisito sofreu alteração, procedendo no refinamento das especificações de caso de uso e	<ul style="list-style-type: none"> Analista de requisitos



	do diagrama de caso de uso. Atividades: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Refinar as especificações de caso de uso; ▸ Refinar o diagrama de caso de uso ▸ Refinar a Especificação de requisitos 	
Projetar Arquitetura	Nesta etapa o arquiteto analisa as restrições arquitetônicas, identifica os recursos disponíveis para construir o sistema, define como o sistema será estruturado e identifica as primeiras abstrações e mecanismos que devem ser fornecidas pela arquitetura. Atividades: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Refinar o documento de Arquitetura ▸ Refinar os protótipos não-funcionais 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Arquiteto ▸ Analista de requisitos
Modelagem de Banco de Dados	Esta atividade tem como objetivo a elaboração do projeto de banco de dados, mais especificamente dos elementos necessários para suportar a implementação dos cenários de casos de uso selecionados para validação da arquitetura do sistema. Atividades: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerar o modelo conceitual lógico ▸ Gerar o modelo conceitual físico 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ DBA ▸ Arquiteto
Planejar Testes	Nesta etapa o Plano de Testes é elaborado com vistas a definir as abordagens de testes, identificando o nível, tipo e técnicas de testes a serem aplicadas a cada produto ou componente do produto. Atividades: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Elaborar o Plano de Testes 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Analista de testes
Recontagem dos Pontos de Função	Ao término de cada fase do ciclo de vida do projeto deverá haver uma recontagem dos pontos de função, visando adequar a estimativa de complexidade do software fabricado ao aumento de conhecimento do processo de negócio envolvido.	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Analista de Métrica
Gerenciar Iteração	Essa atividade é realizada durante todo o ciclo de vida do projeto. A meta desta atividade consiste em identificar riscos e gerenciar as mudanças de forma que possam ser atenuadas, estabelecendo metas da iteração e apoiando a equipe de desenvolvimento para alcançar essas metas. Atividades: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerenciar as mudanças ocorridas 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerente de Projetos



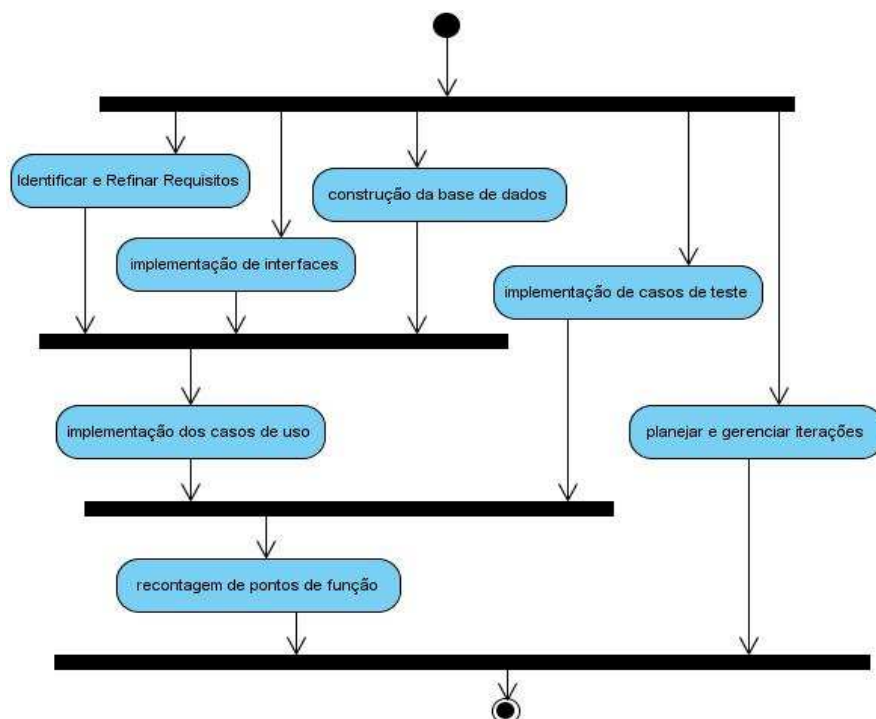
	<ul style="list-style-type: none">▶ Gerenciar os riscos detectados▶ Atualizar o Plano de Iteração	
--	--	--

Artefatos utilizados

ARTEFATOS	TEMPLATE (TP)	DESCRIÇÃO
Especificação de Caso de Uso	TP – Sigla Projeto – UCS - Nome do Caso de Uso.doc	Visa detalhar as atividades a ser executadas por intermédio da descrição dos tópicos do fluxo principal, fluxo alternativo, regras de negócio, glossário, diagrama de casos de uso, diagrama de atividades.
Modelo de Dados	TP – Sigla do Projeto – Modelo de Dados Físico	Detalha a nomenclatura dos objetos do Modelo de Dados (Tabelas, Views, Stored Procedures, Trigger, Constraints, etc).
Plano de Testes	TP – Sigla do Projeto – Plano de Testes.doc	Define os objetivos gerais esperados e as expectativas do projeto de testes. Neste documento são identificados os itens que serão e os que não serão testados, a abordagem dos testes e as necessidades ambientais.

5.4 FASE DE CONTRUÇÃO

Fluxo da Fase de Construção



Na fase de construção ocorre o processo de desenvolvimento de sistemas em que um produto é desenvolvido de maneira iterativa até que esteja pronto para ser avaliado pelo Gestor da Informação.

Ocorrerá o desenvolvimento do código fonte, componentes, consultas e chamadas (views/stored procedures), o desenvolvedor efetuará os testes de componentes e integração, conforme especificados na documentação do sistema e seguindo os padrões da DET/INCRA. Essa fase exige a integração entre desenvolvedor, analista de sistemas, analista de requisitos, analista de testes e administrador de dados para a análise, construção e testes do sistema.

Marco

Sistema codificado e testado.

Etapas e atores envolvidos nesta fase:

ETAPAS	DESCRIÇÃO	ATORES ENVOLVIDOS
Identificar / Refinar Requisitos	Nesta etapa deve ser verificado se algum requisito sofreu alteração, procedendo no refinamento das especificações de caso de uso e do diagrama de caso de uso. Atividades:	<ul style="list-style-type: none"> Analista de requisitos

	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Refinar as especificações de caso de uso; ▸ Refinar o diagrama de caso de uso ▸ Refinar a Especificação de requisitos 	
Construção de Bases de Dados	<p>Nesta etapa serão criadas as tabelas, colunas e atributos para cada entidade identificada na modelagem de banco de dados.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Implementação de modelagem de banco ▸ Implementação de <i>procedures</i> 	▸ DBA
Implementação dos Casos de Uso	<p>Esta atividade tem como objetivo a geração de códigos-fontes para os diversos elementos componentes do sistema, visando uma versão operacional do sistema.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Implementação dos requisitos funcionais ▸ Implementação dos requisitos não-funcionais ▸ Implementação da arquitetura ▸ Elaborar o Plano de Implementação/Integração ▸ Elaborar Lista de Verificação de Funcionalidade / Integridade 	▸ Desenvolvedores
Implementação de Interfaces	<p>De posse do protótipo navegável de interface, dos diagramas de interação de usuário e da definição dos serviços (interface dos componentes), o desenvolvedor deverá realizar a codificação das interfaces (telas), integrando as mesmas aos componentes que foram codificados.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Codificação de telas ▸ Implementação de protótipos ▸ Verificação das funcionalidade/Integridades dos protótipos ▸ Disponibilizar o <i>Build</i> para teste 	▸ Desenvolvedores
Implementação dos Casos de Teste	<p>Após a codificação, o produto gerado (sistema ou parte do mesmo) deverá ser testado com a finalidade de encontrar possíveis erros de codificação ou mesmo de interpretação da documentação de análise e de projeto. De posse da documentação de Análise e de Projeto, os analistas de sistemas responsáveis pelos testes da aplicação deverão verificar se o produto gerado atende aos requisitos de forma adequada.</p> <p>Atividades:</p>	▸ Analista de teste



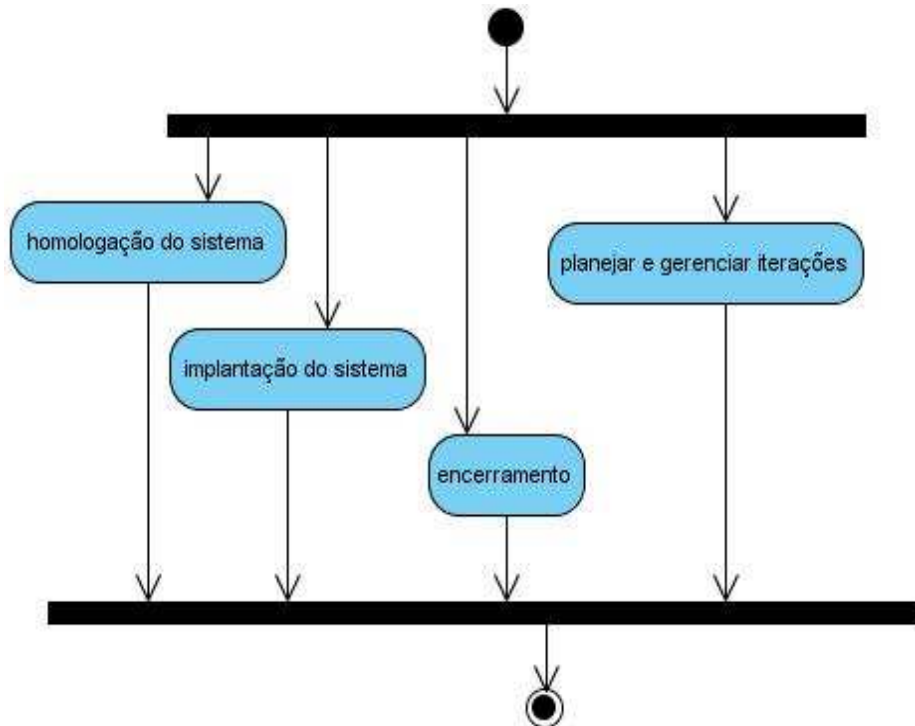
	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar Roteiros de Testes Realizar testes Elaborar Relatório de Testes 	
Recontagem dos Pontos de Função	Ao término de cada fase do ciclo de vida do projeto deverá haver uma recontagem dos pontos de função, visando adequar a estimativa de complexidade do software fabricado ao aumento de conhecimento do processo de negócio envolvido.	<ul style="list-style-type: none"> Analista de Métrica
Gerenciar Iteração	<p>Essa atividade é realizada durante todo o ciclo de vida do projeto. A meta desta atividade consiste em identificar riscos e gerenciar as mudanças de forma que possam ser atenuadas, estabelecendo metas da iteração e apoiando a equipe de desenvolvimento para alcançar essas metas.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gerenciar as mudanças ocorridas Gerenciar os riscos detectados Atualizar o Plano de Iteração 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projetos

Artefatos utilizados

ARTEFATOS	TEMPLATE (TP)	DESCRIÇÃO
Roteiro de Teste	TP – Sigla Projeto – Roteiro de Teste – Nome do Caso de Uso.doc	Documento que reúne um grupo de casos de testes que devem ser executados em uma sequência lógica para cada Caso de Uso.
Relatório de Resultado de Testes	TP – Sigla Projeto – Resultado de Teste – Nome do Caso de Uso.doc	Reúne os casos de teste que foram executados e não produziram o resultado esperado. Serve de base para que o desenvolvedor verifique o que deve ser corrigido.
Lista de Verificação de Funcionalidade/Integridade	LV - Sigla Projeto – Verificação de Funcionalidade.doc	Documento que tem como objetivo verificar se o componente possui as condições mínimas para ser liberado para a equipe de testes.
Plano de implementação / Integração	TP – Sigla Projeto – Plano de Implementação	Contém a organização e estilo do código e ambiente de integração

5.5 FASE DE TRANSIÇÃO

Fluxo da Fase de Transição



Nesta fase o software é testado no geral, com todos os módulos integrados e então avaliado, para verificar se os requisitos foram atendidos.

O foco da Fase de Transição é assegurar que o sistema esteja disponível para seus usuários finais, buscando a homologação junto ao cliente.

1º princípio: satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software

Quando os objetivos da fase de Transição são alcançados, o projeto está pronto para ser encerrado.

Três etapas são distintas nesta fase:

1. Homologação
 2. Implantação
 3. Encerramento
- **Etapas de Homologação** – o sistema é aprovado internamente e posteriormente é encaminhado para a homologação pelo cliente.
 - **Etapas de Implantação** – consiste em publicar a aplicação em ambiente de produção.
 - **Etapas de Encerramento** – pode proceder após a liberação de uma iteração ou a homologação de todas as fases do projeto;

Marco

Projeto aceito pelo demandante.

Etapas e atores envolvidos nesta fase:

ETAPAS	DESCRIÇÃO	ATORES ENVOLVIDOS
Homologação do Sistema	<p>Nesta etapa o projeto é aprovado internamente e, após, é encaminhado para a homologação pelo cliente. Esta homologação pode ocorrer por fase ou iteração ou no encerramento total de entrega de todas as fases do sistema.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Emissão e envio ao cliente do Termo de Homologação / Aceite ▸ Elaborar os manuais de Ajuda e do Sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerente de Projetos ▸ Chefia da DET-1 ▸ Analista de sistemas ▸ Cliente
Implantação do Sistema	<p>Nesta etapa será planejada de que forma o sistema deverá ser implantado, como e quando serão realizados os treinamentos aos usuários.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Elaborar o Plano de Implantação ▸ Implantar o sistema no ambiente de produção ▸ Treinar os usuários do sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ DBA ▸ Analista de produção ▸ Analista de sistemas ▸ Gerente de projetos
Gerenciar Iteração	<p>Essa atividade é realizada durante todo o ciclo de vida do projeto. A meta desta atividade consiste em identificar riscos e gerenciar as mudanças de forma que possam ser atenuadas, estabelecendo metas da iteração e apoiando a equipe de desenvolvimento para alcançar essas metas.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerenciar as mudanças ocorridas ▸ Gerenciar os riscos detectados ▸ Atualizar o Plano de Iteração 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerente de Projetos
Encerramento	<p>A etapa de encerramento pode ocorrer por fase ou iteração do projeto ou quando todos os produtos pertencentes ao escopo do projeto forem homologados.</p> <p>O Gerente de Projetos elabora o Termo de Encerramento do Projeto e o envia para aprovação do Cliente, identificando todos os produtos e fases homologadas, de acordo com os Termos de Homologação de Produtos.</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obter aprovação do Termo de Encerramento do Projeto; ▪ Realizar uma nova contagem detalhada e obter a aprovação do Cliente; 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gerente de Projetos ▸ Chefe da DET-1 ▸ Coordenador da DET ▸ Cliente ▸ Equipe



	<ul style="list-style-type: none">▪ Encaminhar e obter a resposta do Cliente ao Questionário de Satisfação do Cliente, contendo a avaliação do serviço prestado até o momento;▪ Realizar reuniões de encerramento com o cliente;▪ Realizar reuniões de encerramento com o Coordenador e chefia da DET/DET-1;▪ Realizar reunião de encerramento com a equipe;▪ Avaliar e registrar as Lições Aprendidas do projeto;▪ Registrar o encerramento nas ferramentas de gerenciamento de projetos;▪ Arquivar toda a documentação do projeto;	
--	--	--

Artefatos utilizados

ARTEFATOS	TEMPLATE (TP)	DESCRIÇÃO
Termo de Homologação ou Aceite	TP – Sigla Projeto – Termo de Homologação.doc	Descreve os produtos a serem homologados pelo cliente.
Plano de Implantação	TP - Sigla Projeto – Plano de Implantação.doc	Descrever o planejamento feito com o cliente para a implantação do sistema.
Manual do Sistema	TP - Sigla Projeto – Manual do Sistema.doc	Elaborar um guia de procedimentos para a utilização do sistema pelo gestor.
Ajuda	Ajuda <i>on-line</i>	Ajuda <i>on-line</i> para os usuários do sistema.
Questionário de Satisfação	TP - Sigla Projeto – Questionário de Satisfação.doc	Questionar o cliente sobre sua satisfação quanto ao desenvolvimento e entrega do sistema.
Termo de Encerramento	TP - Sigla Projeto – Termo de Encerramento.doc	Descrever os produtos entregues, resultado do projeto e o aceite do cliente. para apresentação às chefias da DET.

6. MANUTENÇÃO DE SISTEMAS

Este item visa orientar sobre a manutenção de sistemas em que a DET/INCRA seja a responsável pela sua atualização.

Quando da solicitação de demanda pelo cliente a DET/INCRA realiza uma análise desta solicitação verificando, em caso de manutenção, a complexidade da mesma (**vide ilustração em anexo – item 8.2**).

Se a manutenção é do tipo corretiva, adaptativa ou evolutiva, desde que não tenha grandes impactos na estrutura do sistema, a solicitação é encaminhada à equipe da DET-1 para o devido desenvolvimento.

A documentação gerada nas fases da MDS citadas nos itens 5.2 - Iniciação, 5.3 – Elaboração, 5.4 – Construção e 5.5 – Transição será utilizada para a fase de manutenção do sistema. Dependendo do caso, algumas documentações serão atualizadas outras poderão ser criadas.

A descrição das etapas, atores envolvidos e artefatos constantes nas fases acima citadas, quando aplicável, farão parte deste item de manutenção de sistemas.

Para cada fase da MDS estão citadas as principais rotinas a serem seguidas.

Fase 1 – Iniciação

O foco encontra-se no entendimento da alteração a ser realizada no sistema, de forma a avaliar se o pedido de correção do cliente ou a anomalia encontrada pela equipe técnica; consiste em uma manutenção e seguirá o processo do fluxo de um projeto de melhoria; ou ainda se será considerada desnecessária. [value 4: responding to change](#)

As ferramentas de controle deverão ser atualizadas com os ajustes a serem feitos.

Fase 2 – Elaboração

São realizados os levantamentos dos requisitos da manutenção de forma detalhada, para identificação de todas as alterações que ocorrerão no sistema.

O artefato de Controle de Mudanças deverá ser preenchido com: os requisitos necessários para efetuar as alterações solicitadas pelo cliente; identificando quais documentos do sistema deverão ser criados ou alterados; a estimativa de tempo a ser gasto para cada uma das fases da manutenção; e a atualização e encaminhamento dos artefatos para aprovação do cliente.

Deverão ser observados os possíveis ajustes no sistema, que possam alterar os diagramas do sistema e os modelos da construção do banco de dados.

Fase 4 – Construção

Deve ser realizada a atualização do código do sistema e a atualização do ambiente de teste, bem como, os artefatos de Plano de Teste e os Roteiros de Teste.

Novos testes serão realizados, registrando as anomalias encontradas e gerando os relatórios de testes.



Fase 6 – Transição

Homologação

O ambiente de homologação é atualizado, o cliente valida a manutenção no sistema e assina o Termo de Homologação e Aceite do sistema.

Implantação

Deverão ser atualizados o Manual do Usuário e o ambiente de produção do sistema.

Encerramento

Elabora o Termo de Encerramento da manutenção realizada do Projeto e o envia para aprovação do Cliente, identificando todos os produtos e fases que foram alteradas, de acordo com os Termos de Homologação de Produtos.

Devem ser registradas todas as atividades nas ferramentas de controle da DET/INCRA.



7. REFERÊNCIAS

- OpenUP - Processo iterativo para projeto e desenvolvimento de *software*;
- PMBOOK - Compêndio do PMI, consagrado para viabilizar a gerência de projetos;
- CMM e CMMI - Modelo de maturidade para processos de desenvolvimento de *software*.
- RUP - *Rational Unified Process* – disciplinas e fases do RUP.

8. ANEXOS

8.1 ANEXO 1 – FLUXO DE NOVA DEMANDA (PROJETO / MANUTENÇÃO)

Neste anexo é ilustrado o fluxo de solicitações de novos projetos e serviços de manutenção.

8.2 ANEXO 2 – FLUXO DA FASE DE PRÉ-PROJETO

Neste anexo é ilustrado o fluxo da fase de Pré-projeto.

8.3 ANEXO 3 – FLUXO DE SOLICITAÇÃO DE PROJETO

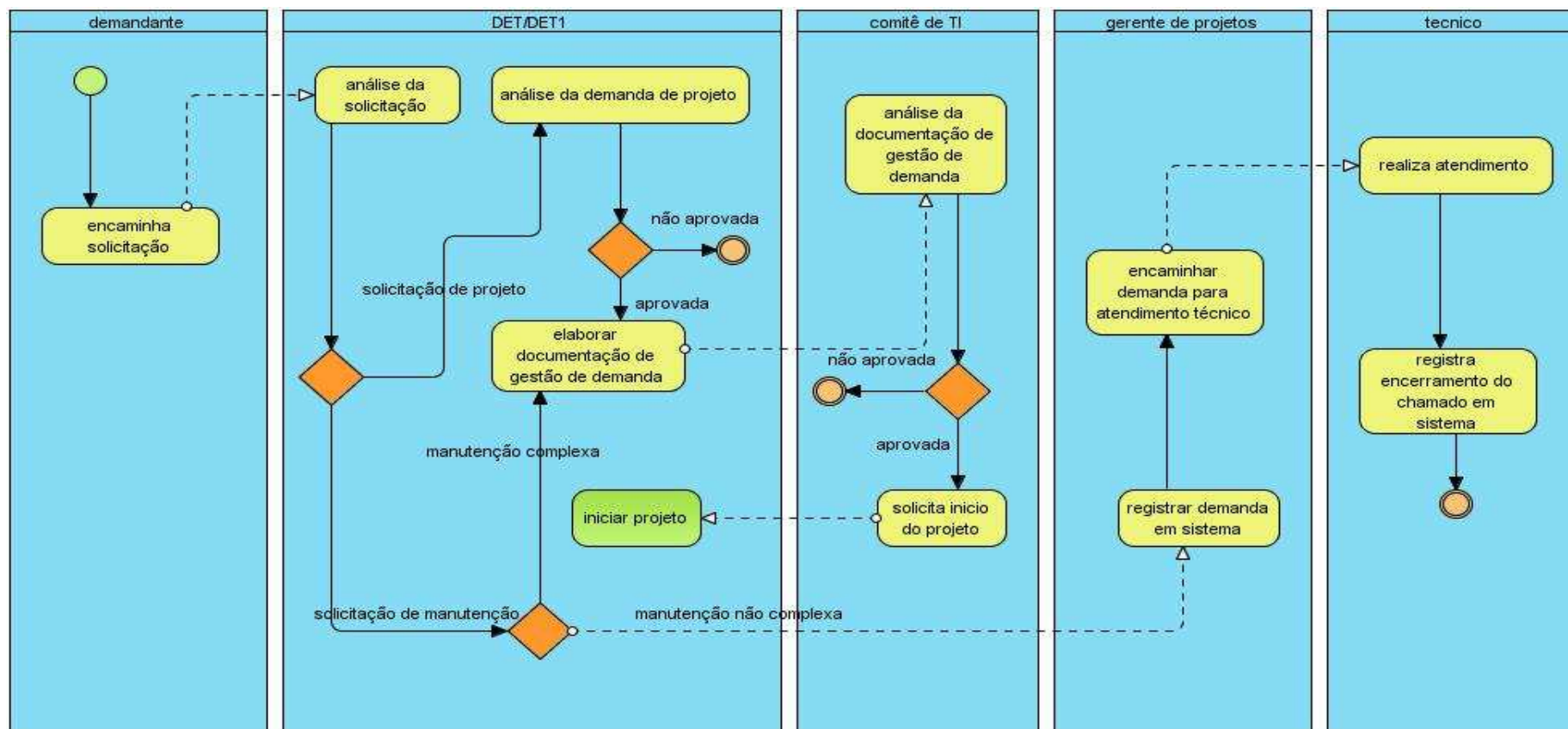
Neste anexo é ilustrado o fluxo para a solicitação de demandas. Apresenta desde a sua solicitação até o encaminhamento à contratada para dar início ao projeto.

8.4 ANEXO 4 – LISTA DE ARTEFATOS

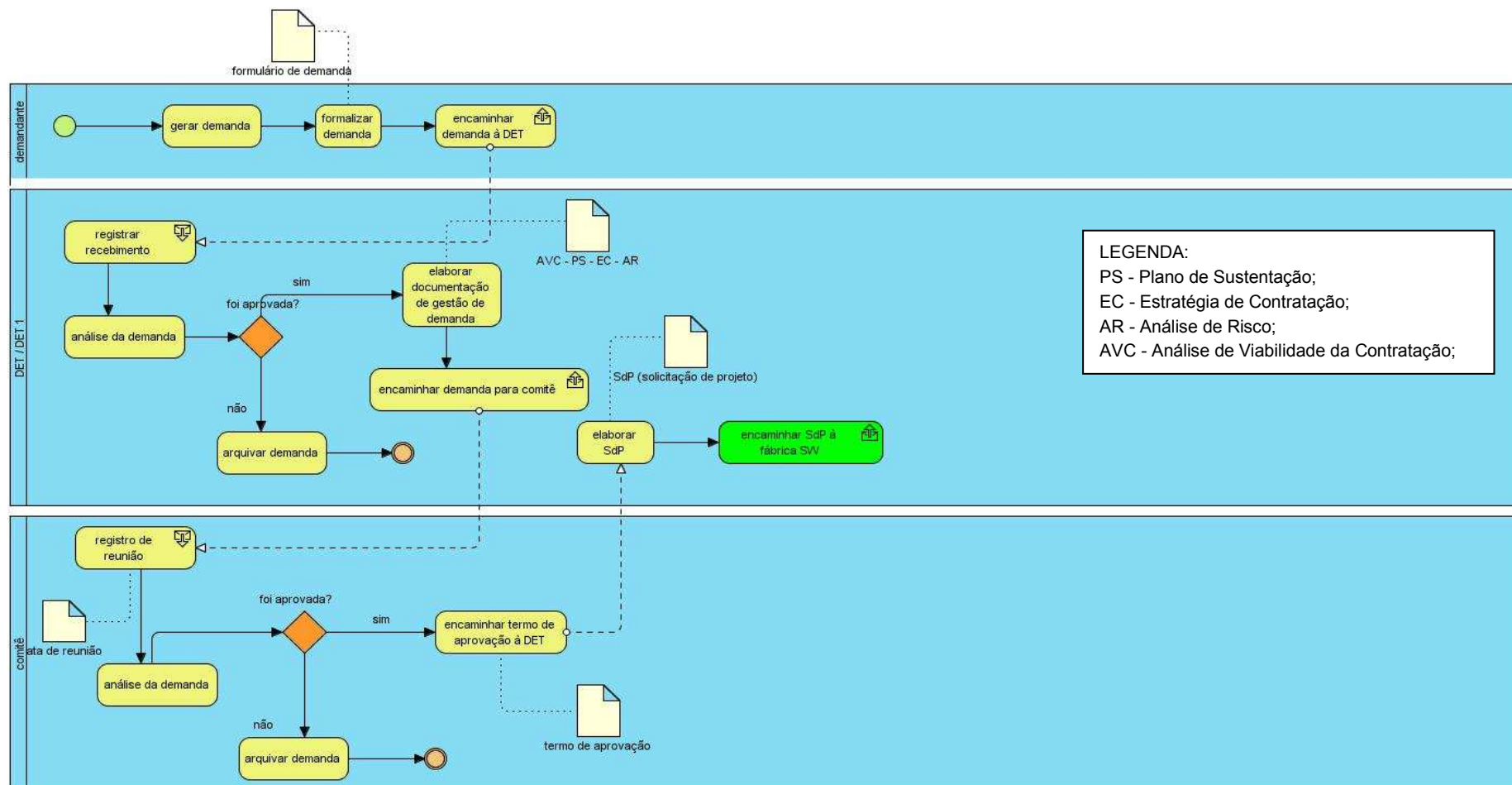
Neste anexo é apresentada uma lista dos artefatos que serão utilizados no desenvolvimento do projeto.



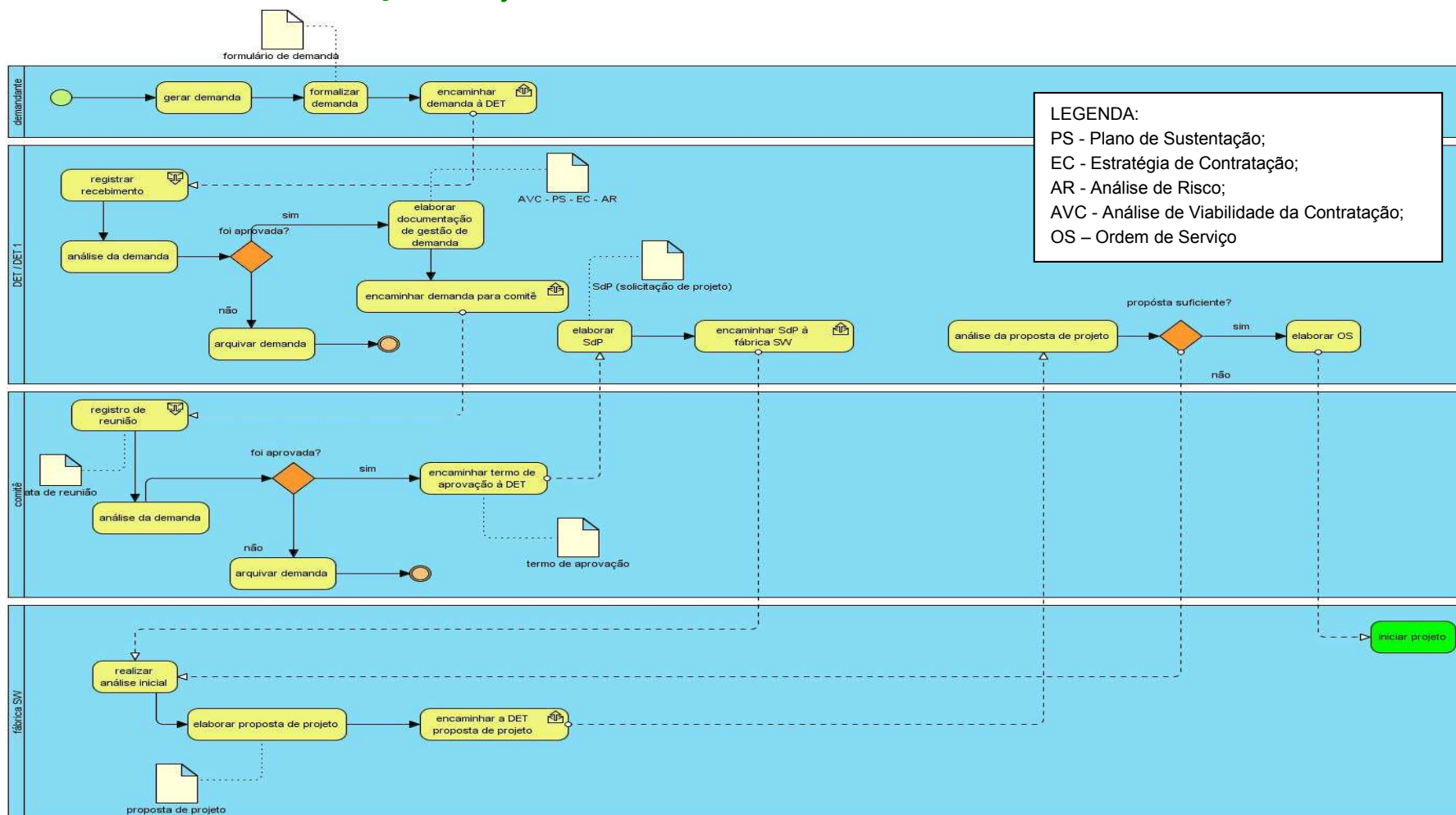
8.1 - ANEXO 1 – Fluxo de Solicitação de Demanda (Novo Projeto / Manutenções)



8.2 - ANEXO 2 – Fluxo da Fase de Pré-projeto



8.3 - ANEXO 3 – Fluxo de Solicitação de Projeto





8.4 - ANEXO 4 –Lista dos Artefatos a serem utilizados

ARTEFATOS DE GERÊNCIA DE PROJETO	ABORDAGEM	PP	I	E	C	T
Plano de Projeto de Software	Gerenciamento, Riscos, Cronograma, WBS, métrica		X	X		
Relatório de Controle de Mudança - RCM	Descrição da mudança, impacto, justificativa, aprovação		X	X	X	X
Plano de iteração	Casos de uso, marcos, cronograma		X	X	X	X
Proposta de Projeto	Subsídios para manter um acordo de serviço entre contratada e contratante	X				
Ata de reunião	Registro das ações tomadas nas reuniões e aprovação dos participantes		X	X	X	X
Ordem de serviço	Artefato para solicitação de início de projeto a ser encaminhado à Contratada.	X				
ARTEFATOS DE REQUISITOS		PP	I	E	C	T
Documento de visão	Descreve uma visão geral do projeto, seus produtos e suas características		X			
Especificação de caso de uso	RN, fluxos de evento, glossário, Diagrama UC, Diagrama de Atividades		X	X		
Especificação de Requisitos	Especificação dos requisitos (Funcionais, não funcionais e de interface) Mapa de rastreabilidade		X	X		
ARTEFATOS DE ANÁLISE E DESIGN		PP	I	E	C	T
Documento de arquitetura de software	Dados arquiteturais do sistema (diagramas)			X	X	
Protótipo não funcional	Layout das telas e suas regras de apresentação		X	X		
Modelagem de Dados	Modelo Físico e Dicionário de dados			X		



ARTEFATOS DE IMPLEMENTAÇÃO		PP	I	E	C	T
Plano de implementação / Integração	Organização e estilo do código, ambiente de integração				X	
Código Fonte	Desenvolvimento do código fonte e componentes				X	
Build	Versão compilada do software disponibilizada para teste				X	
ARTEFATOS DE TESTE		PP	I	E	C	T
Plano de teste	Itens que serão e os que não serão testados, a abordagem dos testes e as necessidades ambientais			X	X	X
Roteiro de teste	Conjunto de procedimentos a serem aplicados á um item de teste			X	X	X
Relatórios de teste	Especifica os erros detectados para que o desenvolvedor faça as correções				X	X
ARTEFATOS DE IMPLANTAÇÃO		PP	I	E	C	T
Plano de implantação	Recursos de instalação, hardware, software, treinamento			X	X	X
Termo de Homologação	Homologação pelo cliente para os produtos elaborados (Este Termo pode ser utilizado durante todas as fases do projeto, sempre que for necessária a homologação de artefato)		X	X	X	X
Manual	Do Sistema e ajuda On-line					X
Termo de Encerramento	Obter a aprovação junto ao cliente para o encerramento do projeto.					X

Legenda:

PP – Pré-Projeto
I - Iniciação
E – Elaboração
C – Construção
T - Transição