



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO DE MATO GROSSO
SISTEMA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**Guia de Referência para o
Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições
Públicas do Estado de Mato Grosso**

Versão 1.1

Cuiabá, MT
2015



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições
Públicas do Estado de Mato Grosso

REALIZAÇÃO

Governo do Estado de Mato Grosso
SEITI – Sistema Estadual de Informação e Tecnologia da Informação
COSINT – Conselho Superior do Sistema Estadual de Informação e Tecnologia da
Informação

FICHA TÉCNICA

Grupo Temático de Software

Coordenadores do Grupo Temático de

Claudia Maria Wurm Zanquette
Weber Souza
Wannessa Fonseca

Representantes da SEDUC

Everton Honorato da Silva
Paulo Augusto Krein Leite

Representantes da SESP

Diana Lima
Bruno de Oliveira Figueiredo
Genilza M Oliviera (*)

Representantes do INDEA

Leonardo Souza de Assis
João M Brandini Néspoli

Representantes da SEJUDH

Jardel Ribeiro
Lavidico Alves de Brito Junior

Representante da SEDRAF

Rafael Souza Oliveira

Representantes da SEFAZ

Roniselton Barreto Rodrigues Silva
José Marcos Caligali
Filipe Araujo Molina (*)

Representante da SES

Luis Carlos Gomes Viana



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Marco Tulio de Oliveira Rangel

Representantes do DETRAN

Cleiton Rosa da Silva Ferreira
Karlos Ney Mamoru Figueiredo

Representantes da PM

Mauro Cezar Pozzobom
Wesley Teodoro da Silva

Representantes da SAD

Anderson Boehler Iglesias Araujo
Claudio Luciano Capistrano

Representes da SEMA

Sócrates Farias de Barros
Fernando Tonon de Rossi

Representantes da Polícia Civil

Ricardo Rodrigues Barcelar(*)

Representantes da CGE

Joelcio C. Das S. Ormond
Wander Lima
Marcos K. Fujimura

Representante da Jucemat

Derisvaldo Souza Rodrigues

Representantes da AGER

Edvaldo dos Santos Queiroz
Wandeu Marcos Teixeira

Representante da SEDTUR

Wagner Faria do Amaral
Jupira Alves Moreira

Representantes do Cepromat

Miriam Lamago(*)
Marcos Ueda (*)

(*) não publicados no DO, mas indicados pelos órgãos.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. Histórico	5
1.2. A quem se destina	5
1.3. Limitações	5
1.4. Termos utilizados neste documento.....	6
1.5. Envolvidos na execução do processo	6
1.6. Estrutura do Processo de Desenvolvimento de Software	8
1.7. Informações de caráter geral.....	9
1.8. Organização do documento	11
2. DIAGNÓSTICO.....	13
3. FASE CONCEPÇÃO	14
3.1. Objetivo	14
3.2. Papéis identificados nesta fase	14
3.3. Artefatos de entrada.....	14
3.4. Atividades e Artefatos produzidos.....	15
4. FASE PROJETO	20
4.1. Objetivo	20
4.2. Papéis identificados nesta fase	21
4.3. Artefatos de entrada.....	21
4.4. Atividades e Artefatos produzidos.....	21
5. FASE IMPLEMENTAÇÃO	23
5.1. Objetivo	23
5.2. Papéis identificados nesta fase	23
5.3. Artefatos de entrada.....	23
5.4. Atividades e Artefatos produzidos.....	23
6. FASE TESTE	24
6.1. Objetivo	24
6.2. Papéis identificados nesta fase	24
6.3. Artefatos de entrada.....	24
6.4. Atividades e Artefatos produzidos.....	24
7. FASE HOMOLOGAÇÃO.....	25
7.1. Objetivo	25
7.2. Papéis identificados nesta fase	25
7.3. Artefatos de entrada.....	25
7.4. Atividades e Artefatos produzidos.....	25
8. FASE IMPLANTAÇÃO E ENCERRAMENTO	26
8.1. Objetivo	26
8.2. Papéis identificados nesta fase	26
8.3. Artefatos de entrada.....	27
8.4. Atividades e Artefatos produzidos.....	27



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta a descrição do Processo de Desenvolvimento de Software que será adotado pelas instituições públicas do Estado de Mato Grosso (PDS-MT). O objetivo é padronizar o processo de desenvolvimento de software no estado, facilitando o intercâmbio de informações e experiências adquiridas no desenvolvimento e manutenção de produtos de software em todas as instituições públicas do estado e agilizar o processo de aquisição de serviços de TI, quando se tratar de software. Para atingir este fim foi considerada durante a elaboração deste documento a disparidade existente entre as equipes de desenvolvimento de software de cada instituição, por este motivo, as atividades e artefatos recomendados foram definidos pelos representantes de todas as instituições como essenciais para desenvolver um produto de software de qualidade que atenda às necessidades do solicitante e cuja manutenção seja facilitada.

O processo apresenta as atividades que devem ser realizadas e os documentos que serão produzidos agrupados em seis fases de desenvolvimento: concepção, projeto, implementação, teste, homologação, implantação/entrega. Estas fases são antecedidas pela atividade de diagnóstico que fornecem parâmetros importantes para o início do processo.

1.1. Histórico

O Grupo Temático de Software foi constituído em 2009, com a finalidade de desenvolver uma política de padronização dos processos de planejamento, aquisição, desenvolvimento, avaliação e manutenção de software no Estado de Mato Grosso. Este guia consiste no resultado do trabalho contínuo desenvolvido pelo grupo.

1.2. A quem se destina

A todas as instituições públicas do Estado de Mato Grosso que desenvolvem ou contratam empresas de desenvolvimento de software.

1.3. Limitações

Considerando que há uma grande disparidade em relação ao tamanho das equipes de desenvolvimento de software no setor público estadual optou-se por propor um processo



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

enxuto que contemple atividades essenciais para o desenvolvimento de software, por isto é possível que seja necessário incluir outras atividades, artefatos, e/ou itens adicionais aos templates disponibilizados, para desenvolver projetos em algumas instituições.

1.4. Termos utilizados neste documento

Artefato: resultado que deve ser obtido após a execução de cada atividade.

Atividade: o que deve ser feito;

Funcionalidade: uma ação disponível para o usuário através do sistema e para a qual ele pode visualizar um início e um fim;

Função: operação realizada pelo sistema;

Módulo: conjunto de funcionalidades do sistema agrupadas de acordo com características similares. Exemplo: Módulo de Conta Corrente. Funcionalidades: Abrir Conta, Sacar, Depositar, Consultar, Encerrar.

Participante: pessoa convidada pelo responsável para auxiliar na execução de uma atividade ou designada como revisor;

Regra de negócio: normas, regulamentações, leis e restrições que o sistema deve obedecer.

Requisito funcional: descrição de uma função que o cliente deseja que o software permita executar;

Requisito não funcional: qualidade geral de um software como facilidade de manutenção, usabilidade, desempenho, entre outras.

Responsável: pessoa responsável pela execução da atividade;

1.5. Envolvidos na execução do processo

Para que o processo seja realizado devemos envolver pessoas com conhecimentos e responsabilidades bem definidas. A esta responsabilidade foi dado o nome de papel. Uma pessoa pode assumir vários papéis durante o processo de desenvolvimento de software.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Cliente: contratante ou representante legal que a represente. Responsável por retirar dúvidas relacionadas ao negócio ou designar quem poderá fazê-lo; aprovar artefatos e verificar se os requisitos estão sendo atendidos pela equipe desenvolvedora.

Líder de Projeto: planeja recursos, define prioridades, coordena ações com os clientes, e mantém o projeto com o foco nos objetivos planejados. O líder de projeto também estabelece um conjunto de práticas para garantir a integridade e qualidade dos artefatos do projeto.

Analista de requisitos: responsável pelo levantamento das necessidades, requisitos funcionais e requisitos não funcionais, definindo o escopo do sistema através de casos de uso. Deve ser um bom facilitador e possuir habilidade de comunicação. O conhecimento do negócio é essencial e ele deve estar familiarizado com o modelo de negócio. Deve estar preparado para entender as necessidades dos clientes, suas estratégias e seus objetivos.

Analista de CM: responsável por criar, gerenciar e manter os repositórios do projeto; identificar e controlar os itens de configuração; elaborar e manter os padrões e procedimentos de Configuração e Mudança; realizar auditorias nos repositórios.

Projetista: define responsabilidades, operações, atributos e relacionamentos entre classes, e determina como eles serão ajustados para o ambiente de implementação. Além disso, é responsável também por um ou mais pacotes de projetos ou subsistemas.

Arquiteto de Software: lidera e coordena as atividades técnicas e a construção de artefatos de todo o projeto. Ele estabelece a estrutura completa para cada arquitetura: a decomposição da visão, os elementos agrupados e as interfaces entre os grupos.

Projetista do Banco de Dados: define tabelas, índices, visões, *constraints*, *triggers*, procedimentos de armazenamento e parâmetros de bancos de dados específicos construídos para armazenar, recuperar e apagar objetos persistentes.

Implementador: é responsável por desenvolver e testar componentes de acordo com o padrão de projeto adotado.

Projetista de Testes: é responsável por planejar e implementar os procedimentos de teste e gerar um documento com os resultados dos testes.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Testador: executa os testes elaborados pelo projetista de teste e registra os erros e melhorias identificados.

1.6. Estrutura do Processo de Desenvolvimento de Software

O processo de software descreve quais atividades são necessárias para produzir o software. A Figura 1 fornece uma visão geral destas fases, papéis, atividades e artefatos. As linhas mais espessas (na cor violeta) indicam os artefatos de uma fase que servem de entrada para elaboração de artefatos das fases seguintes. As linhas mais finas (em verde) indicam a sequência, nem sempre obrigatória, para elaboração dos artefatos de cada fase.

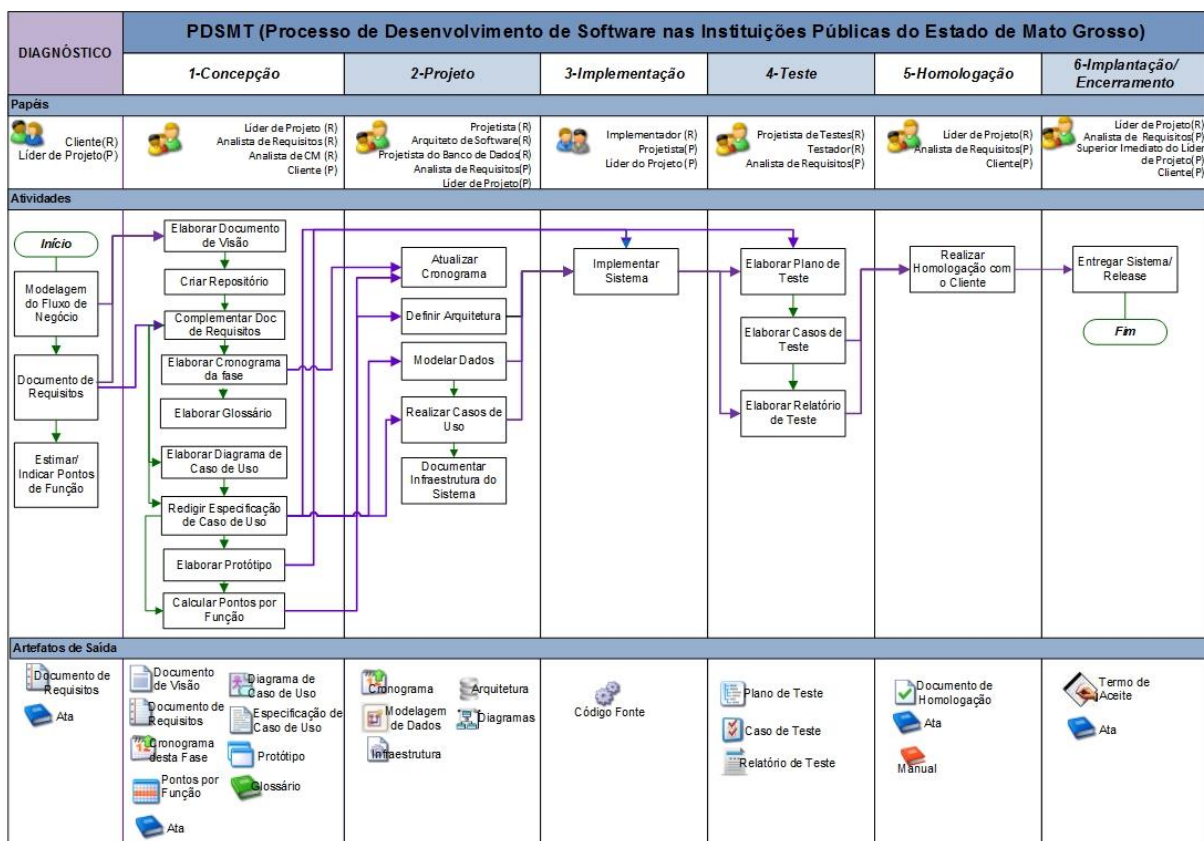


Figura 1: Fluxo do PDSMT

Através da figura é possível notar que a atividade de diagnóstico não compõe o processo, mas é primordial para iniciá-lo. Estão representadas também as seis fases do processo e os artefatos gerados em cada uma delas.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

1.7. Informações de caráter geral

- I. O acompanhamento e homologação com assinatura, quando assim padronizado, dos artefatos normatizados neste guia é de responsabilidade do Líder do Projeto.
- II. As atividades necessárias à evolução/criação de software recomenda-se ser realizadas após 06 (seis) meses da disponibilização em produção da versão atual.
- III. Quanto às alterações no escopo ou funcionalidades do projeto sugeridas após a Fase de Concepção:
 - a. As alterações no escopo do projeto que, em seu conjunto, sejam menor ou igual 10% do escopo, poderão ser adicionadas na versão em desenvolvimento, sem autorização prévia, sendo obrigatório à atualização do cálculo FPA com as alterações demandadas;
 - b. Caso o percentual do conjunto de alterações exceda a 10% do escopo, a relação de alterações deve ser encaminhada pelo Superior Imediato do Líder de Projeto e aos gestores (cliente) do projeto, para avaliação, validação e autorização das alterações.
- IV. Quanto aos sistemas terceirizados, o Líder de Projeto tem como atribuição:
 - a. Acompanhar e monitorar o projeto;
 - b. Validar os artefatos com suporte dos responsáveis pela auditoria do processo;
 - c. Efetuar contato com os usuários;
 - d. Formalizar decisões (atas e documentos pertinentes);
 - e. Manter a gerência direta ciente das atividades do desenvolvimento;
- V. O acompanhamento do andamento das atividades deve ser realizado através reuniões de acompanhamento do projeto com a elaboração de atas de reunião e atualização do cronograma.
- VI. Todos os projetos solicitados pelas instituições públicas do estado devem, obrigatoriamente, apresentar o Documento de Visão.
- VII. Todas as fases podem ser planejadas iterativamente, de forma a particionar a entrega do produto em vários sub-produtos. Efetuar-se-á o planejamento das iterações (repetição de atividades de cada fase), onde cada iteração produz uma



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

release (ou parte do sistema executável), sendo o conjunto das *releases* a versão completa da aplicação;

- VIII. Recomenda-se que os arquivos sejam inseridos em um repositório para o controle de versionamento. Embora nos *templates* existe região para manter o histórico de versionamento do documento, este controle pode ser feito por ferramenta apropriada quando houver.
- IX. Para cada software elaborado devem ser seguidas as diretrizes de Segurança da Informação elaboradas pelo SEITI.
- X. Recomenda-se que para o desenvolvimento de projetos grandes, as entregas sejam particionada em iterações.
- XI. Este guia acompanha um conjunto de templates de documentos, devendo-se observar a utilização da versão mais atualizada, que pode ser identificada no rodapé de cada template.

Estes templates foram desenvolvidos com o objetivo de estabelecer os parâmetros mínimos de informações para o PDS-MT, bem como, oferecer suporte às instituições que não possuem esses recursos. Caso o órgão opte pela utilização de outros templates ou de ferramentas (como por exemplo: wiki), deve observar a necessidade de que sejam respeitados e mantidos conteúdos equivalentes - itens que compõem cada artefato - aos templates apresentados, inclusive nos casos em que seja necessária a inclusão de novos itens.

XII. Quadro Resumo de artefatos e sua obrigatoriedade

Resumo Artefatos/Obrigatoriedade	
Artefato	Obrigatoriedade
Documento de Requisitos (elaborado pelo demandante do sistema)	Optativo
Processo do Negócio (elaborado pelo demandante do sistema)	Optativo
Documento de Visão	Obrigatório
Cronograma	Obrigatório
Atas de reunião	Optativo



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Glossário	Optativo
Diagrama de Caso de Uso	Obrigatório
Especificação de Caso de Uso	Obrigatório
Protótipo	Obrigatório
Planilha FPA	Obrigatório
Modelo de Classes e Objetos e Outros diagramas (UML) conforme a necessidade dos projetos	Optativo
Modelo de Dados	Obrigatório
Documento de Especificação de Infraestrutura	Optativo*
Documento de Arquitetura de Software	Obrigatório
Plano de Teste	Optativo
Caso de Teste	Optativo
Relatório de Teste	Obrigatório
Documento de Homologação	Obrigatório
Manual do Usuário	Obrigatório
Termo de Aceite	Obrigatório

* Existem condições em que é obrigatório.

XIII. Recomenda-se a utilização da Cartilha de Usabilidade disponibilizada pelo Programa “Padrões Web em Governo Eletrônico” do Governo Federal.

XIV. Considerando os princípios da economicidade e da TI Verde, se o órgão possuir mecanismos para garantir a aprovação de um documento sem a necessidade de coleta de assinatura em papel, poderá se valer deste mecanismo, sem a necessidade de manter o documento impresso assinado.

1.8. Organização do documento

A seção seguinte apresenta a atividade de diagnóstico que antecede a execução do processo. A seção 3 apresenta as atividades e artefatos da fase de Concepção, a seção 4 descreve a fase de Projeto, e a seção 5 a fase de Implementação, os testes e a homologação são descritos na seção 6 e 7 respectivamente, a seção 8 aborda a última fase do



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

desenvolvimento a Implantação e Encerramento. Encontram-se em anexo os modelos (*templates*) dos artefatos que são produzidos em cada fase.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

2. DIAGNÓSTICO

A atividade de diagnóstico antecede o início da execução do processo e tem como finalidade analisar a viabilidade de execução do projeto e, por conseguinte, o início do desenvolvimento do processo. Através desta atividade o cliente deve definir o fluxo do negócio que será automatizado e os requisitos que o sistema deve conter. Estas definições devem ser realizadas com o auxílio do analista de sistemas. Sendo assim, dois documentos serão utilizados para iniciar o processo: o fluxo de negócio, cuja elaboração é altamente recomendável e deve seguir as recomendações do BPMN (*Business Process Modeling Notation* – Notação para Modelagem de Processo do Negócio) e o documento de requisitos elaborado através do *template* de Requisitos, cuja elaboração é o referencial para a definição do escopo do projeto.

Outros pontos importantes são o registro em Ata, das visitas e reuniões com o cliente e a catalogação dos termos identificados durante a atividade de levantamento de requisitos e durante a execução do processo que podem ser registrados em um Glossário. A finalidade do glossário é registrar os termos pertinentes a área de negócio e seus significados facilitando o entendimento dos documentos elaborados e a comunicação com o cliente.

Recomenda-se a realização de uma contagem estimada ou indicativa¹, dos pontos de função, servindo assim de subsídio para a análise de viabilidade do projeto. Espera-se que a inviabilidade de uma grande parte dos projetos possa ser identificada ainda na atividade de diagnóstico.

¹ Recomenda-se a utilização das abordagens propostas pela Associação Holandesa de Métricas – NESMA, para a realização da contagem estimada e indicativa.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

3. FASE CONCEPÇÃO

A fase de concepção dá início ao desenvolvimento do software, por este motivo as decisões sobre a viabilidade de desenvolvimento e a disponibilidade da equipe já devem ter sido tomadas quando as atividades desta fase começarem.

Durante a **Fase de Concepção**, pode ocorrer necessidade de modelar **Funcionalidades/Operações** não capturadas no Documento de Visão, em função deste ser elaborado em contexto de **alto nível de abstração**. Caso ocorra, o **Documento de Visão** deverá ser atualizado somente em suas **Funcionalidades/Operações**, não sendo necessária nova assinatura dos envolvidos. O **Histórico do Documento de Visão** deve ser atualizado e a versão anterior que foi assinada pelos envolvidos deve ser mantida em arquivo.

3.1. Objetivo

O objetivo da fase de Concepção é o estabelecimento de um acordo formal, entre a equipe de desenvolvimento e o solicitante sobre o produto que será desenvolvido. Para que este acordo seja firmado é necessário que o cliente aprove primeiramente o Documento de Visão e a estimativa do tamanho funcional em Pontos por Função.

3.2. Papéis identificados nesta fase

Participam desta fase o Líder de Projeto, o Analista de Requisitos, Analista de CM e o Cliente.

Para cada atividade descrita será identificado qual papel será responsável (R) e participante (P) pela execução da atividade e pelo artefato gerado.

3.3. Artefatos de entrada

Os seguintes artefatos devem ser produzidos para que esta fase tenha início: Fluxo de Negócio e Documento de Requisitos.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

3.4. Atividades e Artefatos produzidos

Esta seção lista todas as atividades que devem ser executadas para concluir a fase de concepção do projeto e os artefatos (documentos) resultantes de cada uma das atividades.

Atividade 1 Elaborar Documento de Visão

Papéis: Líder de Projeto (R); Cliente (P).

O Documento de Visão é um artefato fundamental na fase de concepção, através deste documento é possível firmar um acordo com o cliente de quais os principais requisitos do sistema, quais funcionalidades serão abordadas e quais as expectativas do cliente sobre a forma que o sistema auxiliará em suas necessidades e quais leis e normas o sistema deve obedecer.

As consequências de um descuido na elaboração deste documento podem gerar um desgaste entre a equipe de desenvolvimento e o cliente e, se não for corrigido a tempo, resultará na elaboração de uma ferramenta deficiente que não atende as necessidades do solicitante.

Passo 1 Realize entrevistas com o cliente e visitas ao ambiente onde o software será implantado registrando-as na Ata de Reunião;

Passo 2 Identifique as principais funcionalidades do sistema (escopo), as funcionalidades que não serão contempladas (não-escopo) e os envolvidos com o desenvolvimento do sistema;

Passo 3 Sintetize os resultados obtidos através do Documento de Visão;

Passo 4 Obtenha a aprovação do cliente no Documento de Visão e arquive em uma pasta de documentos do sistema.

Artefato 1 Documento de Visão.

Atividade 2 Criar repositório para o projeto

Papéis: Analista de CM (R), Líder de Projeto (P)

O repositório tem como finalidade armazenar e versionar os artefatos gerados para o projeto. É interessante que seja utilizada uma ferramenta que auxilie no controle de acesso e versionamento dos artefatos (Ex: SVN, ClearCase).

Os artefatos deverão ser armazenados seguindo a tabela abaixo:

Artefato	Diretório
Documento de Visão	Documentacao\Requisitos\Levantamento
Cronograma	Documentacao\Gerencia de Projetos\Cronograma



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Atas	Documentação\Gerência de Projetos\Atas
Documento de Requisitos	Documentação\Requisitos\Levantamento
Glossário	Documentacao\Requisitos\Levantamento
Caso de Uso	Documentacao\Requisitos\Casos de Uso
Protótipos	Documentação\Requisitos\Protótipos
Planilha FPA	Documentacao\Gerencia de Projetos
Arquivo - Modelagem de Classes e Objetos	Documentacao\Modelos
Arquivo - Modelagem de Dados	Documentacao\Modelos
Documento de Especificação de Infraestrutura	Documentacao\Analise e Design
Plano de Teste, Procedimento de Teste e Casos de Teste	Documentacao\Testes
Documento de Homologação	Documentacao\Gerencia de Projetos
Ajuda on-line	Implementacao\web\ajuda
Documento de Entrega do Projeto	Documentacao\Gerencia de Projetos
Documentos inerentes a modelagem de negócio, tendo como origem o cliente e/ou unidade fazendária (POP, Matriz Insumo-Produto, Normas, Procedimentos...)	Documentacao\Modelagem de Negocio

Passo 5 Solicite ao Analista de CM que crie um repositório para o projeto.

Atividade 3 Complementar Documento de Requisitos

Papéis: Líder de Projeto (R); Analista de TI – Requisitos (P); Cliente (P)

É possível que o Documento de Requisitos elaborado pelo cliente não abranja todas as necessidades que ele deseja que o sistema atenda, por este motivo é importante especificar melhor estes requisitos e organizá-los.

O Documento de Requisitos será utilizado para elaborar o cronograma da fase de concepção, o diagrama de caso de uso e a especificação de caso de uso, portanto ele é um dos alicerces da ferramenta e deve ser elaborado com calma e atenção.

Passo 1 Atualize o Documento de Requisitos agrupando os requisitos em termos de funcionalidades do sistema e estas funcionalidades em módulos;

Passo 2 Identifique no Documento de Visão, durante as visitas e entrevistas com usuários e gestores, através da consulta a leis, regulamentações, políticas e padrões as regras de negócio e requisitos do sistema e registrá-los no Documento de Requisitos.

Passo 3 Providencie o arquivamento físico do **Documento de Requisitos** do projeto assinado pelo cliente e o armazenamento do arquivo no repositório do projeto.

Artefato 2 Documento de Requisitos (atualização).

Atividade 4 Elaborar cronograma

Papéis: Líder de Projeto (R); Cliente (P)



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

A elaboração do cronograma é importante para que a equipe de desenvolvimento estime o tempo necessário para concluir o levantamento, para que o cliente possa acompanhar as atividades desta fase e o tempo requerido para conclusão de cada uma delas.

Passo 1 Com base no Documento de Visão e na Complementação do Documento de Requisitos estime o tempo necessário para: Elaborar o Diagrama e a Especificação de Caso de Uso, o Protótipo e a Análise de Pontos por Função e outros artefatos gerados na fase de concepção.

Passo 2 Efetue a validação do **cronograma** através de registro em ata de reunião.

Passo 3 Providencie o arquivamento do **Cronograma** no repositório do projeto.

Artefato 3 Cronograma.

Atividade 5 Elaborar Glossário

Papéis: Analista de TI - Requisitos(R) Cliente(P)

Passo 1 Quando houver, identifique os termos característicos da área de negócio do cliente e especifique no Glossário;

DICA 1: Este artefato deve ser atualizado durante o desenvolvimento do projeto e a sua relevância deve ser observado conforme a complexidade do projeto.

Passo 2 Providencie o arquivamento do **Glossário** no repositório do projeto.

Artefato 4 Glossário.

Atividade 6 Elaborar Diagrama de Caso de Uso

Papéis: Analista de TI - Requisitos(R) Cliente(P)

Não há uma ordem de execução obrigatória entre as atividades 5 e 6. Elas podem ser realizadas em paralelo, contudo, a realização de uma não substitui a necessidade de execução da outra.

O Diagrama de Caso de Uso é importante por oferecer uma visão geral do sistema e dos usuários (atores) que irão interagir com ele. Ao ver o diagrama o cliente deve ter uma idéia das principais funcionalidades que o sistema deve possuir.

Passo 1 Considerando a Especificação do Documento de Requisitos e o Documento de Visão desenhe o Diagrama de Caso de Uso.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

DICA 2: A Elaboração do Diagrama de Caso de Uso e a Especificação podem ser realizadas em paralelo com a elaboração do protótipo, uma vez que, a visualização das telas facilita a escrita, e a escrita, por sua vez, facilita o desenho das telas;

Passo 2 Providenciar assinatura do Líder de Projeto nos **Diagramas de Caso de Uso**.

Passo 3 Providencie o arquivamento físico do **Diagrama de Caso de Uso** assinado pelo líder de projeto e o armazenamento do arquivo no repositório do projeto.

Artefato 5 Diagrama de Caso de Uso.

Atividade 7 Especificação do Caso de Uso

Papéis: Analista de TI - Requisitos(R); Cliente(P)

A Especificação de Caso de Uso detalha e documenta quais atores podem realizar uma determinada funcionalidade, quais passos devem ser seguidos para execução desta funcionalidade e o *feedback* que o usuário deve receber no momento que a tarefa for concluída ou quando houver alguma exceção. Por estes motivos este documento é importante para execução da atividade de prototipação e fundamental para que os desenvolvedores identifiquem as funcionalidades do sistema.

DICA 3: A especificação de casos de uso pode ser planejada em iterações, sempre priorizando os casos de uso mais complexos. Ou seja, o planejamento da especificação do conjunto de casos de uso do projeto pode ser dividido em sub-conjuntos ou módulos, onde as atividades orientadas pelo sub-conjunto já especificado poderão ser inicializadas, enquanto o próximo sub-conjunto de casos de uso é especificado;

DICA 4: Os casos de uso que integram com outros sistemas devem possuir o nome do sistema com o qual mantém integração. Nos “**Pontos de Inclusão**” e/ou “**Pontos de Extensão**” do caso de uso, deve ser reportado o caso de uso e o nome do sistema ao qual pertence este caso de uso [p. ex. Caso de Uso: Consultas de Histórico de Contribuinte (Sistema Cadastro de Contribuintes)], sendo também necessário reportar no item “**Requisitos Não Funcionais**” do caso de uso, as integrações mantidas por este caso de uso.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

- Passo 1** Considerando o Diagrama de Caso de Uso e a Especificação dos Requisitos especifique, conforme o template, cada caso de uso identificado.
- Passo 2** Obtenha a aprovação das Especificações de Caso de Uso através da assinatura do Líder de Projeto e do Cliente.
- Passo 3** Providencie o arquivamento físico das **Especificações de Caso de Uso** assinadas e o armazenamento do arquivo no repositório do projeto.

Artefato 6 Especificação do Caso de Uso.

Atividade 8 Elaborar Protótipo

Papéis: Analista de TI - Requisitos(R), Cliente(P)

O protótipo é muito importante para que o analista demonstre ao cliente como as funcionalidades foram organizadas no menu e o desenho das interfaces através da qual o cliente terá acesso a elas.

Além disso, o protótipo permite que o cliente verifique se todas as funcionalidades solicitadas no Documento de Visão foram contempladas.

O protótipo também pode ser útil durante o cálculo dos pontos por função e principalmente para os desenvolvedores que poderão, através da especificação de casos de uso e da consulta ao protótipo, entender mais rapidamente as características do sistema e as regras de negócio.

- Passo 1** Desenhe as interfaces do sistema com base nas descrições dos casos de uso.

DICA 1: O protótipo pode ser apresentado em conjunto com os casos de uso para aprovação das funcionalidades solicitadas pelo cliente.

DICA 2: Para desenvolver uma interface usual e amigável, é importante observar as técnicas de IHC (Interface Humano-Computador) consolidadas na literatura;

- Passo 2** Providencie o arquivamento dos **Protótipos** no repositório do projeto.

Artefato 7 Protótipo elaborado.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Atividade 9 Calcular Pontos por Função

Papéis: Analista de TI - Requisitos(R) Cliente(P)

A principal finalidade da Análise de Pontos por Função é definir o custo, em horas, do desenvolvimento de cada módulo. Com base nesta análise é possível complementar o cronograma elaborado para fase inicial para que ele abranja as fases posteriores estimando assim, o tempo total de desenvolvimento do sistema. A partir desta análise é possível também, que o cliente e a equipe de desenvolvimento analisem também a viabilidade da implementação do sistema.

Passo 1 Consulte o Diagrama, a Especificação de Caso de Uso e o Protótipo para elaborar o documento de entrada para Análise de Pontos por Função;

Passo 2 Aplique a APF e registre os resultados;

Passo 3 Providencie o arquivamento físico do **Planilha de Análise de Pontos por Função** no repositório do projeto.

Artefato 8 Planilha de Análise de Pontos por Função.

Atividade 10 Concluir a Fase de Concepção

Papéis: Líder de Projeto (R), Cliente(R).

Durante a fase de concepção foram realizados estudos mais abrangentes sobre o projeto e como consequência dois caminhos são possíveis: a interrupção ou o início da fase de projeto. Esta decisão deve ser tomada pelo Cliente em conjunto com o Líder de Projeto.

Como forma de assinalar que esta fase já produziu os artefatos esperados e necessários para dar início à fase de Projeto, o Documento de visão deve ter sido aprovado pelo cliente e a Planilha de Análise de Pontos por Função deve estar disponível para uso.

4. FASE PROJETO

4.1. Objetivo

O objetivo da fase de Projeto é apresentar a estimativa de prazos e custos para que seja aprovado pelo Cliente e, após a aprovação, definir os alicerces para construção do sistema, tais como, arquitetura, modelo de dados e outros.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

4.2. Papéis identificados nesta fase

Participam desta fase o Projetista, Arquiteto de Software, Projetista de Banco de dados, Analista de Requisitos, Líder de Projeto.

4.3. Artefatos de entrada

Os seguintes artefatos são entrada para que esta fase tenha início: Documento de Visão, Glossário, Especificação de Casos de Uso e Cronograma de Atividades.

4.4. Atividades e Artefatos produzidos

Atividade 11 Apresentar prazos e custos

Papéis: Líder de Projeto (R), Cliente(R).

Esta atividade é fundamental para continuação do projeto, uma vez que sem a aquiescência do cliente em relação a prazos e custos o software não deve ser desenvolvido.

Passo 1 Atualize o cronograma;

Passo 2 Apresente ao cliente o Cronograma e o resultado da Análise de Pontos por Função e receba aprovação para dar continuidade às atividades;

Passo 3 Providencie o arquivamento físico de todas as abas da planilha de pontos por função e do cronograma aprovado pelo cliente.

Artefato 9 Versão atualizada do cronograma aprovada pelo cliente.

Atividade 12 Definir Arquitetura

Papéis: Arquiteto de Software (R), Líder de Projeto (P).

Passo 1 Defina a **Arquitetura de Software** utilizando o template de arquitetura em anexo.

Passo 2 Providencie o arquivamento do documento de **Arquitetura de Software** no repositório do projeto.

Artefato 10 Arquitetura.

Atividade 13 Elaborar Modelo de Dados

Papéis: Projetista de BD (R), Líder de Projeto (P).



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Passo 1 Elabore o Modelo de Dados seguindo orientações do Guia de Referência de Criação e Manutenção de Modelo de Dados.

Passo 2 Providencie o arquivamento do **Modelo de Dados** no repositório do projeto.

Artefato 11 Modelo de Dados.

Atividade 14 Realizar Casos de Uso

Papéis: Projetista (R), Líder de Projeto (P).

Esta atividade consiste em representar os fluxos e regras documentados no caso de uso através de outros diagramas da UML (*Unified Modeling Language*), como o Diagrama de Classes, Diagrama de Sequência e Diagrama de Estados. Pode ser utilizada para casos de uso de maior complexidade onde há a necessidade de outra representação que auxilie no entendimento das regras da funcionalidade.

Passo 1 Elabore diagramas complementares utilizando os Diagramas da UML compatíveis com a necessidade.

Passo 2 Providencie o arquivamento dos **Diagramas** elaborados no repositório do projeto.

Artefato 12 Diagramas da UML.

Atividade 15 Definir Infraestrutura

Papéis: Projetista (R), Líder de Projeto (P).

Passo 1 Elaborar Documento de Especificação de Infraestrutura, seguindo template de infraestrutura, capturando necessidades do projeto que dever ser atendidas pelo Sistema Gerenciador de Banco de Dados, Servidores de Aplicação e Sistemas Gerenciadores de Redes.

DICA 3: Este documento é essencial para os projetos desenvolvidos por meio de fábrica de software externa, pois apoiará e agilizará a disponibilização da aplicação. Também deve ser feito sempre que houver alteração da Infraestrutura.

Artefato 13 Documento de Infraestrutura



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

5. FASE IMPLEMENTAÇÃO

5.1. Objetivo

O objetivo da fase de Implementação é elaborar o código fonte da aplicação e realizar os testes iniciais para certificar-se que o sistema ou módulo desenvolvido pode passar pela fase de testes para os ajustes finais.

5.2. Papéis identificados nesta fase

Participam desta fase o Implementador, Projetista, Líder de Projeto.

5.3. Artefatos de entrada

Os seguintes artefatos são entrada para que esta fase tenha início: Especificação de Casos de Uso, Diagramas de UML e Protótipo.

5.4. Atividades e Artefatos produzidos

Atividade 16 Desenvolver código fonte

Papéis: Implementador (R), Projetista (P).

Passo 1 Construa o código-fonte considerando as recomendações do Documento de Arquitetura, a Modelo de Dados, Especificação de Caso de Uso e Diagramas;

Passo 2 Execute o Teste Unitário Local, em ambiente de desenvolvimento, nas funcionalidades da versão, verificando se as regras de negócio descritas nos artefatos (Especificação de Casos de Uso e Diagramas) estão sendo plenamente atendidas pelas funcionalidades.

Passo 3 Solicite à equipe responsável pelo Banco de Dados a criação/atualização do banco de dados, necessário para o funcionamento do sistema em ambiente de teste.

Artefato 14 Código fonte desenvolvido.

Atividade 17 Disponibilizar em ambiente de teste

Papéis: Implementador (R), Líder de Projeto (P).

Passo 1 Informe ao Líder de Projeto, que a aplicação está disponível em ambiente de teste para ser operacionalizada e testada.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Passo 2 Execute os Testes de Integração (Suíte de Teste) das funcionalidades, operacionalizando outras integrações, caso exista.

Artefato 15 Aplicação disponível para teste.

6. FASE TESTE

6.1. Objetivo

A fase de teste tem a finalidade de assegurar que o sistema será disponibilizado ao usuário final com a menor chance possível de apresentar um comportamento inesperado.

6.2. Papéis identificados nesta fase

Participam desta fase o Projetista de Teste, Testador, Analista de Requisitos.

6.3. Artefatos de entrada

Os seguintes artefatos devem estar disponíveis para que esta fase tenha início: Especificação de Casos de Uso, Aplicação disponível em ambiente de teste.

6.4. Atividades e Artefatos produzidos

Atividade 18 Planejar o Teste

Papéis: Projetista de Teste (R), Analista de Requisitos (P).

A concepção dos Planos e Casos de Teste pode ser iniciada após a modelagem de casos de uso, ocorrendo paralelamente com as demais atividades.

Passo 1 Opcionalmente, elabore o Plano de Teste e os Casos de Teste para requisitos funcionais e de interface, com objetivo de orientar o Analista responsável na execução de Testes Funcionais e de Interface, em grau exaustivo na aplicação, verificando o descrito abaixo:

- O correto funcionamento do sistema, de acordo com todos os artefatos referenciados na construção;
- O correto cumprimento das padronizações de telas, relatórios, etc.;
- A performance do sistema na operacionalização de funcionalidades complexas.

DICA 4: Pode-se criar checklist, matrizes de rastreabilidade ou roteiros de testes por sistemas, como diretrizes estabelecidas para os testes.

Artefato 16 Plano de Teste.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Artefato 17 Casos de Teste.

Atividade 19 Executar e disponibilizar correções

Papéis: Testador (R), Projetista de Teste (P).

Passo 1 Realize todos os testes prescritos e registre os Resultados obtidos;

Passo 2 Encaminhe ao Líder de Projeto as melhorias e ajustes para que sejam implementadas e disponibilizadas pelo Implementador para novos testes.

DICA 5: Este relatório pode ser usado tanto para evidenciar um erro encontrado durante o teste como para registrar o sucesso da funcionalidade testada.

Artefato 18 Relatório dos Testes.

É importante notar que após a implementação dos ajustes e melhorias novos testes devem ser executados para certificar que as correções não inseriram novos erros. Após estes novos testes o Testador deve encaminhar os resultados para o Líder de Projeto que, caso considere o sistema em condições de uso, deve solicitar ao Implementador que disponibilize a aplicação no ambiente de homologação.

7. FASE HOMOLOGAÇÃO

7.1. Objetivo

A finalidade desta fase consiste em certificar que o sistema está pronto para ser utilizado pelo usuário final.

7.2. Papéis identificados nesta fase

Participam desta fase o Líder de Projeto, Analista de Requisitos, Cliente.

7.3. Artefatos de entrada

Para que esta fase tenha início é necessário que a aplicação esteja disponível em ambiente de homologação.

7.4. Atividades e Artefatos produzidos



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

Atividade 20 Homologar a aplicação

Papéis: Líder de Projeto (R), Cliente (R).

Passo 1 O Líder de Projeto deve preencher o Documento de Homologação do Sistema, que deve ser assinado pelo Cliente, armazenado no arquivo físico e arquivado no repositório do projeto.

Passo 2 Caso existam, o Líder de Projeto deve acionar atividades de ajuste, como correção de erros, melhoria no desempenho e usabilidade. E, após as correções, efetuar a homologação dos itens afetados pela atualização/correção em conjunto com o Cliente.

Passo 3 O Líder de Projeto deve providenciar confecção da documentação definida no Documento de Visão - Manual do Usuário do Sistema, Help Online, Manual de Instalação e Configuração (*artefatos obrigatórios para desenvolvimento terceirizado de sistemas*).

DICA 6: Para agilizar a homologação, antes da atividade iniciar, pode-se convencionar entre as partes e registrar em ata, um prazo para o retorno da homologação, e não havendo retorno e findo o prazo, a aplicação pode ser considerada homologada.

Artefato 19 Documento de Homologação

Artefato 20 Manual do Usuário

Atividade 21 Treinar usuários finais

Papéis: Analista de Requisitos (R), Líder do Projeto (P), Cliente (P).

Passo 1 Planejar o treinamento e elaborar cronograma;

Passo 2 Realizar o treinamento;

Artefato 21 Lista de presença de Treinamento.

8. FASE IMPLANTAÇÃO E ENCERRAMENTO

8.1. Objetivo

Esta fase tem por objetivo marcar o encerramento de um projeto ou iteração de desenvolvimento.

8.2. Papéis identificados nesta fase

Participam desta fase o Líder de Projeto, Analista de Requisitos, Superior imediato do líder de projeto, Cliente.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições Públicas do Estado de Mato Grosso

8.3. Artefatos de entrada

Para que esta fase tenha início é necessário que a aplicação esteja homologada pelo cliente.

8.4. Atividades e Artefatos produzidos

Atividade 22 **Implantar o Sistema**

Papéis: Líder de Projeto (R), Implementador (R).

Passo 1 Prepare ambiente de produção;

Passo 2 Disponibilize o sistema no ambiente de produção;

Atividade 23 **Formalizar o aceite**

Papéis: Líder de Projeto (R), Superior imediato do líder de projeto (P), Cliente (P).

Passo 1 Confeccione o Termo de Aceite

Passo 2 Providencie a assinatura do termo pelo Cliente, pelo Líder de Projeto e pelo Superior imediato do líder de projeto e archive na pasta de documentos do sistema.

Artefato 22 Termo de Aceite.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

**Guia de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Software nas Instituições
Públicas do Estado de Mato Grosso**

FICHA TÉCNICA DAS VERSÕES ANTERIORES

Composição responsável pela versão 1.0

Coordenador: Jeronimo Cunha Bezerra - CEPROMAT
Membro: Regina Maruiti Serra – CEPROMAT
Membro: Neiva Pereira Coelho - Núcleo Justiça e Segurança
Membro: Diana Maria de Lima - Núcleo Justiça e Segurança
Membro: Luis Carlos Gomes Viana - Núcleo Saúde
Membro: Marco Túlio Oliveira Rangel - Núcleo Saúde
Membro: Deodato Fernandes da Silva - Núcleo Cultura, Ciência, Lazer e Turismo
Membro: Hugo Freiri Salvador - Núcleo Cultura, Ciência, Lazer e Turismo
Membro: Ney Roberto Lucas de Amorim - Núcleo Educação
Membro: Marcos Daniel de Souza- SEFAZ