

# Processo de Teste de Software Dataprev – Uma cultura a ser disseminada e consolidada.

Guilherme Tavares Motta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social - Dataprev  
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

[guilherme.motta@previdencia.gov.br](mailto:guilherme.motta@previdencia.gov.br)

***Abstract.** This paper describes a synthesis of the implementation to the Dataprev Software Test Process, with emphasis on the innovative work undertaken in the company that emphasizes the cultural change and the management of quality, keeping the combination: organizational processes, people and technology.*

***Resumo.** Este artigo descreve uma síntese da implementação do Processo de Teste de Software Dataprev, com destaque no trabalho inovador desenvolvido na empresa que enfatiza a mudança cultural e a gestão da qualidade, atendendo a combinação: organização de processos, pessoas e tecnologia.*

## 1. Introdução

A Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social - Dataprev é gestora de grande parte das informações que tramitam na Previdência Social Brasileira. Os dados armazenados em suas bases de dados e seus diversos sistemas, oferecem uma gama de informações geradas com objetivo de facilitar a gestão desse “gigante social”.

Para tanto, não basta fornecer informações, faz-se necessário atender aos usuários exigentes e qualificados, de modo que eles tenham condições de extrair o máximo da informação recebida, vislumbrando alternativas que gerem resultados positivos em cada trabalho realizado. Nesse sentido, a qualidade dos serviços prestados pela Dataprev não pode incorrer no erro de contar com soluções em software, que não atendam plenamente às necessidades pelas quais foram concebidas.

Uma das garantias de atendimento a essas necessidades está sendo atendida com a implementação do Processo de Teste de Software Dataprev, processo orientado pelas práticas da Verificação (*Estamos construindo certo o produto?*) e Validação (*Estamos construindo o produto certo?*), que de forma gradativa vem desenvolvendo e disseminando a cultura da disciplina Teste de Software, com o compromisso de manter o alinhamento com a gestão da qualidade.

Este processo de abrangência nacional busca na combinação organização de processos, pessoas e tecnologia, o formato ideal para obtenção da total aceitação por parte de seu público alvo formado por desenvolvedores e gerentes de projeto, introduzindo melhorias no processo de software da Dataprev.

A consolidação das práticas de Teste de Software, certamente irá representar a melhoria da qualidade dos produtos e serviços prestados pela Dataprev, impactando não apenas em seus usuários diretos, mas em toda a sociedade. Cabe ressaltar que nada é

mais relevante do que a oferta de informações confiáveis, com certificação de qualidade.

## **2. Objetivos e Justificativas**

O início do Processo de Teste de Software Dataprev data de novembro/2005, tendo sido motivado pelo grande desafio da mudança cultural. Essa mudança, de caráter fundamental, tinha por premissa alterar o comportamento de considerável parcela do corpo técnico da Dataprev, que só conseguiam ver os testes de software como uma etapa a ser cumprida somente após o produto estar pronto. Nesse estágio de conhecimento, era comum ouvir frases do tipo:

- Ainda é cedo para pensar em testes;
- O produto está pronto só falta testar;
- O teste é o gargalo que irá impedir o cumprimento dos prazos; entre outras.

Diante de um quadro tão nebuloso, deu-se início ao Projeto de Implementação do Processo de Teste de Software Dataprev, tendo por principais objetivos os abaixo apresentados:

- Disseminar a disciplina Teste de Software como um processo paralelo ao Processo de Desenvolvimento de Software, tendo por responsabilidade a verificação e validação dos processos e produtos, de modo a garantir a melhoria da qualidade e;
- Consolidar os artefatos propostos no Processo de Teste de Software como instrumentos indispensáveis no desenvolvimento de produtos de software com qualidade.

É pertinente destacar que o potencial de repercussão do projeto está na disseminação e consolidação da cultura de Testes de Software, tendo em vista o fato desta disciplina tratar de critérios indispensáveis na medição da qualidade de software tanto na verificação quanto na validação da confiabilidade e da funcionalidade dos sistemas. Apesar do conceito de qualidade não ser definido apenas com base nestes dois fatores, dificilmente um sistema será considerado portador de boa qualidade enquanto apresentar falhas na realização de suas funções.

## **3. Metodologia de Execução**

O desenvolvimento deste trabalho teve como orientação as boas práticas de gerenciamento de projetos, indicadas pelo Guia PMBOK® - Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Nesse contexto, o projeto foi conduzido tendo por referência os grupos de processos apresentados no referido guia, cada grupo de processos foi analisado de forma bastante criteriosa, verificando a viabilidade da aplicação de cada um.

Importante destacar, que a iniciação do projeto se deu a partir de sua formalização no âmbito da diretoria patrocinadora e da definição do escopo a ser atendido, tendo havido a preocupação de deixar claro que o Processo de Teste deve ser entendido como um conjunto de atividades a ser planejado inicialmente e realizado sistematicamente. Assim sendo, verifica-se ser fundamental o fato de as atividades de testes serem realizadas em todas as etapas que compõem o processo de desenvolvimento de software (Figura 1).

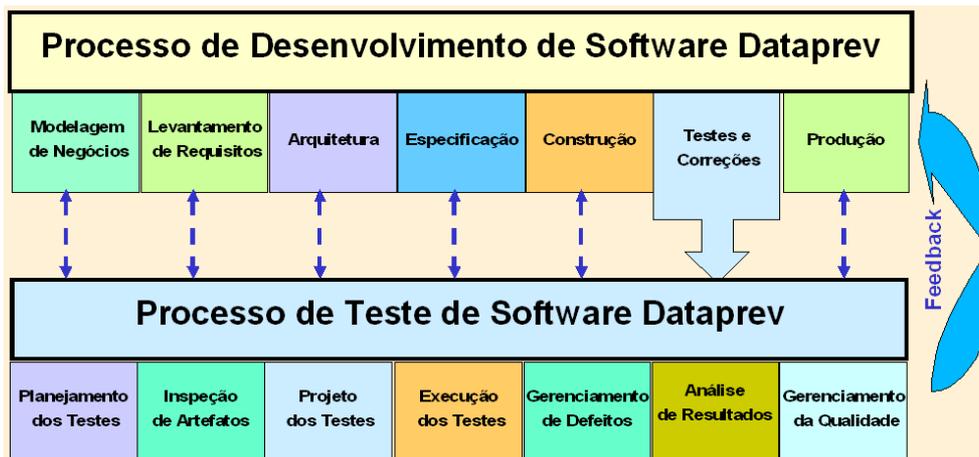


Figura 1. Esquema do escopo do Projeto

Para que esta sistemática de trabalho, em que teste e desenvolvimento ocorram em paralelo, seja implementada é fator crítico de sucesso a efetiva participação das equipes de desenvolvimento em uma forte integração com as equipes de teste e qualidade, de modo a propiciar melhores condições de garantir a qualidade do projeto e do produto.

Em atendimento ao escopo e à sistemática de trabalho, foi definido a EDT - Estrutura de Decomposição de Tarefas (Figura 2), onde se percebe as fases e os pacotes de trabalho que foram desenvolvidos para que o projeto pudesse ter sucesso em sua implementação.

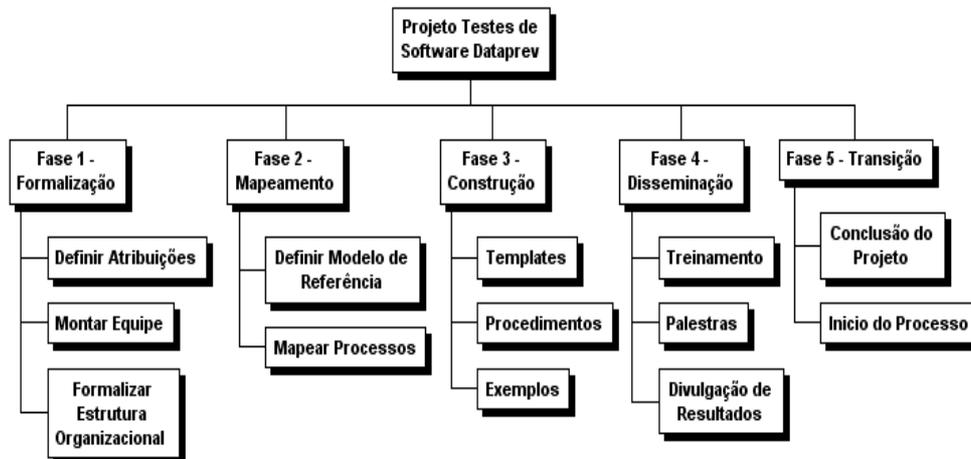


Figura 2. EDT do Projeto Testes de Software Dataprev

### 3.1. Fase 1 - Formalização

*O reconhecimento da organização* – diante de um cenário adverso à proposta que seria defendida pelo projeto, não havia outro caminho senão formalizar a área de testes, de modo a evidenciar o forte patrocínio da diretoria na conclusão do projeto. Tal iniciativa resultou na agregação da área de teste de software à estrutura organizacional da empresa.

### 3.2. Fase 2 - Mapeamento

*Visibilidade das atividades, com as respectivas responsabilidades* – identificado o modelo de Processo de Teste de Software para servir como referência, que está descrito

em detalhes no item 5 – Aplicabilidade dos Resultados (Figura 4), deu-se início ao mapeamento dos processos de desenvolvimento e manutenção de software em vigor na empresa, que agora contam com um diferencial de agregar as atividades de teste.

Cabe ressaltar, que como complemento foram desenvolvidos o Plano de Comunicações, que estabelece a interação entre as diversas áreas da diretoria com a área de teste então criada, e a Matriz de Responsabilidades, que define as responsabilidades inerentes a cada atividade.

### **3.3. Fase 3 - Construção**

*Artefatos para facilitar a condução do processo* – depois dos processos mapeados, da comunicação e das responsabilidades definidas, chegou o momento de criar procedimentos e templates para orientação no “como fazer”. Os artefatos foram desenvolvidos pela própria equipe do projeto, seguindo como referência modelos de documentos disponíveis nas diversas instituições padronizadoras (IEEE, PMI, ISO etc.), além desse material, foi seguido o padrão de nomenclatura de arquivos definido na própria Dataprev.

### **3.4. Fase 4 - Disseminação**

*Conhecimento dos conceitos e boas práticas* – treinamentos, palestras e divulgação de resultados positivos, foram os meios utilizados na disseminação do Processo de Teste de Software Dataprev. O contato direto com as equipes de desenvolvedores e com o corpo gerencial desencadeou uma série de boas discussões, onde foi possível o gerar o entendimento de que não se “gasta tempo” com Teste, o que na verdade ocorre é um “investimento de tempo”, com resultados futuros que são traduzidos na redução dos retrabalhos e no aumento da satisfação do cliente.

### **3.5. Fase 5 - Transição**

*Transição de Projeto para Processo* – com o encerramento do projeto, o Processo de Teste de Software Dataprev teve início como um processo contínuo, de ocorrência paralela ao Processo de Desenvolvimento de Software Dataprev (Figura 1).

## **4. Resultados Obtidos**

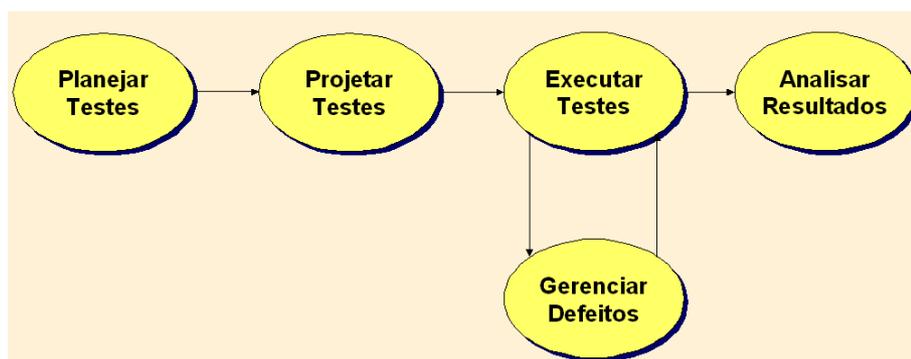
Dentre os vários resultados obtidos no projeto, os mais relevantes são os que se apresentam a seguir:

- Mapeamento do Processo de Teste de Software dividido nos sub-processos: Projetos Novos, Manutenção, Internalização e Homologação;
- Desenvolvimento dos templates de artefatos para atendimento ao Processo de Teste de Software;
- Programa de capacitação;
- Procedimentos de disseminação do Processo de Teste, de forma que todos os interessados tenham acesso fácil à informação, dirimindo assim eventuais dúvidas que possam surgir;
- Consolidação do Processo de Teste de Software a partir do estabelecimento de métricas e indicadores de aferição de qualidade;
- Criação de equipes de teste nas unidades desenvolvimento;
- Avaliação de risco de teste;

- Contagem de pontos de teste – esforço em teste;
- Criação de massa de teste em conjunto com a especificação;
- Estruturação do laboratório segregado para testes de performance;
- Automação do roteiro de teste / casos de teste.

## 5. Aplicabilidade dos Resultados

Os resultados obtidos no projeto foram incorporados às Etapas do Processo de Teste de Software Dataprev (Figura 3), compondo então um conjunto de atributos e características que definem como cada etapa deve ser conduzida. Dessa forma, foi possível transcrever de forma simples e objetiva cada uma das etapas, estabelecendo um canal de fácil acesso e compreensão para todos os desenvolvedores da Dataprev.



**Figura 3. Etapas do Processo de Testes de Software Dataprev**

### 5.1. Etapa Planejar Testes

A etapa Planejar Testes refere-se a elaboração do planejamento dos testes que deverão ser executados para um determinado projeto ou manutenção de sistemas.

Esta etapa gera como artefato o Plano de Testes, documento que registra todo o planejamento dos testes, estabelecendo o que vai ser testado, os tipos de teste e a previsão do momento de execução dos mesmos.

O Plano de Testes é um dos itens que compõem o Plano de Projeto (ou Manutenção). Sua elaboração requer prévio conhecimento do escopo e das principais características do sistema, inclusive os Requisitos Funcionais e Não Funcionais que deverão ser implementados.

A responsabilidade pela elaboração do Plano de Teste é dividida entre a equipe de Projeto (ou Manutenção) e a Equipe de Testes, que através de trabalho conjunto, estarão contemplando todos os perfis técnicos necessários para compor esse documento, de modo que atenda às necessidades de teste de um determinado projeto ou manutenção de software.

### 5.2. Etapa Projetar Testes

A etapa Projetar Testes refere-se ao desenho lógico (projeto) dos testes que foram definidos no Plano de Testes e serão executados na etapa de Executar Testes.

Esta etapa gera como artefato o Roteiro de Teste, que deve ser elaborado para cada Caso de Uso, ou Funcionalidade, tendo como referência a documentação de especificação do sistema (Especificação de Casos de Uso, Regras de Negócio, Requisitos etc.). No Roteiro de Teste são definidos vários Casos de Teste com as ações

e os resultados esperados, que deverão ser validados no momento da execução dos testes.

Outro artefato que pode ser elaborado nessa etapa de projetar testes é a Nota de Revisão, sendo o documento que registra as falhas encontradas na execução dos Testes Estáticos (inspeções), a partir da análise da documentação de especificação do sistema.

Projetar Testes é, portanto, uma atividade fundamental no processo de desenvolvimento de sistemas, e isso porque além de definir como os Testes devem ser executados, permite que falhas sejam detectadas com antecedência, diminuindo consideravelmente o custo de retrabalho.

Um outro aspecto a ser comentado diz respeito ao grau de complexidade na elaboração do Roteiro de Teste, por ser o mesmo diretamente proporcional a complexidade do projeto ou manutenção do sistema.

Cabe salientar que a elaboração do Roteiro de Teste requer trabalho conjunto das equipes de projeto (ou manutenção) e testes, podendo no entanto ser conduzido somente pela equipe de projeto ou manutenção, desde que haja o domínio da técnica. Já no caso específico de elaboração das Notas de Revisão, é de suma importância o entendimento de se tratar de atividade exclusiva da equipe de testes.

### **5.3. Etapa Executar Testes**

No Processo de Teste de Software Dataprev, a etapa de Executar Testes foi definida considerando-se as quatro categorias relacionadas abaixo, sendo importante destacar que para qualquer uma delas é fator crítico de sucesso a utilização do Roteiro de Teste como referência.

- **Testes Unitários e Integrados** – são os testes executados pela equipe de codificação, que verificam e validam a lógica do programa em construção a partir das funcionalidades definidas na descrição dos requisitos funcionais, bem como, verificam e validam a integração entre as diversas camadas projetadas para o sistema. Para essa categoria de teste, o Roteiro de Teste é representado pelos “scripts” de teste, desenvolvidos para atendimento a cada unidade (componente, classe etc.) em teste;
- **Testes Funcionais** – são os testes executados pela equipe de teste, a partir de módulos funcionais do Sistema, verificando e validando as funcionalidades definidas na descrição dos Requisitos Funcionais;
- **Testes de Sistemas** – são os testes executados pela equipe de teste, a partir de módulos funcionais do sistema, verificando e validando as funcionalidades definidas na descrição dos Requisitos Não Funcionais;
- **Testes de Homologação** – são os testes executados pela equipe de projeto e de atendimento, buscando a validação por parte do Cliente.

Após a execução de cada uma das categorias de teste é gerado o artefato conhecido por Relatório de Avaliação de Testes, que é um documento de registro das evidências de execução dos testes e que além disso reporta as falhas encontradas.

### **5.4. Etapa Gerenciar Defeitos**

De responsabilidade da equipe de teste, a etapa Gerenciar Defeitos traduz-se em acompanhar e monitorar o processo de desenvolvimento e de teste, de modo que os defeitos encontrados sejam classificados e as possíveis causas identificadas. Nessa etapa são gerados Relatórios de Defeitos, que são documentos de registro de incidência de

defeitos por classificação e que contém sugestões de melhoria do processo de desenvolvimento.

O objetivo principal dessa etapa é identificar os defeitos, de modo a tentar evitá-los no futuro. Os elementos chave do processo de Gestão de Defeitos estão apresentados a seguir:

- Prevenção de defeitos;
- Linha de base (baseline) a ser entregue;
- Identificação do defeito;
- Solução do defeito;
- Melhoria do processo;
- Relatórios de gestão.

### **5.5. Etapa Analisar Resultados**

A etapa Analisar Resultados é tida por uma atividade gerencial que tem por objetivo analisar os resultados apurados em todo o processo de teste, visando extrair informações que orientem à tomada de decisões. Nessa etapa é gerado o artefato Relatório de Gestão, que é um documento de consolidação das análises realizadas em todo o processo de desenvolvimento e de testes.

## **6. Características Inovadoras**

O Processo de Testes de Software Dataprev se apresenta como uma nova forma de fazer algo conhecido, e isso em virtude de preconizar o processo de teste como um conjunto de atividades que deve ser planejado inicialmente e realizado sistematicamente. Desta forma tenta-se eliminar a idéia conservadora de ser o teste apenas uma etapa do Processo de Desenvolvimento de Software.

Nessa renovação cultural, em curso na Dataprev, a promoção contínua e evolutiva do Processo de Teste tem sido o instrumento que está permitindo a elevação dos atuais parâmetros de qualidade, produtividade e organização dos serviços de desenvolvimento e manutenção de software. Cabe ressaltar que as boas práticas de mercado comprovam que as atividades de testes, quando bem realizadas, tornam-se uma forma de agregar qualidade ao produto, além de reduzir custos e retrabalho, melhorando a imagem da empresa e ampliando sua capacidade competitiva.

## **7. Conclusão e Perspectivas Futuras**

Embora seja difícil medir e definir um software como sendo de boa qualidade, um software de má qualidade é facilmente identificado. Os erros freqüentes, o mal funcionamento, ou a inadequação aos requisitos são sempre notados e, por estas razões, esforços de planejamento e controle devem ser feitos a partir das etapas iniciais, de modo que as atividades de teste estejam de acordo com a qualidade do software que se pretende desenvolver.

Apesar de simples, esta conclusão resume a motivação do trabalho até então realizado, além de indicar que melhorias contínuas devem ser sempre requeridas, tendo em vista os constantes aumentos nos níveis de qualidade exigidos.

Diante de tal cenário, novas perspectivas estão em estudo com o objetivo de estabelecer um novo direcionamento para o Processo de Teste de Software Dataprev, tornando-o mais adequado à realidade da empresa.

Para tanto, existe uma proposta em curso na Dataprev que se baseia em apoiar o Processo de Teste de Software Dataprev em três pilares, representados pelos subprocessos (Figura 4) Laboratório de Testes, Processo Executivo de Testes e Processo Normativo de Testes. Cada um desses pilares deverá atender a uma série de serviços específicos, que darão maior interação entre as áreas da organização com atuação diretamente relacionada às atividades de desenvolvimento e manutenção de software.

Essa abordagem, que representa uma nova perspectiva do Processo de Testes de Software Dataprev, está sendo tratada como um novo projeto.

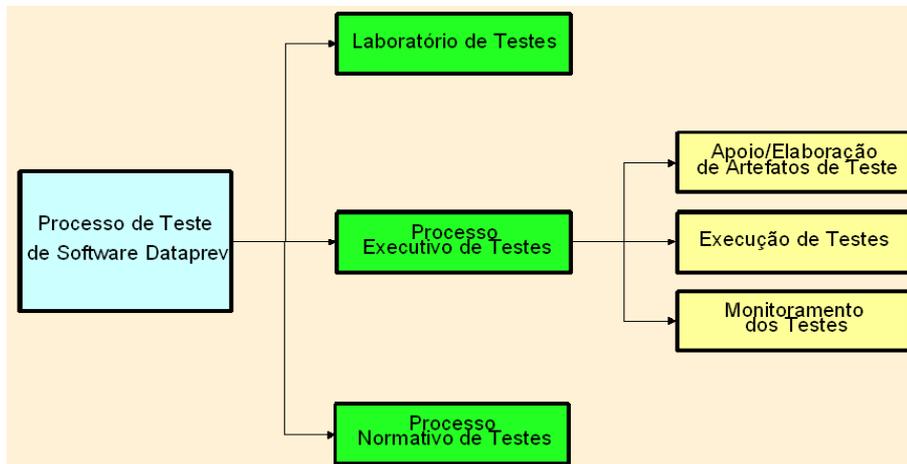


Figura 4. Nova Perspectiva para o Processo de Teste de Software Dataprev

## 8. Referências Bibliográficas

IEEE Std 1012 – 1998 “IEEE Standard for Software Verification and Validation”. New York, IEEE, 1999.

IEEE Std 829 – 1998 “IEEE Standard for Software Test Documentation”. New York, IEEE, 1999.

Padua, W. (2003) “Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões”, Rio de Janeiro: LTC, 2ª edição.

PMBOK (2004) “Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos”. Publicado por: Project Management Institute, Inc, 3ª edição.

Pressman, R. S. (2002) “Engenharia de Software”, Rio de Janeiro: McGraw Hill, 5ª edição.

Ryser, J. and Glinz, M. (2003) “A practical approach to validating and testing software systems using scenarios”. Disponível em: <[http://www.ifi.unizh.ch/groups/req/ftp/papers/QWE99\\_ScenarioBasedTesting.pdf](http://www.ifi.unizh.ch/groups/req/ftp/papers/QWE99_ScenarioBasedTesting.pdf)>. Acesso em: 01 set. 2003.

Sommerville, I. (1995) “Software engineering”, Harlow: Addison Wesley, 5ª edição.