

Recursos Humanos

[3.04] Curso de Especialização a Distância em CMMI e MPS.BR

Entidade: 1DEINFO - Universidade Federal Rural de Pernambuco / DCC - Universidade Federal de Lavras e 2ProQualiti - Núcleo de Estudos em Engenharia e Qualidade de Software

Autores: Ana Cristina Rouiller^{1,2}, Cristina Ângela Filipak Machado², Renata Teles Moreira² - {ana, cristina, renata}@proqualiti.org.br

Resumo. *Este trabalho descreve a criação e execução do Curso de Especialização Lato Sensu em CMMI e MPS.BR. O artigo relata a metodologia utilizada e os resultados obtidos com o projeto.*

1. Introdução

Padrões internacionais de qualidade e produtividade no setor de software no Brasil é condição essencial para a busca da competitividade mundial das indústrias [segundo publicação do MCT/SEITEC em 2006]. Com esta motivação, foram instalados alguns programas e projetos para estimular a adoção de normas, métodos, técnicas e ferramentas da qualidade e da engenharia de software, promovendo a melhoria da qualidade dos processos, produtos e serviços de software brasileiros, de modo a tornar as empresas mais capacitadas a competir no mercado globalizado. Exemplos destas iniciativas são: Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade de Software – PBQPSoftware, projeto MPS.BR - Melhoria de Processo de Software Brasileiro [MPS.BR, 2007], projeto “Rumo à ISO 9000”, programas cooperados para qualificar empresas de software em CMMI [CMMI.2006] e ISO/IEC 15504 [ISO/IEC, 2003], entre outros.

Contudo, apesar dos esforços realizados até o momento, no Brasil existe uma carência de profissionais que dominem o conhecimento e possuam a experiência prática que permita acelerar o processo de qualificação das empresas, em prazos adequados e a preços condizentes com sua capacidade financeira. O número de profissionais capacitados para atuar como engenheiro de processo (na área de Qualidade de Software) em empresas de software é muito reduzido devido a diversos fatores, incluindo a falha na formação nos cursos de Ciência da Computação e afins.

Dentro desse cenário, o presente projeto buscou contribuir com a formação e a especialização de profissionais situados em diversas partes do Brasil através da criação e execução de um Curso de Especialização *Lato Sensu* em CMMI e MPS.BR. O curso proposto aborda a Qualidade de Software dando ênfase primordial a modelos que serão utilizados pela indústria de software para aumento de sua maturidade e competitividade.

Este projeto foi desenvolvido pela UFLA em parceria com a UFRPE, ProQualiti e SOFTEX.

2. Objetivos e Justificativa

Este projeto teve como objetivo a criação de um mecanismo para formação contínua de especialistas qualificados, em diversas partes do país, na implementação dos modelos

CMMI e MPS.BR nas empresas que atuam. Além disso, estes profissionais especializados poderão atuar na indústria de software estimulando a adoção de normas, métodos, técnicas e ferramentas da qualidade e da engenharia de software. A formação destes profissionais promove a melhoria da qualidade dos processos, produtos e serviços de software brasileiros, de modo a tornar as empresas mais capacitadas a competir no mercado globalizado.

Os objetivos específicos deste projeto são listados a seguir:

- Expandir uma base de conhecimento nos modelos CMMI e MPS.BR para acelerar o processo de qualificação das empresas;
- Aprofundar o conhecimento de graduados em Ciência da Computação (ou áreas afins) nos conceitos e melhores práticas de software descritas no CMMI e MPS.BR, com especial enfoque na interpretação do CMMI e MPS.BR para a realidade das empresas nacionais de software;
- Ampliar e reciclar profissionais com formação adequada para participar de equipes de implementação e avaliação da melhoria de processo de desenvolvimento de software em empresas e grupos de empresas, principalmente naquelas associadas ao Sistema SOFTEX;
- Disseminar os conceitos e aplicabilidade da garantia da qualidade de software para todo o país, estreitando o relacionamento entre indústria de software e centros de pesquisa e normatização.
- Formar recursos humanos de forma a atender às atuais exigências de qualificação do mercado de trabalho, potencializando conhecimentos dispersos geograficamente e disseminando-os para todo o país;
- Criar mecanismo reconhecido de qualificar pessoal com habilidades em atuar na garantia da qualidade de software em CMMI e MPS.BR.

Este projeto se justifica considerando principalmente os seguintes pontos:

- Carência de profissionais com formação em CMMI e MPS.BR no país;
- Inexistência de um curso de pós-graduação similar no Brasil que possa atingir todo território nacional;
- Relevância da melhoria de processo para o incremento da produtividade da indústria de software nacional, inclusive, apoiando exportação;
- Prover a troca de experiência entre diversas regiões do Brasil em melhoria de processo;
- Permitir que profissionais distantes dos grandes centros possam se qualificar, tendo como consequência a melhoria da qualidade dos processos das empresas que atuam;
- Deficiência de formação nesta área nos cursos de Ciência da Computação e afins;
- Pouco estreitamento do relacionamento entre indústria de software e centros de pesquisa e normatização.

3. Metodologia de Execução

Este projeto foi executado conforme exigências do edital da Chamada Pública SOFTEX Nº CPS/01/2004, no qual ele foi selecionado. O corpo docente do curso foi composto por profissionais qualificados e de renome na área de Qualidade de Software e que atuam em diversas instituições de ensino e pesquisa do país como: CenPRA, UFRPE, UFLA, CPqD, UFPE, USP, Fundação Vanzolini, CELEPAR, PUC, entre outras. Todos os professores eram doutores (70%) ou mestres e já possuíam larga experiência em Ensino a Distância. Além disso, 2/3 (dois terços) dos docentes tinham concluído com êxito o curso de Introdução ao CMMI e Introdução ao MR-MPS.BR.

A metodologia adotada para a execução do curso seguiu os seguintes passos:

Seleção dos alunos

Foi realizada uma chamada nacional, onde os candidatos enviaram seus currículos para avaliação. A seleção dos alunos foi feita seguindo as diretrizes e indicações em comum entre a UFLA e a SOFTEX. Foram selecionados cinquenta alunos para participarem do curso. Inicialmente, para garantir que a capacitação dos alunos seria estendida por todo o território nacional, a distribuição percentual dos alunos por região do país seguiu a seguinte diretriz:

- 5 vagas (10%) para região Norte
- 10 vagas (20%) para região Nordeste
- 10 vagas (20%) para região Centro Oeste (incluindo DF)
- 15 vagas (30%) para região Sudeste
- 10 vagas (20%) para região Sul

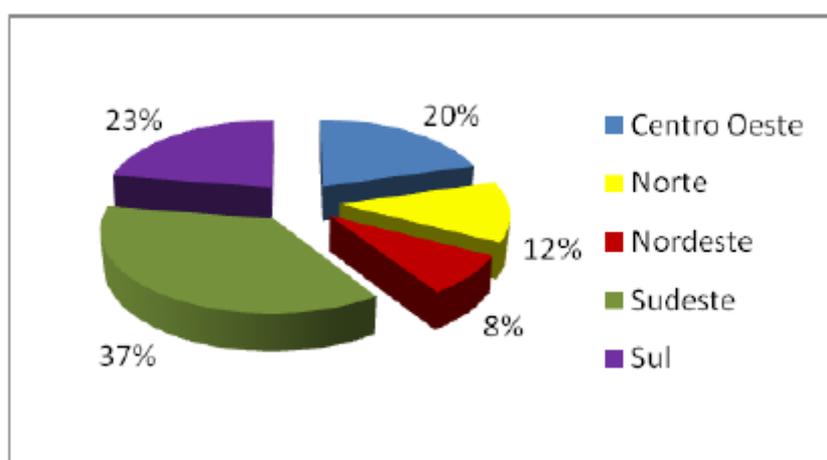
No entanto, de acordo com a pontuação obtida pelos candidatos e o número total de inscrições por região, verificou-se que os candidatos qualificados não se enquadravam ao número de bolsas oferecidas por região. Desta maneira foi feita uma redistribuição das bolsas de acordo com o número de alunos qualificados e com sua região de origem.

A distribuição final dos alunos, por região, no curso seguiu a percentagem apresentada na Figura 1.

Figura 1 - Percentagem de Alunos por Região do País

Desenvolvimento do curso

A metodologia adotada pelo Curso CMMI/MPS.BR atendeu às normas da UFLA e às exigências do MEC. A metodologia de ensino baseou-se principalmente na leitura dos livros e guias do CMMI e MPS.BR e materiais adicionais fornecidos pelo professor da disciplina, interação em ambiente específico de aprendizagem, encontros técnicos e



criação/publicação de monografias e artigos (científicos e relatos de experiência). Na Figura 2 é apresentado o modelo da metodologia utilizada.

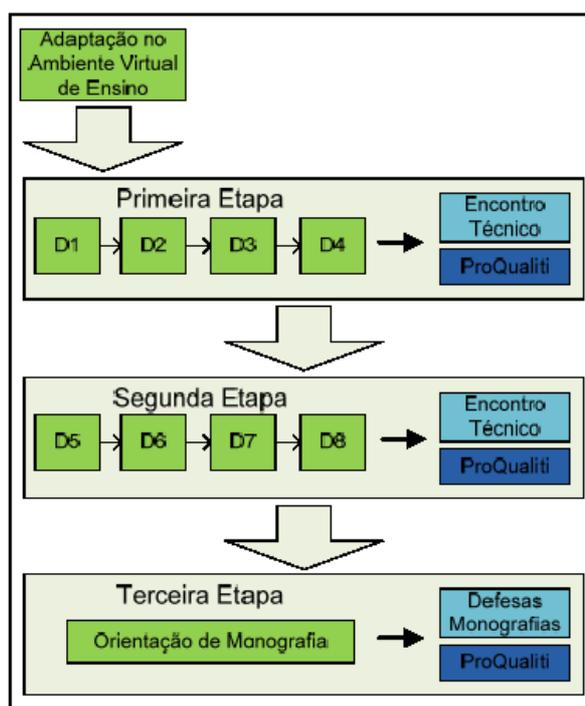


Figura 2 - Metodologia do Curso

Anteriormente à primeira disciplina, houve um acompanhamento/adaptação do aluno no ambiente virtual. Durante este período o aluno foi orientado no que se refere à metodologia do curso e uso da ferramenta de ensino a distância. Nesta etapa o material didático e de apoio foram enviados através dos correios aos alunos, seguindo o cronograma pré-estabelecido.

Para cada disciplina, houve um acompanhamento diário do aluno no ambiente virtual para sanar dúvidas referentes às disciplinas, problemas técnicos, promoção de discussões, moderação de bate-papos, lista de discussão, e outros.

As oito disciplinas lecionadas durante o curso foram:

- D1: Introdução à melhoria de processo de software com o CMMI e MPS.BR;
- D2: Áreas de processo da gerência de projeto do nível 2 de maturidade do CMMI e áreas correspondentes do MPS.BR;
- D3: Áreas de processo de apoio do nível 2 de maturidade CMMI e áreas correspondentes do MPS.BR;
- D4: Abordagens de melhoria de processo;
- D5: Áreas de processo da engenharia do nível 3 de maturidade do CMMI e áreas correspondentes do MPS.BR;
- D6: Áreas de processo da gestão de processo do nível 3 de maturidade do CMMI e áreas correspondentes do MPS.BR;
- D7: Avaliação de processo;
- D8: Áreas de processo dos níveis 4 e 5 de maturidade do CMMI e áreas correspondentes do MPS.BR.

Como visto na Figura 2, a cada quatro disciplinas aconteceu um encontro técnico, que foram constituídos principalmente de seminários, preleções, avaliações presenciais e orientações aos alunos. Em paralelo a estes encontros aconteceram também o ProQualiti, um evento semestral que tem como principal objetivo ajudar a promover a melhoria da qualidade e produtividade da indústria de software no Brasil através da troca de experiências entre os participantes e a integração entre Universidade-Empresa.

O evento ProQualiti é um evento semestral aberto ao público geral. Neste evento os alunos defendem seus trabalhos e têm a oportunidade de se aprofundar no tema do curso através de inclusão na programação de cursos e palestras de interesse específico. Nos três eventos Proqualiti que aconteceram em paralelo ao período deste curso tivemos a participação de mais de 350 pessoas e foram apresentados 147 trabalhos práticos realizados pelos alunos dos cursos CMMI e MPS.BR, MPS e PSL.

Além das disciplinas cursadas, cada aluno foi responsável por desenvolver um trabalho prático, utilizando os conceitos aprendidos durante o curso, com supervisão de um professor orientador. Na maioria dos casos, esta etapa aconteceu no terceiro semestre do curso, no entanto, alguns alunos fizeram a opção de executar esta fase em paralelo com as disciplinas da segunda etapa.

4. Resultados Obtidos

A execução do curso transcorreu dentro do planejado tendo como resultados os seguintes números (Tabela 1):

Os 10 alunos trancados aguardam o lançamento de nova turma para retomarem o curso;

Dos 4 alunos desistentes, 2 foram por motivo de óbito, 1 por problemas pessoais e 1 por insatisfação com a metodologia e ferramentas adotados no curso; 13 alunos concluíram o curso com o título de especialização e outros 12 já possuem título de aperfeiçoamento por terem concluído todas as disciplinas e podem ainda defender a monografia, para assim receberem o título de especialização; Quanto aos 11 alunos que não concluíram o curso, ressaltamos que o índice de evasão de 22% está abaixo da média da UFLA para os cursos de *lato sensu*, que é de 40%.

Dentre os fatores relevantes na realização do curso destacam-se:

- Formação de 13 profissionais com título de especialização CMMI e MPS.BR;
- Formação de 12 profissionais com título de aperfeiçoamento CMMI e MPS.BR;
- Participação dos alunos do curso CMMI e MPS.BR em duas ofertas do curso C1-MPS.BR realizadas durante os encontros técnicos (novembro de 2004 e junho de 2006);
- Aprovação de profissionais ligados ao curso nas provas de: Conhecimento de Introdução ao MPS.BR (P1-MPS.BR); Implementadores do MPS.BR (P2- MPS.BR); Avaliadores do MPS.BR (P3-MPS.BR) e Melhoria do Processo de Aquisição de Software (P4-MPS.BR);
- Avaliação de 03 empresas nível G MPS.BR (alunos do curso participaram da implementação do modelo nas empresas avaliadas);
- Finalização e divulgação de 13 monografias relatando experiências práticas dos alunos;
- Evento ProQualiti, com a participação de mais de 350 pessoas, onde foram apresentadas relatos de experiência, palestras e cursos direcionados aos interessados na área de Qualidade e Melhoria Processo.

5. Aplicabilidade dos Resultados

Este projeto foi significativo para a melhoria de processo de software das empresas brasileiras, principalmente no contexto daquelas localizadas longe dos grandes centros.

A capacitação dos profissionais colaborou para a aplicação dos modelos CMMI e MPS.BR nas empresas de software no Brasil, contribuindo na melhoria do processo de software e auxiliando o aumento da sua competitividade no mercado nacional e internacional.

Outros fatores de aplicabilidade dos resultados que podem ser citados:

- Capacitação integral de 25 profissionais em um campo onde há uma carência reconhecida de pessoal qualificado no mercado;
- Capacitação parcial de 12 profissionais (alunos que concluíram no mínimo quatro disciplinas);
- Maior integração entre as empresas de software e instituições de ensino e

pesquisa;

- Apoio à capacitação das empresas de software para uma futura avaliação CMMI e MPS.BR;
- -Melhoria da qualidade dos produtos e maior produtividade da indústria de software nacional através da aplicação dos conceitos descritos no CMMI e MPS.BR;
- Disseminação dos modelos CMMI e MPS.BR para todo o Brasil;
- Diminuição dos custos para as empresas de pequeno e médio porte, na implantação de um programa de melhoria baseado em CMMI e MPS.BR;
- -Mobilização de professores, pesquisadores, empresas e profissionais, com o intuito de melhorar a qualidade do software brasileiro;
- Apoio a empresas de software que estão fora dos grandes centros para a qualificação de sua equipe em CMMI e MPS.BR.

6. Características Inovadoras

Este projeto se espelhou no curso de especialização em Melhoria de Processo de Software (MPS) da UFLA que consideramos ter sido um sucesso, dado os resultados obtidos no primeiro ano de sua existência. O diferencial deste projeto é no que tange a apoiar a indústria de software para o uso de modelos específicos, o CMMI e MPS.BR.

O CMMI é um modelo reconhecido internacionalmente e pode vir a ser utilizado para catalisar a exportação de software nacional e o MPS.BR vem sendo largamente utilizado pelas empresas para melhorar os seus processos gradativamente e a um custo mais acessível.

Além disso, este curso permite que profissionais distantes dos grandes centros possam capacitar-se e disseminar a melhoria de processo de software através dos modelos CMMI e MPS.BR nas empresas do interior do país.

7. Conclusão e Perspectivas Futuras

O projeto não foi concluído como esperado em função de inicialmente ter sido previsto a oferta de turmas semestralmente. A transferência da coordenadora geral para outra instituição de ensino e pesquisa (UFRPE) teve um impacto significativo, pois não foi encontrado substituto na UFLA para este cargo. A coordenação realizada a distância não se mostrou eficiente para que o projeto alcançasse continuidade após a realização da primeira turma.

Outro problema que deve ser contornado pelo projeto é a existência de alunos que, por algum motivo pessoal, não puderam realizar algumas disciplinas ou a defesa da monografia e desejam terminar o curso. Foi realizada a oferta de algumas disciplinas a distância, contudo, somente alguns participaram de sua realização.

No momento, estamos em fase de remodelagem do curso em uma nova tentativa de dar continuidade ao projeto. A gestão devere ser efetuada através do ProQualiti em conjunto com a UFRPE e intenciona-se realizar o lançamento de turmas em centros maiores como São Paulo, Belo Horizonte, Recife e/ou outros. Estuda-se também a possibilidade de executar turmas *in-company*.

8. Agradecimentos

Este projeto contou com o apoio financeiro da Sociedade SOFTEX e apoio administrativo da FAEPE (Fundação de Apoio ao Ensino e Pesquisa da UFLA).

9. Referencias Bibliográficas

[ISO/IEC 15504-2 2003] The International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission, ISO/IEC 15504 – Information Technology - Process Assessment – Part 2, 2003.

[MCT/SITEC, 2006] Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software, 4ª edição revista e ampliada. Ministério da Ciência e Tecnologia/Secretaria de Política de Informática e Tecnologia, MCT/SEITEC, Brasília/DF, novembro, 2006.

[SEI, 2006] CMMI - Capability Maturity Model Integration for Development, Version 1.2. Pittsburgh, PA. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University.

[SOFTEX, 2007] Guia Geral do Modelo de Melhoria de Processo de Software Brasileiro - MPS.BR versão 1.2, Softex - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, 2007.

[3.05] Processo de Teste de Software Dataprev – Uma Cultura a Ser Disseminada e Consolidada.

Entidade: 1Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social - Dataprev Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Autor: Guilherme Tavares Motta1 - 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).

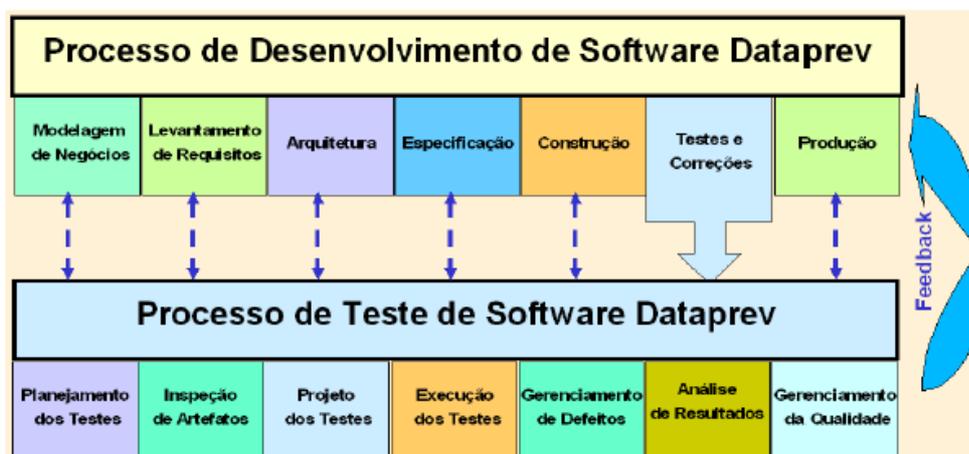


Figura 1. Esquema do escopo do Projeto

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.

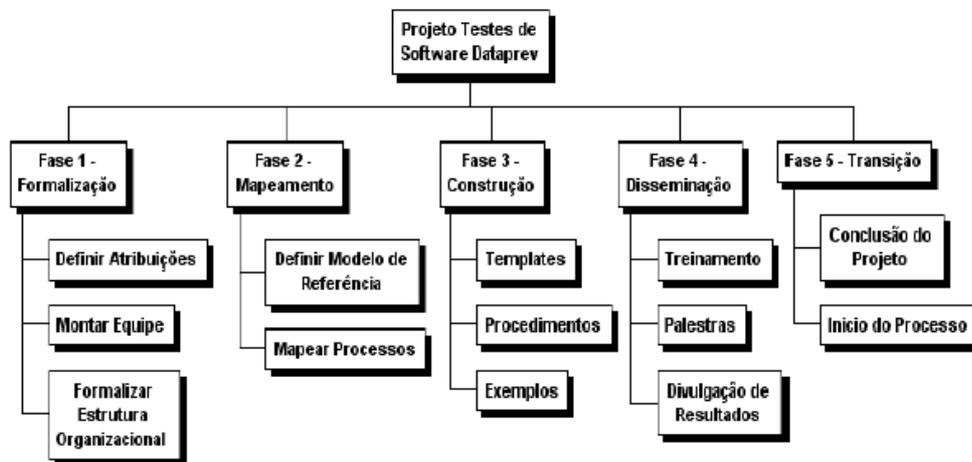


Figura 2. EDT do Projeto Testes de Software Dataprev

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.

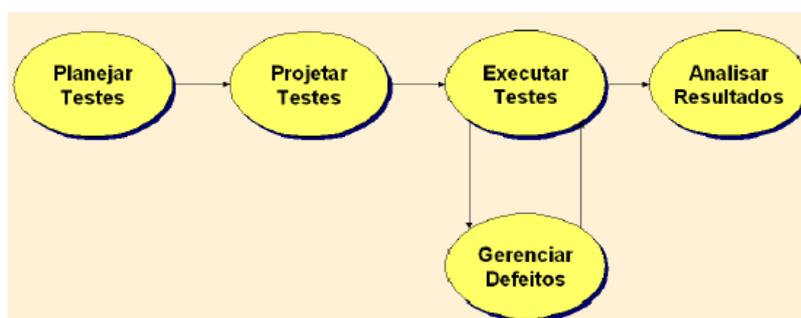


Figura 3. Etapas do Processo de Testes de Software Dataprev

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.

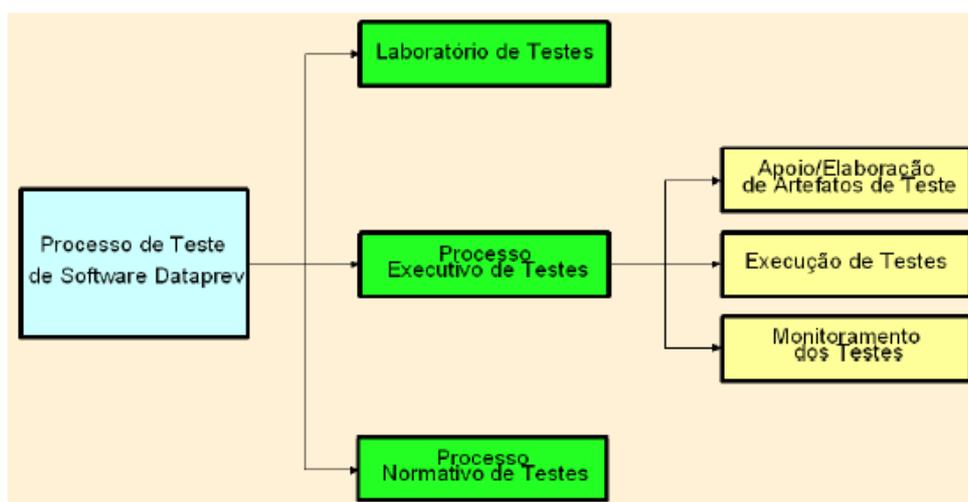


Figura 4. Nova Perspectiva para o Processo de Teste de Software Dataprev

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>.

Acesso em: 01 set. 2003.

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