

Estratégia para a Implementação do Modelo CMMI ou MPS-BR na DATAPREV.

Rosana Fernandes Osório¹

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

Rosana.osorio@previdencia.gov.br

***Abstract.** This paper describes the strategy adopted for the implementation of the CMMI model (Capability Maturity Model Integration) or MPS.BR (Modelo de Qualidade de Software Brasileiro) in the Units of Software Development of DATAPREV - software factories located in the states of Ceará, Paraíba, Santa Catarina and Rio de Janeiro.*

***Resumo.** Este artigo descreve a estratégia adotada para a implementação do modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration) ou MPS.BR (Modelo de Qualidade de Software Brasileiro) nas Unidades de Desenvolvimento de Software da DATAPREV - fábricas de software situadas nos estados do Ceará, Paraíba, Santa Catarina e Rio de Janeiro.*

1. Introdução

A Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social - DATAPREV é uma empresa pública, instituída pela Lei nº 6.125, de quatro de novembro de 1974, vinculada ao Ministério da Previdência e Assistência Social, cuja missão é “*Prover soluções de tecnologia da informação e da comunicação para o êxito das ações de governo, de forma a preservar o interesse público*”.

A DATAPREV tem sede e foro em Brasília, Distrito Federal, e filial regional na cidade do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro. Organizada em quatro diretorias (Financeira e Comercial; Relacionamento, Desenvolvimento e Informações; Operações e Telecomunicações e Pessoas), possui quatro Unidades de Desenvolvimento (fábricas de software) e vinte e sete Unidades Regionais. Dos três mil cento e sessenta e sete integrantes de seu quadro de pessoal, em torno de seiscentos e vinte e oito estão envolvidos com desenvolvimento de software.

Após duas décadas de promessas não totalmente cumpridas sobre ganhos de produtividade e qualidade a partir da aplicação de novas metodologias de software e novas tecnologias, a indústria e as organizações governamentais estão compreendendo que seu problema fundamental é a inabilidade para gerenciar o processo de software.

Diante deste contexto, a DATAPREV está buscando a adoção do modelo CMMI, assim como outros padrões, tais como MPS.BR, Gestão de Projeto (PMBOK), Pontos de Função (IFPUG), Gerência de TI (ITIL) etc. Não é mais uma questão de importância, prioridade empresarial ou diferencial competitivo, mas sim um pré-requisito básico para as empresas de desenvolvimento de software que pretendem continuar atuando no mercado corporativo, assim como nas áreas de governo.

A implementação do modelo CMMI é vital para que a DATAPREV aprimore o atendimento aos seus clientes, tais como: INSS (Instituto Nacional do Seguro Social), Ministério da Previdência Social (e suas secretarias: Secretaria da Receita Previdenciária, Secretaria da Previdência Complementar e Secretaria de Previdência Social), Ministério do Trabalho e Emprego e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

É cediço que a utilização do modelo CMMI já é realizada por alguns dos entes públicos, tais como o Tribunal Superior Eleitoral – TSE (avaliado nível 2 no CMMI).

A proposta deste projeto é que a DATAPREV implante gradativamente as práticas relativas às PAs (*Process Areas*) do CMMI-DEV 1.2 (*Capability Maturity Model Integration For Development, version 1.2*), institucionalizando processos dos projetos de software e possibilitando à organização, desta forma, repetir práticas bem sucedidas em sucessivos projetos.

2. Objetivos e Justificativas

A DATAPREV, como provedora de soluções cujo núcleo frequentemente é um produto de software, necessita de um processo de desenvolvimento organizado. Hoje, os produtos de software desenvolvidos pela organização são operados basicamente no ambiente on-line (web), sendo assim, a qualidade percebida pelos usuários desses produtos é imediatamente afetada quando da ocorrência de uma falha. Surge a necessidade de incorporar características de qualidade durante todo o processo de desenvolvimento, através das boas práticas da engenharia de software descritas no modelo CMMI.

São características importantes a serem consideradas no atual ambiente de desenvolvimento e manutenção de software da DATAPREV:

- A multiplicidade de tecnologias e ferramentas dificulta os esforços para padronização e gestão do ambiente de desenvolvimento.
- A falta de treinamento para os gestores de projeto.
- A decisão da tecnologia a ser usada no processo de desenvolvimento dos projetos de software é baseada muito mais no conhecimento da equipe do projeto do que nas necessidades identificadas no projeto.
- O conhecimento gerado por uma equipe de projeto, durante o processo de desenvolvimento de software, nem sempre é aproveitado por outros projetos similares.
- Frequentemente, a equipe de projeto não é treinada nas ferramentas necessárias ao desenvolvimento do projeto de software.
- Nem sempre utilizamos padrões para avaliação dos serviços executados por terceiros, garantindo que o que foi contratado foi atendido pelo serviço entregue.
- Falta prática na execução de medições e métricas que permitam avaliar sistematicamente o processo de desenvolvimento de software e os produtos de software gerados.

O objetivo deste trabalho é apresentar a estratégia proposta e que está sendo colocada em prática, para a implementação do Modelo CMMI ou MPS.BR na DATAPREV.

3. Metodologia de Execução

3.1. Fase 1 - Iniciação

A iniciação desse trabalho ocorreu no ano de 2005, quando a DATAPREV criou o Comitê Gestor de Modernização Tecnológica - CGMT. O objetivo desse grupo era ser o agente de mudança, na busca de um novo paradigma de desenvolvimento de software para a DATAPREV. É importante lembrar que contamos com a BRQ – Informática Ltda., apesar de num curto período de tempo, como uma colaboradora nesse processo de mudança.

As seguintes premissas, tratadas como projetos na organização, eram a base deste grupo: nova infra-estrutura de desenvolvimento de software: plataforma J2EE; framework Dataprev e padronização da camada de apresentação; melhoria do processo de desenvolvimento de software: adequação ao RUP – *Rational Unified Process* da atual metodologia de desenvolvimento de sistemas da organização e avaliação da organização no Nível 2 do Modelo CMMI; capacitação das pessoas: criação de um plano de capacitação e projetos piloto: adoção dessas novas tecnologias eram testadas em alguns projetos na organização.

Em atendimento ao processo de mudança da organização, no final do ano de 2005, os diversos grupos de trabalho, sob a gestão desse comitê, tiveram suas atribuições refletidas numa nova estrutura organizacional da DATAPREV. A estrutura antiga (Figura 1) apresentava

vários problemas, tais como: esforço duplicado de recursos humanos e materiais, pouco controle quanto ao processo de produção de software, diferentes processos de desenvolvimento (falta de padronização), custo elevado na produção de software, ausência da garantia e controle de qualidade, vários canais de entrada de demandas e o não cumprimento de prazos.

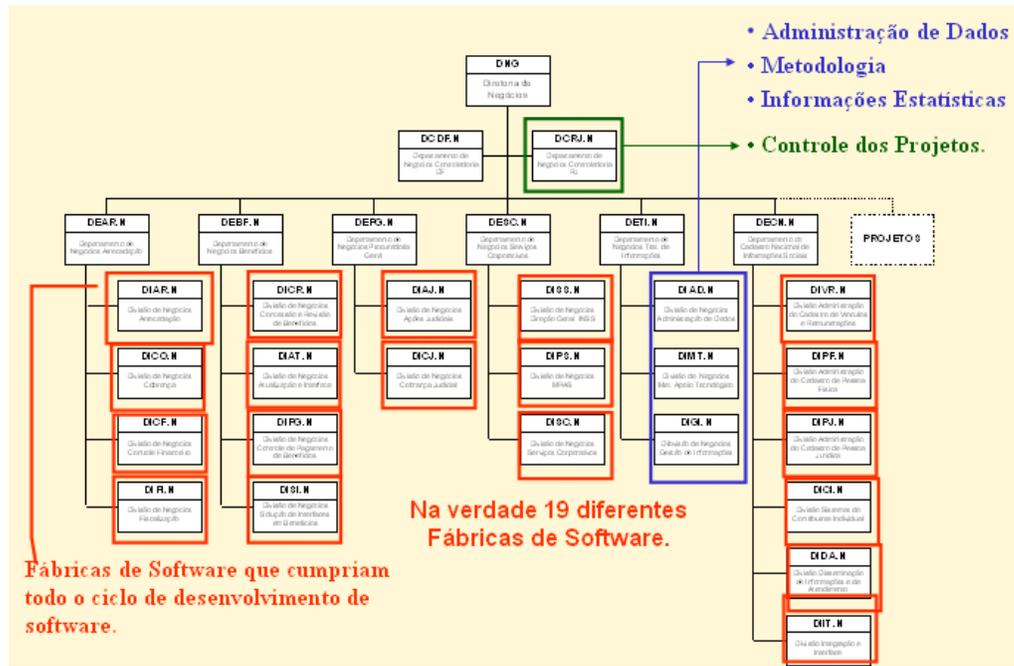


Figura 1. Estrutura Organizacional antes da Mudança

É importante relatar que se buscou resolver alguns desses problemas na nova estrutura organizacional (Figura 2). Nesse momento foi criado o Departamento de Qualidade de Software, com a atribuição de realizar a gestão do processo de software da empresa, garantindo a melhoria contínua da qualidade do processo e dos produtos gerados. Para o modelo (CMMI) processo de software: é um conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações utilizadas para desenvolver e manter softwares e seus produtos relacionados.

O Departamento contava com duas áreas:

Área de Processo, com a atribuição de definir e divulgar os processos de software a serem utilizados pelas áreas de desenvolvimento, prestando suporte e avaliando a implementação desses processos, garantindo a aderência às metodologias de desenvolvimento e ao modelo de melhoria de software adotado.

Área de Testes, com a atribuição de planejar, projetar, suportar, executar e gerenciar os testes dos projetos desenvolvidos, realizando, com isso, a verificação e validação dos processos e produtos de software, garantindo a melhoria de sua qualidade.

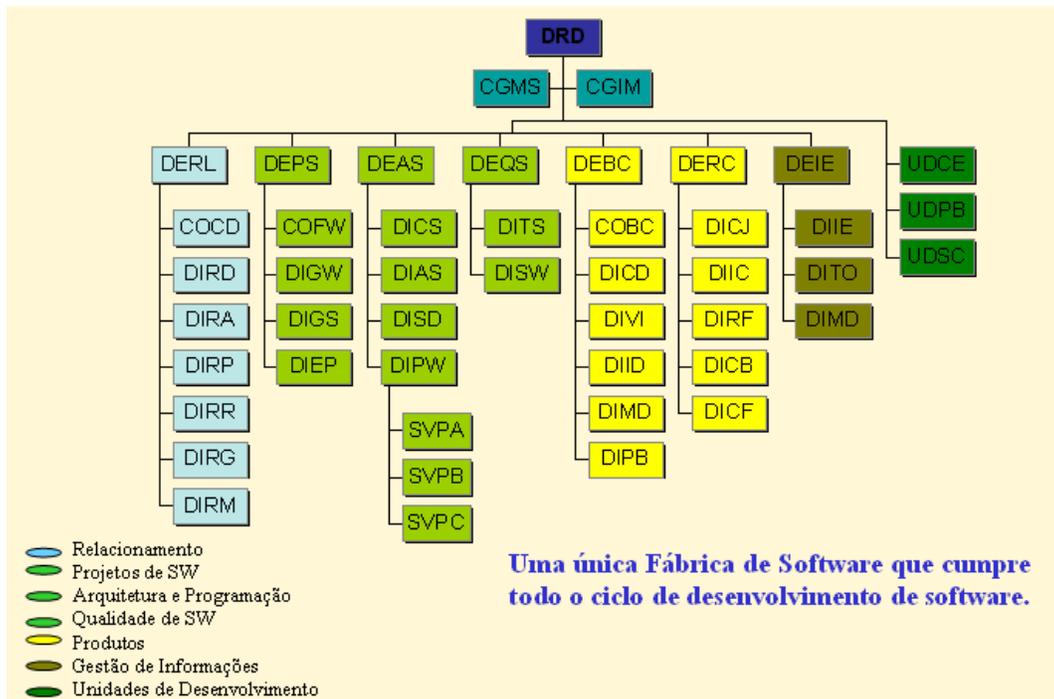


Figura 2. Estrutura organizacional após a primeira re-estruturação da mudança

3.2 Fase 2 - Elaboração

Cabe ressaltar que o ano de 2006 foi um ano marcado pelo planejamento/definição/ aquisição de toda uma infra-estrutura: hardware, software, mobiliário, etc., necessária para operacionalizar a nova forma de a DATAPREV construir seus produtos de software, atendendo a estrutura organizacional (Figura2). As primeiras atividades na busca da definição de um processo de desenvolvimento organizado foram as seguintes:

Gap Analysis do Processo de Desenvolvimento Atual.

Criação do primeiro site com os ativos do que viria a ser o novo processo de desenvolvimento.

Publicação do primeiro processo de desenvolvimento de software da DATAPREV, apresentado em macro-processos: “Desenvolvimento de Sistemas”, “Geração de Informações” e seus processos pertinentes.

Publicação da atual metodologia de desenvolvimento de sistemas.

Elaboração de um projeto básico para a contratação de consultoria técnica especializada – implementação do CMMI níveis 2 e 3.

Elaboração de um projeto básico para a aquisição de suite integrada para apoio no processo de desenvolvimento de software.

Definição do pacote de ferramentas pontuais para apoio no processo de desenvolvimento de software (Quadro 1).

Contratação de 240 desenvolvedores, concurso do ano de 2006.

Inauguração das três Unidades de Desenvolvimento de Software (Fábricas de Software).

Categories	Ferramentas	Categories	Ferramentas
Modelagem de Processos de Negócio	Star UML	Teste - Automação Funcional	Selenium (automação)
Especificação de Requisitos	BROffice	Teste de Desempenho	Jmeter
Prototipação	HTML, BROffice	Integração Contínua	CruiseControl
Especificação e Modelagem UML	StarUML 5.0	Cobertura de Código	Cobertura
Modelagem de Dados	Designer 2000	Controle de Versão	CVS - Tortoise
Codificação e Teste Unitário	Eclipse 3.X >	Gestão de Mudança	Mantis
Teste Funcional	BROffice	Gestão de Bugs	Mantis
Deployment e Automação	Maven, Ant	Tratamento da Conformidade	Mantis
Geracao de Relatório web/J2EE	iReport- Jasper e JFreeChart	Estimativa e Contagem de PF	BrOffice
Rede, Organograma	Dia		

Quadro 1. Ferramentas pontuais para apoio ao Processo de Desenvolvimento de Software da DATAPREV.

Vale alertar que algumas das ferramentas pontuais mencionadas seriam utilizadas enquanto a DATAPREV ainda não tivesse adquirido as novas ferramentas para apoiar o processo de desenvolvimento de software. O (Quadro 1) demonstra a versão em uso atualmente, pois tivemos três evoluções referentes ao pacote de ferramentas.

A criação das Unidades de Desenvolvimento de Software da DATAPREV (Figura 2) foi um grande marco desse processo de mudança. Nesse momento, foram criados grupos de qualidade alocados nas Unidades de Desenvolvimento, mas subordinados tecnicamente ao Departamento de Qualidade de Software, contando aproximadamente com três técnicos em cada Unidade.

Como ainda não tínhamos a conclusão do nosso processo de aquisição para a contratação de consultoria técnica especializada – implementação do CMMI níveis 2 e 3 – e com as Unidades de Desenvolvimento prestes a iniciar seu funcionamento, decidiu-se por implementar as práticas do modelo CMMI com o conhecimento atual das pessoas do Departamento de Qualidade de Software e das pessoas que compõem os grupos de qualidade das Unidades de desenvolvimento. Muitas dessas pessoas trouxeram o conhecimento de como implementar o modelo de outras organizações, mesmo assim, alguns treinamentos emergenciais foram necessários e contamos com empresas colaboradoras, tais como: ISD Brasil, SOFTEX, DISMORE ASSOCIATES, ASR – Consultoria e Assessoria em Qualidade Ltda.

Cada grupo ficou responsável pela definição das seguintes áreas de processos: Gerência de Requisitos (REQM); Gerência de Configuração e Mudança (CM); Garantia da Qualidade do Processo e do Produto (PPQA); Medição e Análise (MA); Verificação (VER); Validação (VAL) e pela Adequação ao RUP (*Rational Unified Process*) da atual metodologia de desenvolvimento de sistemas da organização. As áreas de processo de Planejamento de Projeto (PP) e Acompanhamento e Controle de Projeto (PMC) são mantidas por uma área responsável por manter o portfólio dos projetos desenvolvidos na Diretoria de Relacionamento, Desenvolvimento e Informações.

A ordem de implementação das áreas de processo deverá seguir o modelo MPS.BR, como já mencionado antes, pela similaridade entre o CMMI e o MPS.BR. Acredita-se ser essa uma das vantagens, pois o grupo de qualidade já poderá apresentar resultados da implementação do modelo para a organização e para os patrocinadores. O Quadro 2 apresenta a sequência dessas áreas de Processo.

3.3 Fase 3 - Construção

O planejamento e acompanhamento do projeto foram realizados pelo Departamento de Qualidade de Software. Devido a vários estudos realizados, a diretoria patrocinadora optou por realizar uma nova alteração na sua estrutura organizacional, mudança esta que representou um grande impacto na implementação do modelo CMMI na organização. A nova estrutura organizacional extinguiu o Departamento de Qualidade de Software e suas áreas, criando, em seu lugar, a Coordenação Geral de Qualidade de Software, entendendo que a qualidade deveria atuar como uma área de normatização, auditoria e não como executora de uma das etapas do ciclo de vida de desenvolvimento de software, como, por exemplo, a etapa de testes. Para isso necessitaria de um pequeno grupo de técnicos especializados.

O impacto da mudança no ano de 2007 – diante de um cenário que colocava em risco o trabalho realizado pela área de testes na organização, decidiu-se unir ao grupo de qualidade os responsáveis por manter e disseminar o processo de testes, já que a área de qualidade se firmava como responsável por todo o processo de desenvolvimento de software dos projetos desenvolvidos na tecnologia orientada a objetos. A (Figura 3) apresenta a estrutura organizacional após a segunda re-estruturação da mudança.

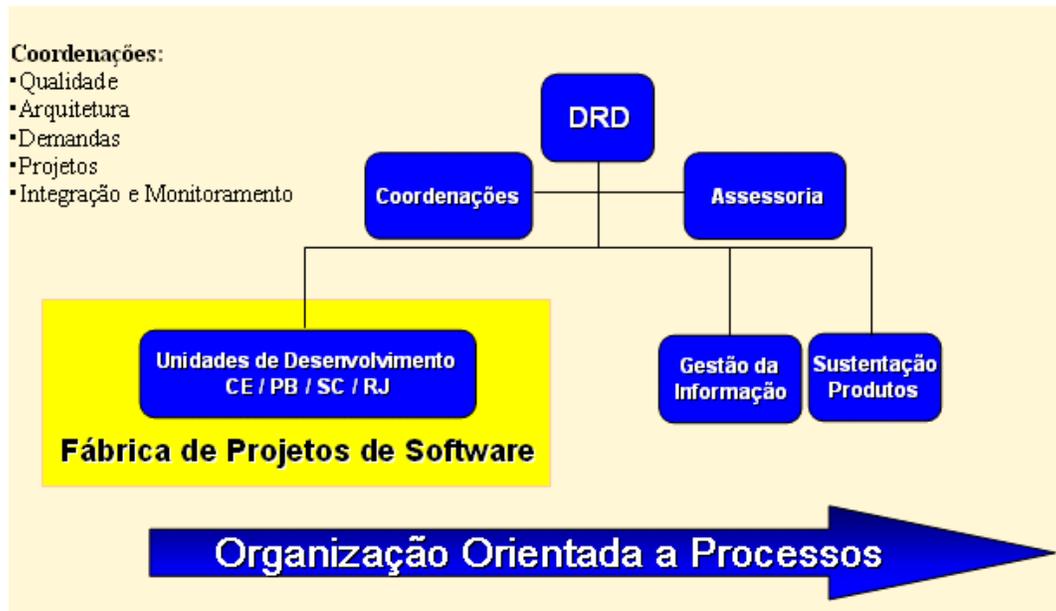


Figura 3. Apresenta a estrutura organizacional após a segunda re-estruturação da mudança

É fato que as mudanças apresentadas na nova estrutura organizacional buscavam melhorar a governança dos projetos de desenvolvimento de software; fortalecer as áreas de Qualidade e Arquitetura, de forma a melhorar o controle do processo de desenvolvimento de software da organização; balancear as áreas de sustentação de produtos na especialização do negócio e em novos clientes e adequar a estrutura de desenvolvimento da nova Unidade de Desenvolvimento criada no Rio de Janeiro às demais Unidades de Desenvolvimento.

Reconhecimento da organização em 2008 :

Os grupos de qualidade nas Unidades de Desenvolvimento passam a ser reconhecidos como Gerências de Serviço de Qualidade de Software.

Alocação funcional dos serviços de qualidade de software nos estados da Paraíba, Ceará, Santa Catarina e Rio de Janeiro e respectivas equipes de qualidade à Coordenação Geral de Qualidade de Software, permitindo autonomia funcional das equipes da qualidade para realização de avaliações de conformidade dos projetos em relação aos gestores funcionais dos projetos.

Aprovação do Projeto de Institucionalização do Modelo CMMI na DATAPREV.

3.3 Fase 4 - Transição

É relevante destacar que as Unidades de Desenvolvimento de Software da DATAPREV, já há dois anos em funcionamento, apresentam uma quantidade considerável de novos projetos de software. As Gerências de Serviço de Qualidade, além de executarem suas atividades, continuam dividindo parte de seu tempo na definição e melhoria do processo de desenvolvimento de software da DATAPREV, até que a consultoria técnica especializada – Implementação CMMI níveis 2 e 3 – possa aplicar a sua estratégia, como colaboradora nesse processo de mudança, com o objetivo de implementar os modelos nesta organização.

4. Resultados Obtidos

4.1 Processos que contribuem para melhoria da qualidade de software descritos e institucionalizados.

O Processo de Desenvolvimento de Software da DATAPREV (PD-DATAPREV) é um conjunto de processos necessários para a execução de projetos e serviços de software de diferentes naturezas (desenvolvimento, manutenção e etc.). O PD-DATAPREV está descrito em (<http://www.pddataprev>) (Figura 4).

The image shows a screenshot of the Dataprev website. The top navigation bar includes the Dataprev logo, the text 'Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social', and a search bar. Below the navigation bar is a sidebar menu with categories like 'Sobre', 'Processos Fundamentais', 'Processos de Apoio', 'Processos Organizacionais', 'Recursos Técnicos', and 'Legado'. The main content area is titled 'PD-Dataprev Início' and contains a 'Comunicado' section with text about document routing and email configuration, and an 'Últimas atualizações' section with a list of updates from 2008 to 2009. Below this is an 'Introdução' section with a paragraph describing the process. At the bottom of the screenshot is a diagram titled 'PD-DATAPREV - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DA DATAPREV' which is a flowchart showing the structure of the software development process. The diagram is organized into three main columns: 'PROCESSOS FUNDAMENTAIS', 'PROCESSOS DE APOIO', and 'PROCESSOS ORGANIZACIONAIS'. The 'PROCESSOS FUNDAMENTAIS' column is further divided into 'ENGENHARIA - Foco da MDS OO' and 'MANUTENÇÃO'. The 'ENGENHARIA' sub-column lists: ANÁLISE DE NEGÓCIO, REQUISITOS, ANÁLISE e PROJETO, IMPLEMENTAÇÃO, TESTES, and IMPLANTAÇÃO. The 'MANUTENÇÃO' sub-column lists: MANUTENÇÃO, INTERNALIZAÇÃO, APURAÇÕES ESPECIAIS, and INFORMAÇÕES GERENCIAIS (MDS-DW). The 'PROCESSOS DE APOIO' column lists: VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO, GERÊNCIA DE CONFIGURAÇÃO E MUDANÇA, MEDIÇÃO E ANÁLISE, and GARANTIA DA QUALIDADE. The 'PROCESSOS ORGANIZACIONAIS' column lists: GERÊNCIA DE PROJETOS, GESTÃO DE PROCESSOS, INFRA-ESTRUTURA, TREINAMENTO, and AQUISIÇÃO. The diagram is labeled 'versão 1.5' at the bottom right.

Figura 4. Processo de Desenvolvimento de Software da DATAPREV

4.2 Recursos humanos capacitados (especialistas, mestres, doutores, etc.)

Quantidade: um recurso (especialista) - trabalho de conclusão apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Melhoria de Processo, para a obtenção do título de

especialização. Título do Trabalho: DIAGNÓSTICO DE PROCESSOS À LUZ DO NÍVEL 2 DO CMMI EM UMA EMPRESA PÚBLICA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.

5. Aplicabilidade dos Resultados

Relevância - anualmente o Ministério de Ciência e Tecnologia divulga pesquisa sobre a Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro, tratando dessa questão sob duas dimensões: produtos e processos. Esse trabalho demonstra claramente a relevância que o governo dá a essas questões. A DATAPREV, como empresa pública, não está fora desse movimento e trata a qualidade de seus produtos e processos com importância estratégica, de quem precisa oferecer informações confiáveis com a certificação de qualidade.

Abrangência - comprometido com a gestão da qualidade, combinando organização de processos, tecnologia e pessoas. Este projeto de abrangência nacional busca a total aceitação por parte de seu corpo técnico, introduzindo a padronização e melhorias do processo de software padrão da organização. Este projeto se mostrou ainda mais necessário com o advento das Unidades de Desenvolvimento: Ceará, Paraíba e Santa Catarina que atuam como Fábricas de Software.

Impacto - o processo de desenvolvimento de software da DATAPREV até então se caracterizava pela dificuldade em estabelecer um processo de garantia e controle e qualidade, trazendo como consequência o baixo nível de aderência às práticas de mercado. O impacto observado no desenvolvimento deste projeto, está na forte articulação que os responsáveis por este projeto buscam com as demais áreas, além de um trabalho de disseminação para obter maior mobilização da empresa como um todo.

6. Características Inovadoras

Considerando o universo da DATAPREV, podemos dizer que se trata de um projeto inovador. Entretanto, mais importante do que ser inovador, ou não, é o fato de ser um caminho fundamental para as pretensões futuras da empresa. Desta forma, estamos conduzindo os trabalhos tendo como foco a criatividade e as disciplinas da engenharia de software, para que a aceitação de todos os envolvidos seja agradável e gradativa, porém efetiva.

7. Conclusão e Perspectivas Futuras

Com relação ao projeto apresentado, entende-se que:

Embora seja difícil de implementar modelos de qualidade de software inicialmente sem apoio de uma consultoria técnica especializada, a DATAPREV conseguiu implementar parcialmente as seguintes práticas das áreas de Processo do Modelo CMMI, nível 2: Processo de Planejamento de Projeto (PP) e Acompanhamento e Controle de Projeto (PMC); Gerência de Requisitos (REQM); Gerência de Configuração e Mudança (CM); Garantia da Qualidade do Processo e do Produto (PPQA); Medição e Análise (MA).

É importante destacar que um ponto forte da DATAPREV no processo de avaliação nível 2 do modelo CMMI seriam os testes, pois alguns tipos de testes já são executados na organização.

Apesar dos testes estarem representados no modelo CMMI nas áreas de processo do nível 3 Verificação (VER); Validação (VAL), podem ser considerados pontos fortes num processo de avaliação nível 2 do modelo CMMI.

Uma das grandes vantagens na implementação do modelo CMMI na DATAPREV foi termos iniciado na definição da área de processo Definição do Processo Organizacional (OPD). Apesar das várias alterações que vêm ocorrendo no processo, hoje os desenvolvedores já sabem onde obter informações, tais como procedimentos, documentos de orientação, templates, checklists, etc.

As novas perspectivas estão incorporadas no projeto de Institucionalização do Modelo CMMI na DATAPREV, que inclui avaliações intermediárias no modelo MPS.BR e a contratação da consultoria técnica especializada.

8. Referências Bibliográficas

SEI/CMU (2006) “CMMI for Development”, Version 1.2, CMU/SEI-2006-TR-008, Pittsburgh - PA, 2006.

MPS.BR (2007) “Guia Geral”, Versão 1.2, SOFTEX.