



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

RAFAELLA COSTA CARVALHO

**GARANTIA DA QUALIDADE DOS PROCESSOS DE
SOFTWARE BASEADO NO MPS.BR – UM ESTUDO DE CASO**

LONDRINA - PR
2013

RAFAELLA COSTA CARVALHO

**GARANTIA DA QUALIDADE DOS PROCESSOS DE
SOFTWARE BASEADO NO MPS.BR – UM ESTUDO DE CASO**

Versão Preliminar de TCC apresentada ao
Programa de Graduação em Ciência da
Computação Departamento de Computação da
Universidade Estadual de Londrina.

Orientador: Rodolfo Miranda de Barros

**LONDRINA - PR
2013**

“Não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, não há sucesso no que não se gerencia.”

William Edwards Deming

CARVALHO, Rafaella Costa. **Garantia da Qualidade dos Processos de Software Baseado no MPS.BR – Um Estudo de Caso**. 2013. Número total de folhas 35. Trabalho de Conclusão de Curso Ciência da Computação – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo de caso sobre a utilização de modelos para melhoria dos processos de desenvolvimento de software aplicados em uma empresa de pequeno porte visando garantir a qualidade do produto final. Para tal, o conceito de qualidade é apresentado, bem como algumas normas e modelos que se propõem a garanti-la nas empresas de Tecnologia da Informação. Além disso, o estudo apresentará maior foco no MPS.BR e, principalmente, no processo de Garantia da Qualidade presente no modelo em questão, bem como as formas de se atingir os resultados esperados pelo processo, utilizando-se a ferramenta Redmine como base de dados e controle.

Palavras-chave: Qualidade. Processos. Software. MPS.BR. MoProSoft. ISO. CMMI.

CARVALHO, Rafaella Costa. **Software Processes' Quality Assurance Based on MPS.BR Modelo – A Case Study**. 2013. Número total de folhas 35. Trabalho de Conclusão de Curso Ciência da Computação – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

ABSTRACT

This work presents a case study about the use of software processes' quality improvement models applied on a small enterprise aiming at ensuring the final product's quality. For this, the concept of quality is presented, as well as some standards and models that intend to guarantee it in Information Technology enterprises. Furthermore, the study shows major focus on MPS.BR and, mainly, on the process of Quality Assurance contained in it, also ways of achieving the process' expected results, utilizing a tool named Redmine as data base and control.

Key words: Quality. Processes. Software. MPS.BR. MoProSoft. ISO. CMMI.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	
2 QUALIDADE DE SOFTWARE	
2.1 NORMAS ISO	
2.2 CMM	
2.3 MoProSoft	
2.4 MPS.BR	
2.4.1 Níveis F e G.....	
2.4.2 Garantia da Qualidade (GQA).....	
3 ESTUDO DE CASO	
3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA	
3.2 IMPLEMENTAÇÃO	
3.2.1 Ferramentas Utilizadas	
3.2.1.1 Redmine	
3.2.1.2 Bizagi	
3.2.1.3 XMind	
3.2.1.4 MySuite	
3.2.2 Atividades	
3.2.3 Definições Realizadas.....	
3.3 AVALIAÇÕES	
3.4 DESAFIOS ENCONTRADOS.....	
3.5 PRÓXIMOS PASSOS	
CONCLUSÃO.....	
REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

Com o constante avanço e crescente necessidade do uso de novas tecnologias, empresas provedoras de serviços de Tecnologia da Informação buscam maneiras de garantir um produto final melhor e, conseqüentemente, tornarem-se mais competitivas no mercado.

Para que se possa obter um produto final de qualidade, é necessário que todo o processo de desenvolvimento de um software seja controlado, medido e gerenciado através de processos padronizados e bem definidos.

Considerando-se a grande quantidade de modelos, como MPS.BR, MoProSoft e CMMI (Capability Maturity Model Integration), e normas, como ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15504 e ISO 9000, que podem ser adotados para melhorar os processos de desenvolvimento, surgem alguns questionamentos. Qual (ou quais) o melhor modelo e/ou norma a seguir? Qual (ou quais) atende melhor à sua realidade? Muitas empresas encontram dificuldade em selecionar o que melhor se adapta à sua realidade e, também, uma vez feita a escolha, em adequar seus processos e projetos.

A ferramenta Redmine é proposta como uma forma de auxiliar na implementação dos modelos escolhidos. Além disso, a ferramenta pretende ser utilizada como forma de centralizar dados de processos e projetos, de forma a facilitar auditorias requeridas pelo processo de Garantia da Qualidade.

Neste trabalho, o capítulo 2 apresentará o conceito de Qualidade de Software, bem como modelos e normas que buscam definir padrões, controlar e avaliar processos de desenvolvimento de software, de forma a garantir a qualidade e constante melhoria dos mesmos. No capítulo 3 será apresentado um caso de uso da implementação da garantia de qualidade, baseada no modelo MPS.BR, em uma empresa de pequeno porte, focando, principalmente, na utilização da ferramenta Redmine para definição e controle dos processos definidos.

2 QUALIDADE DE SOFTWARE

Com a realidade do mercado globalizado atual, o desenvolvimento de software com qualidade passou a não ser mais diferencial para as empresas e os profissionais, mas uma condição essencial para tornar essas empresas e profissionais bem-sucedidos diante de um mercado altamente competitivo.

Assim, em meio a tantos progressos em termos tecnológicos, o mercado de software impõe à maioria das organizações o objetivo imprescindível de atingir um alto nível de qualidade de seus produtos e serviços. Considerando a qualidade e a adequação do processo de desenvolvimento como um dos principais fatores de sucesso de um projeto e da qualidade de um produto, é crescente o interesse de empresas por modelos e métodos para melhoria da qualidade dos processos de software.

De acordo com o dicionário *Michaelis* [9], qualidade pode ter, dentre outras, as seguintes definições:

- 1 Atributo, condição natural, propriedade pela qual algo ou alguém se individualiza, distinguindo-se dos demais; maneira de ser, essência, natureza.
- 2 Excelência, virtude, talento.
- 3 Grau de perfeição, de precisão, de conformidade a um certo padrão.

Logo, a qualidade dos processos de software objetiva garantir que todo o processo de desenvolvimento, bem como o próprio produto final, esteja em conformidade com um determinado padrão previamente definido, buscando excelência e individualizando cada empresa.

Já a melhoria dos processos de software intenciona primeiramente compreender os processos existentes para então modifica-los, não significando simplesmente a adoção de métodos padronizados, modelos ou ferramentas. A melhoria de processo deve ser vista como uma atividade específica para cada organização necessitando, portanto, de um período gradual de implantação e adaptação. [14]

Independentemente da abordagem utilizada para a melhoria dos processos de software, as empresas de software no Brasil precisam, segundo [15]:

- Investir em métodos para prevenção de defeitos;
- Cultivar o hábito de medir os seus processos de software;
- Aprender a identificar as causas dos problemas ou defeitos;

- Saber agir corretiva e preventivamente para eliminar esses problemas ou defeitos e, principalmente, as suas causas.

2.1 NORMAS ISO

A certificação ISO 9000 é reconhecida por todos os países e setores, não só pelo de software. Para uma empresa, a conquista da certificação ISO 9000 significa alcançar padrão internacional de qualidade em seus processos. Entretanto, mesmo no âmbito de um determinado setor, não é possível diferenciar o nível de maturidade de uma empresa em relação a outra, em um conjunto de empresas que detenham certificação ISO 9000, a não ser pelo escopo de certificação, pela qualidade do certificador e pelo tempo pelo qual a certificação vem sendo mantida.[15]

Desde a versão original de 1987, um ponto forte das normas ISO 9000 foi a padronização dos requisitos mínimos da garantia da qualidade, que devem ser atendidos pelos fornecedores de produtos e serviços [16].

A globalização da economia tem influenciado as empresas prestadoras de serviços de software a alcançar o patamar de qualidade e produtividade internacional para enfrentarem a competitividade cada vez maior. A norma internacional NBR ISO/IEC 12207 – Tecnologia da Informação – Processos de Ciclo de Vida de Software é usada como referência em vários países, inclusive no Brasil, para alcançar esse diferencial competitivo. Ela tem por objetivo auxiliar os envolvidos na produção de software a definir seus papéis, por meio de processos bem definidos, e assim proporcionar às organizações que a utilizam um melhor entendimento das atividades a serem executadas nas operações que envolvem, de alguma forma, o software.

Já a ISO/IEC 15504 presta-se à realização de avaliações de processos de software com dois objetivos: a melhoria dos processos e a determinação da capacidade de processos de uma organização. Se o objetivo for a melhoria dos processos, a organização pode realizar a avaliação gerando um perfil dos processos que serão usados para a elaboração de um plano de melhorias. A organização deve definir os objetivos e o contexto, bem como escolher o modelo e o método para a avaliação e definir os objetivos de melhoria.

2.2 CMM

O modelo CMM (Capability Maturity Model), desenvolvido pelo SEI (Software Engineering Institute), financiado pelo DoD (Departamento de Defesa Norte-Americana) e ligado à Universidade de Carnegie Mellon, foi criado com o objetivo de estabelecer um padrão de qualidade para o software desenvolvido para as forças armadas. Foi concebido para o desenvolvimento de grandes projetos militares, portanto para sua aplicação em projetos menores e em outras áreas é necessário um trabalho cuidadoso de interpretação e adequação à realidade da organização.

Segundo [7] e [12], o processo é uma sequência de etapas executadas para realizar um determinado objetivo. O processo de software envolve métodos, ferramentas e pessoas. Sendo assim, para um processo funcionar satisfatoriamente, ele deve possuir:

- Procedimentos e métodos que descrevam a relação entre as tarefas;
- Ferramentas e equipamentos que deem suporte à realização das tarefas, simplificando e automatizando o trabalho;
- Pessoas com perfil adequado, treinadas nos métodos e nas ferramentas para poderem realizar as atividades adequadamente.

No modelo CMM foram estabelecidos níveis de maturidade referentes à maturidade que a organização possui para desenvolver software, vide Figura 1.



Figura 1 – Níveis de Maturidade – CMM

2.3 MoProSOFT

O propósito do MoProSoft (Modelo de Procesos para la Industria de Software) é fomentar a padronização da operação da indústria de software no México por meio da incorporação das melhores práticas em gestão e engenharia de software com o objetivo de elevar a capacidade das organizações em oferecer serviços com qualidade e alcançar níveis internacionais de competitividade [11].

Foi baseado na ISO 9000:2000, nos níveis 2 e 3 do CMM v1.1 (a versão anterior do CMMI), na ISO/IEC 15504 e também contém elementos e melhores práticas de outros modelos de referência como o PMBOK e o SWEBOK.

O modelo apresenta 3 categorias de processos:

- Alta direção: Gestão de Negócio;
- Gerência: Gestão de Processos, Gestão de Projetos e Gestão de Recursos (com subprocessos: Recursos Humanos e Ambiente de Trabalho, Bens, Serviços e Infraestrutura e Conhecimento da Organização);
- Operação: Administração de Projetos Específicos e Desenvolvimento e Manutenção de Software.

Os níveis do MoProSoft apresentam os diferentes níveis de capacidade de processos, conforme Figura 2.

Nível	Capacidade do Processo
1	<i>Realizado</i> (Realizado)
2	<i>Gestionado</i> (Gerenciado)
3	<i>Establecido</i> (Estabelecido)
4	<i>Predecible</i> (Previsível)
5	<i>Optimizado</i> (Otimizado)

Figura 2 – Níveis de Capacidade – MoProSoft

2.4 MPS.BR

Até 2003, as empresas tinham o CMMI como principal forma de estabelecer e melhorar suas práticas de desenvolvimento. Porém, dados da Secretaria de Política da Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia apontavam que, em 2003, somente 30

empresas brasileiras possuíam avaliação CMMI. Sendo 24 no nível 2, 5 no nível 3, 1 no nível 4 e nenhuma no nível 5.

Sendo assim, ficou clara a necessidade de um programa para melhorar os processos de software no Brasil.

Neste contexto, ainda em dezembro de 2003, o MPS.BR foi desenvolvido, coordenado pela SOFTEX (Associação para Promoção de Excelência do Software Brasileiro) [2]. O programa surgiu como uma alternativa acessível, principalmente às pequenas e médias empresas, por apresentar menor custo e implementação mais gradual, mas ainda mantendo compatibilidade com o modelo CMMI e complementando-o.

O programa proposto apresenta um modelo adaptável à realidade das empresas, por permitir liberdade quanto à sua implementação. É separado por níveis (compatíveis como do CMMI) que aferem a capacidade e nível de maturidade para desenvolvimento da empresa.

Além disso, o MPS.BR está em conformidade com as normas ISO/IEC 12207, norma de processos, e ISO/IEC 15504, que apresenta um framework para avaliação e melhoria de processos. Também, apresenta grande potencial de replicabilidade no Brasil e de exportação de serviços com alto valor agregado.

O modelo MPS.BR, assim como o CMM, é dividido em níveis de maturidade e capacidade (vide Figura 3), onde o nível mais inferior de maturidade definido é o nível G (Parcialmente Gerenciado) e o superior é o nível A (Em Otimização). Pode-se notar que o último não possui processos definidos, uma vez que, como o próprio nome diz, indica que a empresa já atingiu o maior nível de maturidade definido pelo MPS.BR e se mantém em fase de otimização dos processos definidos pelos níveis anteriores.

NÍVEL	PROCESSO	Descrição	ATRIBUTOS DO PROCESSO				
G	Gerência de Projetos (GPR)	Parcialmente Gerenciado	AP 1.1	AP 2.1			
	Gerência de Requisitos (GRE)						
	Medição (MDE)						
F	Gerência de Configuração (GCO)	Gerenciado	AP 1.1	AP 2.1 AP 2.2			
	Garantia da Qualidade (GQA)						
	Aquisição (AQU)						
	Gerência de Portfólio de Projetos (GPP)						
E	Gerência de Reutilização (GRU)	Parcialmente Definido	AP 1.1	AP 2.1 AP 2.2	AP 3.1 AP 3.2		
	Gerência de Projetos (GPR) evolução						
	Gerência de Recursos Humanos (GRH)						
	Definição do Processo Organizacional (DFP)						
	Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional (AMP)						
D	Desenvolvimento de Requisitos (DRE)	Largamente Definido	AP 1.1	AP 2.1 AP 2.2	AP 3.1 AP 3.2		
	Projeto e Construção do Produto (PCP)						
	Integração do Produto (ITP)						
	Verificação (VER)						
C	Validação (VAL)	Definido	AP 1.1	AP 2.1 AP 2.2	AP 3.1 AP 3.2		
	Gerência de Riscos (GRI)						
	Desenvolvimento para Reutilização (DRU)						
B	Gerência de Decisões (GDE)	Gerenciado Quantitativamente	AP 1.1	AP 2.1 AP 2.2	AP 3.1 AP 3.2	AP 4.1 AP 4.2	
	Gerência de Projetos (GPR) evolução						
A		Em Otimização	AP 1.1	AP 2.1 AP 2.2	AP 3.1 AP 3.2	AP 4.1 AP 4.2	AP 5.1 AP 5.2

Figura 3 – Níveis de Maturidade – MPS.BR

Os níveis de maturidade são compostos por processos, e seus respectivos resultados esperados, e por atributos do processo. Os processos são conjuntos de atividades inter-relacionadas ou interativas, que transforma insumos (entradas) em produtos (saídas) [1]. Já o atributo do processo é uma característica mensurável da capacidade do processo aplicável a qualquer processo [8].

Sendo assim, a cada nível de maturidade atingido, mais processos e, conseqüentemente, mais atributos dos processos são esperados, uma vez que com o crescimento de maturidade, espera-se maior capacidade para execução desses processos.

2.4.1 Níveis F e G

O Guia Geral MPS de Software [2] apresenta definições dos níveis de maturidade do MPS.BR, bem como os atributos, processos e seus respectivos propósitos, conforme segue.

Nível G – Parcialmente Gerenciado

O nível de maturidade G é composto pelos processos Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos. Neste nível a implementação dos processos deve satisfazer os atributos de processo AP 1.1 e AP 2.1.

Processo: Gerência de Projetos – GPR

Propósito: O propósito do processo Gerência de Projetos é estabelecer e manter planos que definem as atividades, recursos e responsabilidades do projeto, bem como prover informações sobre o andamento do projeto que permitam a realização de correções quando houver desvios significativos no desempenho do projeto. O propósito deste processo evolui à medida que a organização cresce em maturidade. Assim, a partir do nível E, alguns resultados evoluem e outros são incorporados, de forma que a gerência de projetos passe a ser realizada com base no processo definido para o projeto e nos planos integrados. No nível B, a gerência de projetos passa a ter um enfoque quantitativo, refletindo a alta maturidade que se espera da organização. Novamente, alguns resultados evoluem e outros são incorporados.

Processo: *Gerência de Requisitos – GRE*

Propósito: O propósito do processo Gerência de Requisitos é gerenciar os requisitos do produto e dos componentes do produto do projeto e identificar inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os produtos de trabalho do projeto.

AP 1.1 O processo é executado

Este atributo evidencia o quanto o processo atinge o seu propósito.

AP 2.1 O processo é gerenciado

Este atributo evidencia o quanto a execução do processo é gerenciada.

Nível F – Gerenciado

O nível de maturidade F é composto pelos processos do nível de maturidade anterior (G) acrescidos dos processos Aquisição, Garantia da Qualidade, Gerência de Configuração, Gerência de Portfólio de Projetos e Medição. Neste nível a implementação dos processos deve satisfazer os atributos de processo AP 1.1, AP 2.1 e AP 2.2.

Processo: *Aquisição – AQU*

Propósito: O propósito do processo Aquisição é gerenciar a aquisição de produtos que satisfaçam às necessidades expressas pelo adquirente.

Processo: *Gerência de Configuração – GCO*

Propósito: O propósito do processo Gerência de Configuração é estabelecer e manter a integridade de todos os produtos de trabalho de um processo ou projeto e disponibilizá-los a todos os envolvidos.

Processo: *Garantia da Qualidade – GQA*

Propósito: O propósito do processo Garantia da Qualidade é assegurar que os produtos de trabalho e a execução dos processos estejam em conformidade com os planos, procedimentos e padrões estabelecidos.

Processo: *Gerência de Portfólio de Projetos – GPP*

Propósito: O propósito do processo Gerência de Portfólio de Projetos é iniciar e manter projetos que sejam necessários, suficientes e sustentáveis, de forma a atender os objetivos

estratégicos da organização. Este processo compromete o investimento e os recursos organizacionais adequados e estabelece a autoridade necessária para executar os projetos selecionados. Ele executa a qualificação contínua de projetos para confirmar que eles justificam a continuidade dos investimentos, ou podem ser redirecionados para justificar.

Processo: *Medição – MED*

Propósito: O propósito do processo Medição é coletar, armazenar, analisar e relatar os dados relativos aos produtos desenvolvidos e aos processos implementados na organização e em seus projetos, de forma a apoiar os objetivos organizacionais.

AP 2.2 Os produtos de trabalho do processo são gerenciados

Este atributo evidencia o quanto os produtos de trabalho produzidos pelo processo são gerenciados apropriadamente.

2.4.2 Garantia da Qualidade (GQA)

No nível F, do MPS.BR, há o processo de GQA, que permite uma visão independente em relação ao processo e ao produto, fornecendo visibilidade do projeto para a organização. A Garantia da Qualidade deve contemplar não só a construção dos produtos de trabalho, mas também a gerência, uma vez que falhas em quaisquer desses âmbitos poderiam resultar em sérias consequências negativas.

O propósito é definido por [4] como: “O propósito do processo Garantia da Qualidade é assegurar que os produtos de trabalho e a execução dos processos estejam em conformidade com os planos, procedimentos e padrões estabelecidos.”

Com a implementação do processo de GQA, espera-se que a empresa possa obter os seguintes resultados esperados:

- GQA 1. A aderência dos produtos de trabalho aos padrões, procedimentos e requisitos aplicáveis é avaliada objetivamente, antes dos produtos serem entregues e em marcos predefinidos ao longo do ciclo de vida do projeto;
- GQA 2. A aderência dos processos executados às descrições de processo, padrões e procedimentos é avaliada objetivamente;

- GQA 3. Os problemas e as não-conformidades são identificados, registrados e comunicados;
- GQA 4. Ações corretivas para as não-conformidades são estabelecidas e acompanhadas até as suas efetivas conclusões. Quando necessário, o escalamento das ações corretivas para níveis superiores é realizado, de forma a garantir sua solução.

De acordo com [4], os objetivos principais desse processo são:

- Avaliar objetivamente os processos executados, produtos de trabalho e serviços em relação à descrição de processos aplicáveis, padrões e procedimentos;
- Identificar e documentar itens de não-conformidades;
- Prover *feedback* para a equipe do projeto e gerentes como resultado das atividades de Garantia da Qualidade;
- Assegurar que as não-conformidades são corrigidas.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa INFOECIA foi fundada em 2002, sediada em Londrina – PR e com filial em Maringá – PR, presente em todo o território nacional através de uma Rede Credenciada de Representantes (RCR) que revendem e prestam suporte aos clientes através de Centrais de Atendimento (CA), a INFOECIA é especialista no desenvolvimento de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – ERP.

O principal produto da empresa é o AMPLUS: Sistema desenvolvido com o objetivo de proporcionar ao segmento da indústria e seus usuários, a transformação de produtos. Da necessidade de matéria-prima, previsão da produção com respectiva simulação de Ordens de Produção, a geração de Ordens de Produção e o apontamento da Ordem da Produção com um controle de rastreabilidade (identificando os lotes de mercadorias que estão entrando e os que estão sendo vendidos; de quem se compra e para quem se vende), tanto da matéria-prima, embalagem, quanto do produto acabado.

A empresa trabalha com o lançamento de novas versões do sistema AMPLUS mensalmente.

Onde, a cada versão, além da correção de falhas identificadas em versões anteriores, há a adição de novas funcionalidades ao sistema. Tais funcionalidades resultam, principalmente, de alterações de legislação (exemplo: regras para emissão de nota fiscal), solicitações de clientes (alterações específicas para atender às suas necessidades) ou projetos internos (como, exemplo, desenvolvimento de novos módulos do sistema, agregando valor ao produto e oferecendo novas possibilidades aos clientes).

Em 19 de dezembro de 2010, foi concluída a avaliação dos processos de software na empresa, seguindo o método de avaliação MA-MPS, que afirmou que a mesma atendia aos critérios do nível G – Parcialmente Gerenciado do modelo de referência MR-MPS. Este ano, a INFOECIA busca conquistar a avaliação em nível F – Gerenciado.

Paralelamente, a INFOECIA participa e é incentivada pelo projeto RELAIS – Rede Latino-Americana da Indústria de Software, que busca a melhoria dos processos de software através dos modelos MPS e MoProSoft e da expansão dos negócios entre as pequenas e médias empresas de software da América Latina e Caribe. A primeira etapa do

projeto centraliza-se na difusão tanto do modelo MPS, do Brasil, no México, Colômbia e Peru quanto o modelo MoProSoft, do México, no Brasil, Colômbia e Peru. Sendo assim, a empresa buscará, também, no ano de 2013, a avaliação nos níveis 1 e 2 do MoProSoft.

3.2 IMPLEMENTAÇÃO

O processo de implementação dos modelos de melhoria e, principalmente, de garantia da qualidade ainda encontra-se em andamento na INFOECIA.

3.2.1 Ferramentas Utilizadas

Algumas das principais ferramentas utilizadas são descritas abaixo.

3.2.1.1 Redmine

Aplicação web flexível para gerenciamento de projetos. Sendo assim, permite cadastrar recursos humanos, cadastrar tarefas associadas as pessoas, gerar cronogramas e diagramas temporais de acompanhamento de execução (Gantt) e também disponibiliza recursos colaborativos como wiki, fóruns, repositório de versões de código, armazenamento de arquivos e documentos [13].

Ferramenta de código aberto que utiliza framework Ruby on Rails, apresentando facilidade de extensão e configurações personalizadas.

Pela versatilidade e facilidade de manutenção desta ferramenta, a mesma foi selecionada para armazenamento e controle de dados referentes aos processos de desenvolvimento de software.

3.2.1.2 Bizagi

De acordo com [6], o Bizagi Process Modeler é uma ferramenta de modelagem e documentação de processos de negócio. A aplicação permite diagramar visualmente os processos de negócio em padrão industrial BPMN (*Business Process Model Notation* – Modelo de Notação dos Processos de Negócio), que é um formato mundialmente aceito para modelagem de processos.

Ainda, a ferramenta permite publicar a documentação em alta qualidade em Word, PDF, Sharepoint ou Wiki. Também, exportar para ou importar de Visio ou XML, entre outras.

Os processos são salvos em arquivos de extensão .bpm, onde cada arquivo de modelagem pode conter um ou mais diagramas. Sendo assim, a modelagem pode referir-se à toda a organização, à um departamento ou à um processo específico, conforme necessidade.

Essa ferramenta foi utilizada para desenho e projeto dos fluxos de trabalho, permitindo tornar visuais as definições realizadas.

3.2.1.3 XMind

O Xmind é uma ferramenta baseada no Eclipse, que é uma arquitetura multi-plataforma amplamente utilizada, e permite capturar, organizar, planejar e agir sobre ideias. Por ser simples e poderosa, oferece grande ajuda na elaboração de mapas mentais, gráficos de Gantt, gráficos “Espinha de Peixe”, matrizes, dentre outros.

Possui diversos temas e templates, além de exportar mapas para diversas extensões populares, como PDF, Word, PowerPoint, HTML, texto e imagens (como PNG/GIF/JPEG/BMP). [17]

A ferramenta foi utilizada para mapear artefatos gerados pelos processos e projetos da empresa em relação aos solicitados pelos modelos implementados. Além disso, permitiu mapeamento (modelo conceitual) da Base de Conhecimento da empresa.

3.2.1.4 MySuite

De acordo com [10], o MySuite é uma solução web baseada nos conceitos de *Cloud Computing* (computação em nuvem), elaborada com diversos recursos que permitem agilizar a comunicação interna e externa das empresas, organizar o capital intelectual, padronizar tarefas e melhorar processos internos. A solução pode ser acessada pela internet, possuindo planos que correspondem ao nível de utilização. Além disso, pode-se obter, juntamente com o produto, hospedagem, replicação dos dados, backup e atualizações.

Na INFOECIA, este sistema é utilizado para contato com as CAs e clientes, permitindo que os mesmos tirem dúvidas através do ‘Chat’ ou abram chamados através de ‘Ticket’. Além disso, os manuais para usuários dos módulos do sistema Amplus são disponibilizados, em PDF e vídeo, através dessa ferramenta.

3.2.2 Atividades

As principais atividades para definição e implementação dos processos para garantia de qualidade incluem consultorias e treinamentos realizados juntamente ao SENAI.

3.2.3 Definições Realizadas

Todas as definições e monitoramento são realizados através da plataforma Redmine.

Atualmente, o fluxo principal de trabalho da INFOECIA está definido conforme apresentado na Figura 4.

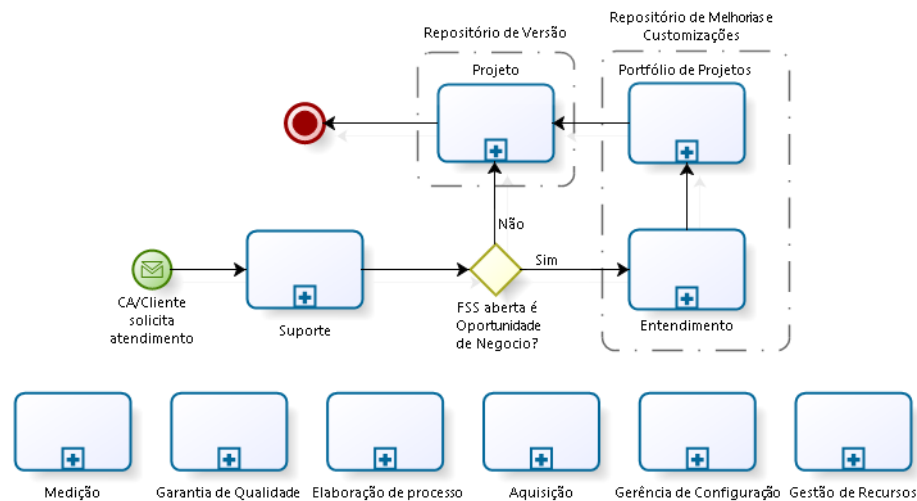


Figura 4 – Fluxo Principal

O fluxo principal é iniciado ao receber um chamado de uma CA ou cliente (atualmente realizado através do sistema MySuite). A área de Suporte é, então, responsável por atender a este chamado, esclarecendo possíveis dúvidas e analisando a necessidade de abertura de um Formulário de Solicitação de Serviço (FSS) no sistema Redmine. Em caso afirmativo, o Suporte é responsável por analisar se este FSS trata-se de uma solicitação para correção de *Bugs* ou de um pedido de Customização ou Melhoria do sistema. Tal definição permitirá verificar o fluxo a ser seguido pelo FSS dentro da empresa.

Caso o Suporte identifique uma solicitação de correção de *Bug*, o chamado é inserido diretamente no Repositório da Versão que está sendo desenvolvida. Desta forma, o chamado vai diretamente para a Equipe Técnica, onde será alocada pelo Gerente de Projetos.

Caso o Suporte identifique uma solicitação de Customização ou Melhoria do sistema, o chamado é inserido no Repositório de Melhorias e Customizações, onde o FSS deverá passar pelas fases de Entendimento e Portfólio antes de se tornar um Projeto e ir para a fase de Produção.

Na fase de Entendimento, realiza-se o apresentado na Figura 5.

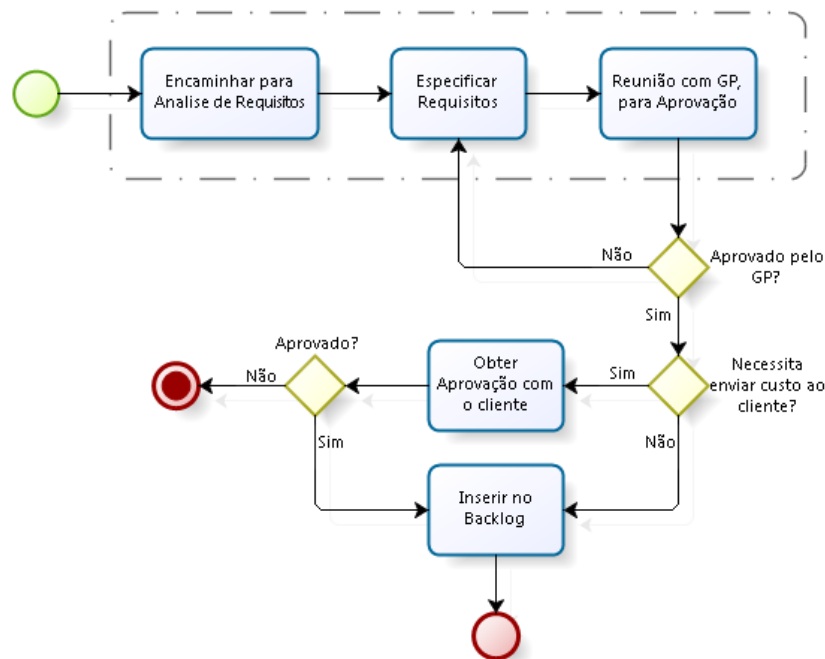


Figura 5 – Fluxo de Entendimento

Assim, é realizado um entendimento inicial dos Requisitos a serem desenvolvidos, permitindo à empresa entender as proporções do que o cliente necessita, bem como o seu impacto.

Caso o desenvolvimento do FSS seja aprovado e inserido no Backlog do Portfólio, segue-se o fluxo de trabalho apresentado na Figura 6.

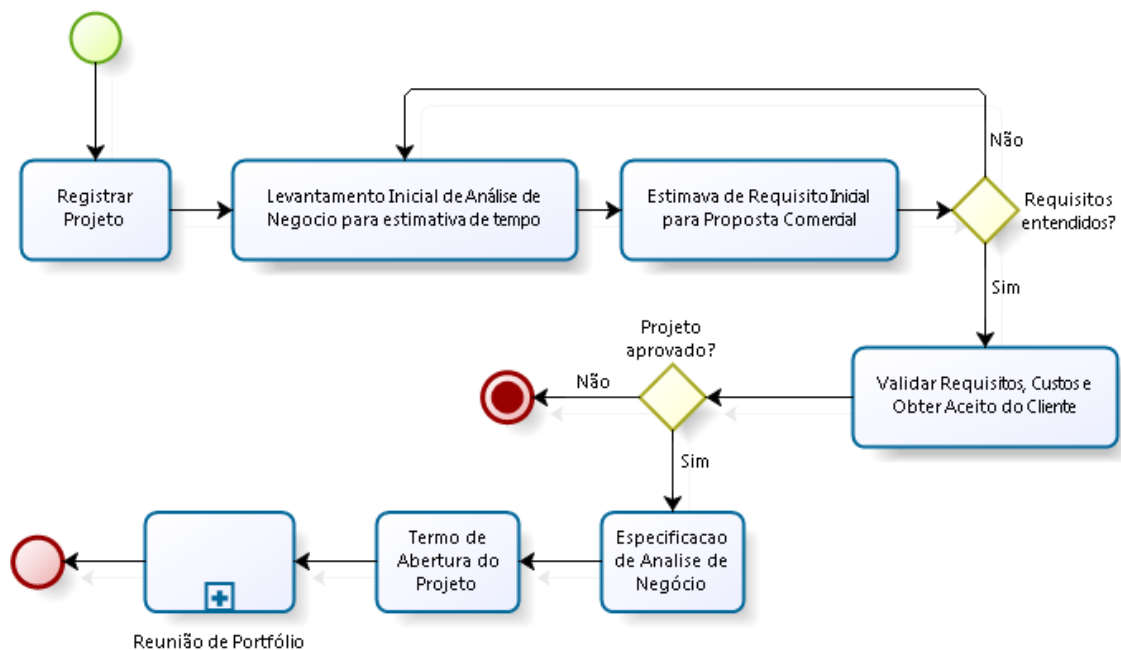


Figura 6 – Fluxo do Portfólio

O novo projeto é registrado no sistema e uma análise é realizada, permitindo estimar os custos envolvidos no projeto. Caso os requisitos, custos e aprovação do cliente sejam validados, o projeto é aberto e aguarda a próxima Reunião de Portfólio, onde todos os projetos (abertos e pendentes) são classificados, priorizados e revisados. Desta forma, é possível definir o que irá antes para a Produção.

Os projetos da INFOECIA, após a fase de Iniciação do Projeto (descrita anteriormente), seguem o fluxo apresentado na Figura 7.

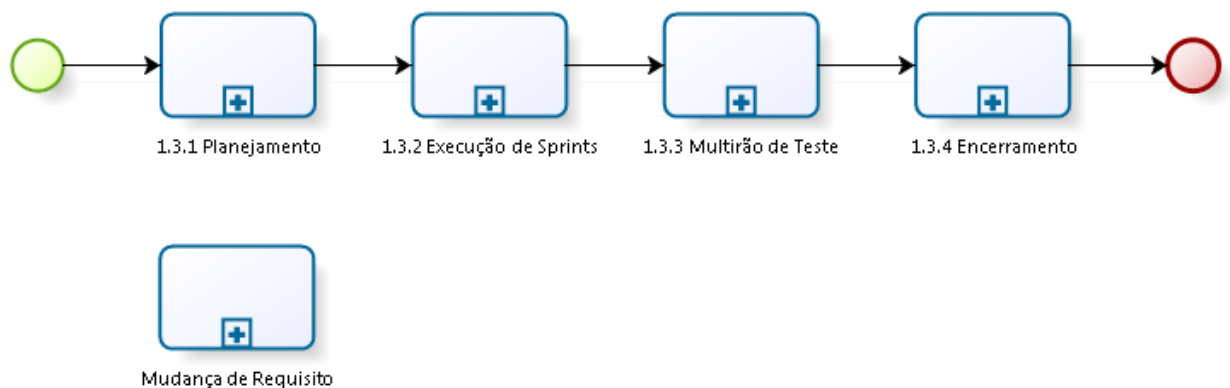


Figura 7 – Fluxo de Projeto

- Fase de Planejamento: Elabora-se o Plano de Projeto e é realizada uma Reunião Inaugural (ou Reunião de *kick-off*), onde o Plano é apresentado e toda a Equipe compromete-se com o mesmo;
- Execução de Sprints: Desenvolvimento em si, realizado em Sprints semanais,
- Mutirão de Testes: O que foi desenvolvido nas Sprints, de forma geral, é testado nesta fase;
- Encerramento: Há a elaboração de Manual, Reunião de Encerramento e o projeto é disponibilizado no site da empresa.
- Mudança de Requisito: Processo paralelo ao desenvolvimento, definido para gerenciar possíveis mudanças de Requisito durante o desenvolvimento do projeto.

Paralelamente aos fluxo principal de trabalho, são definidos os demais processos da empresa baseado no MPS.BR e no MoProSoft.

O fluxo do processo de Aquisição, foi definido conforme Figura 8.

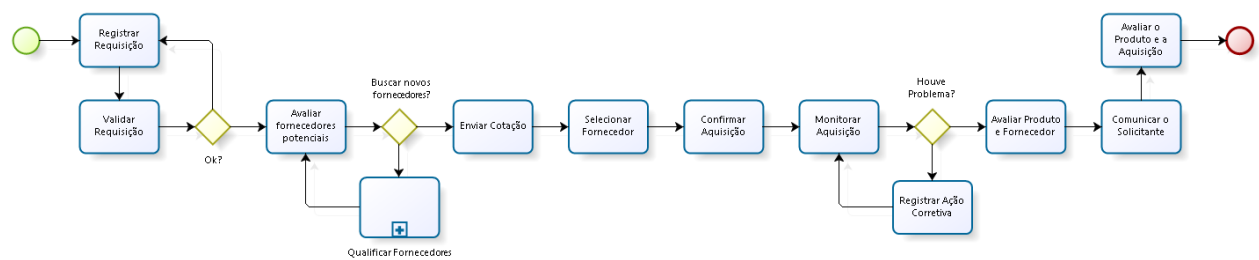


Figura 8 – Fluxo de Aquisição

Este fluxo busca garantir que os fornecedores e produtos (ou serviços) adquiridos, sejam de qualidade e que atendam às necessidades da empresa.

Já o fluxo de Garantia da Qualidade, é composto por 3 processos principais, conforme Figura 9.



Figura 9 – Fluxo de Garantia da Qualidade

O Plano de Melhoria da Qualidade busca garantir a qualidade dos processos que são definidos e implantados, enquanto a Revisão dos Produtos de Trabalho verificará os produtos de trabalho gerados pelos projetos. A Gestão de não conformidades define as boas práticas para lidar com as possíveis não conformidades que possam surgir durante o andamento dos processos e/ou projetos.

O processo de trabalho da Gerência de Configuração foi definido conforme apresentado na Figura 10.

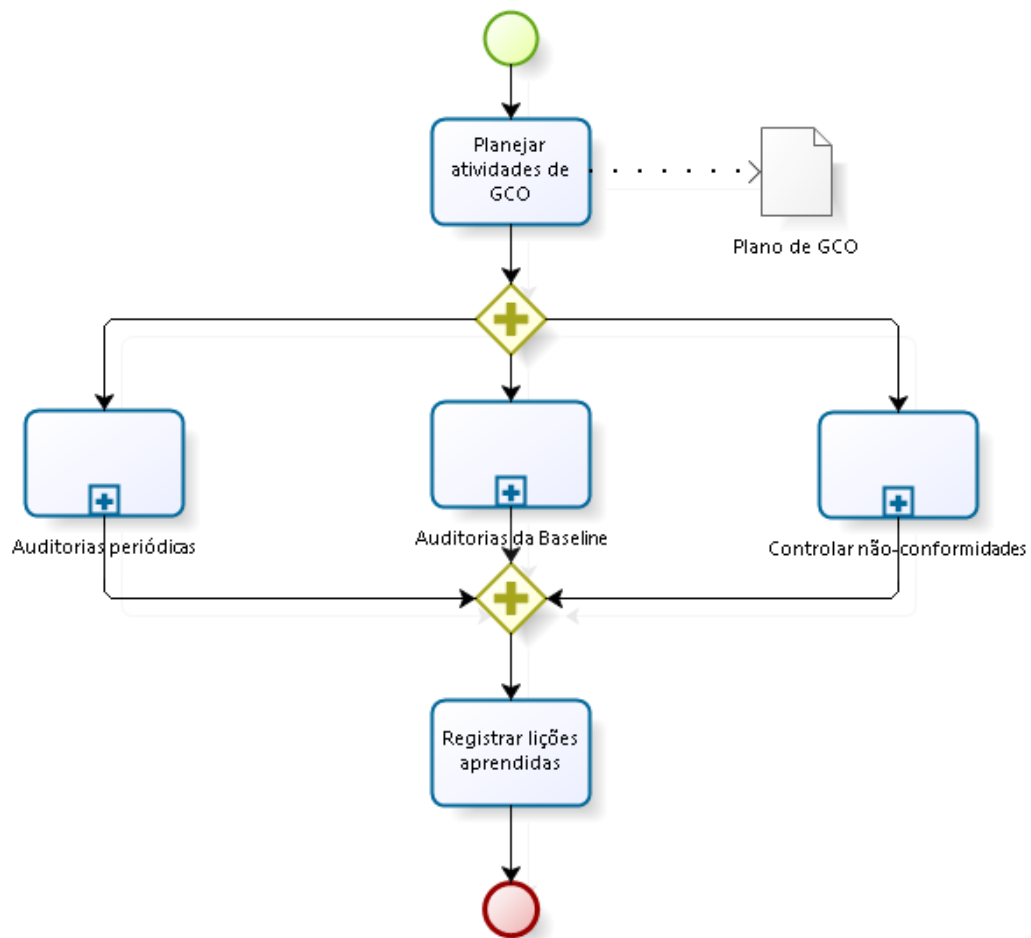


Figura 10 – Fluxo de Gerência de Configuração

Desta forma, deve-se definir um Plano de Gerência de Configuração, que incluirá os padrões de controle de acesso, versionamento e configuração das ferramentas utilizadas. Após, as auditorias devem acontecer (tanto as relacionadas à Garantia da Qualidade, quanto as de Baseline, definidas pelo próprio processo), gerenciando possíveis não conformidades de maneira adequada.

Todo processo a ser elaborado na empresa, deve seguir ao fluxo apresentado na Figura 11.

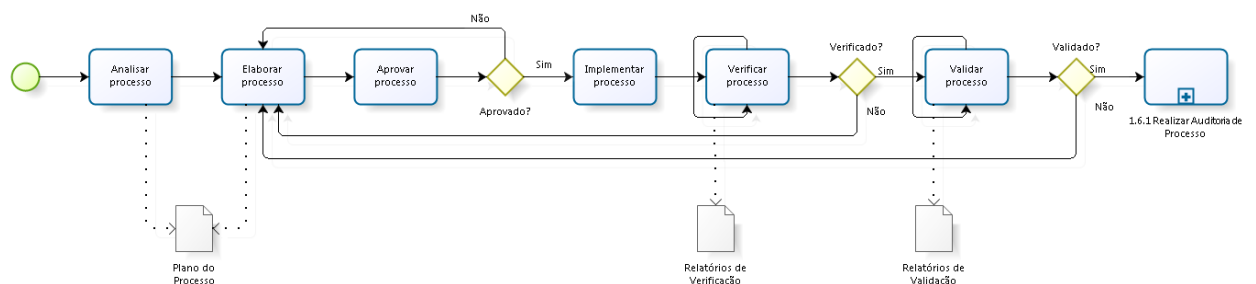


Figura 11 – Fluxo de Elaboração de Processos

Desta forma, pode-se garantir que o processo a ser implantado é planejado, aprovado, verificado, validado e sua execução é monitorada.

Foi, também, definido um fluxo de trabalho para Gestão de Recursos, composto por 3 subprocessos (conforme modelo MoProSoft), vide Figura 12.

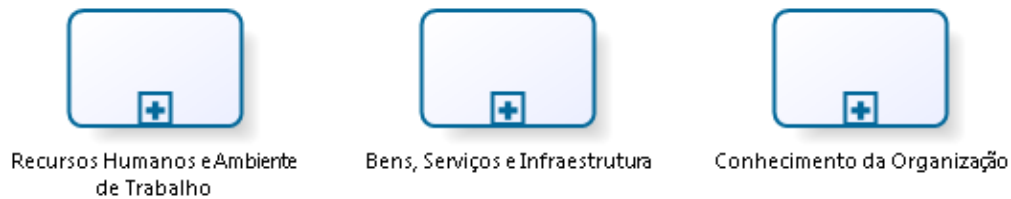


Figura 12 – Fluxo de Recursos

O subprocesso de Recursos Humanos e Ambiente de Trabalho é composto pelas atividades de Preparação para realização do subprocesso, Seleção e Alocação de Recursos Humanos, Capacitação e Avaliação dos Recursos Humanos e do Ambiente de Trabalho.

O subprocesso de Bens, Serviços e Infraestrutura possui, também, a atividade de Preparação para realização do subprocesso, mais as atividades de Gerenciamento de Fornecedores, Aquisição de Bens e Serviços e Manutenção de Infraestrutura.

O subprocesso de Conhecimento da Organização é responsável por garantir que todo o conhecimento obtido e gerado pela organização está devidamente armazenado e disponível para os colaboradores da empresa. Para tal, está sendo desenvolvido um Modelo Conceitual para mapeamento da Base de Conhecimento utilizando o software Xmind.

O Mapeamento atual intenciona relacionar todos os resultados esperados dos processos do MPS.BR (níveis F e G), bem como todas as atividades definidas pelo MoProSoft (para os níveis 1 e 2), com todos os fluxos definidos na empresa. Além disso, cada atividade do fluxo, deve ser mapeada em relação às ferramentas (Projetos e atividades do Redmine, MySuite ou dados versionados pelo SVN). Ainda, as atividades a serem realizadas na organização devem possuir Guia(s) e/ou Template(s) a ser(em) seguido(s).

Um overview do Mapeamento em definição pode ser verificado na Figura 13.

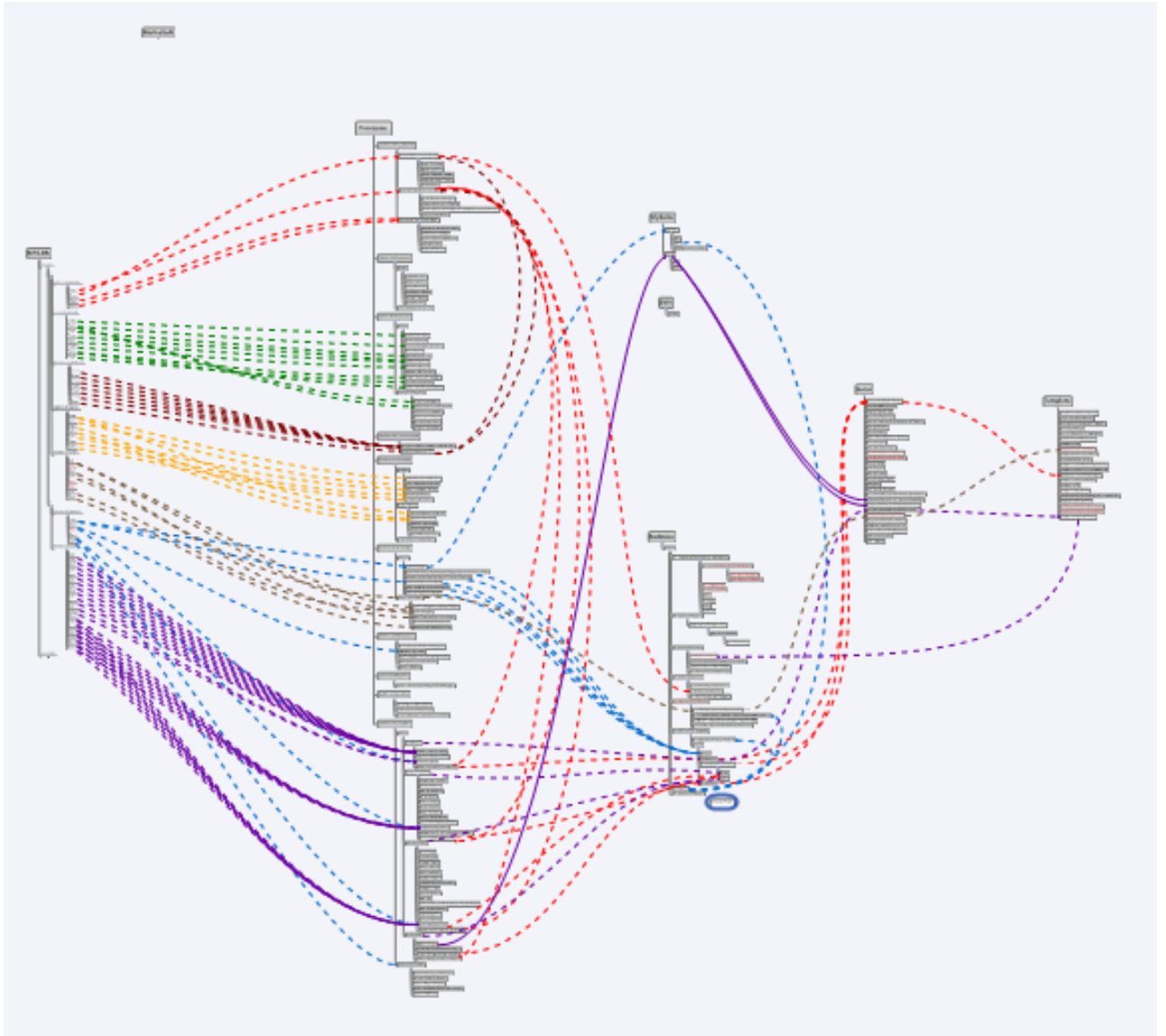


Figura 13 – Overview de Mapeamento

No Redmine, os projetos estão separados da seguinte forma (vide Figura 14):

- **Processo de Desenvolvimento da Infoecia:** Este projeto disponibiliza a política da empresa, os planos e fluxos de trabalho de cada processo, bem como seus respectivos guias e templates.
- **Gestão de Negócio:** Possui o Planejamento Estratégico de 2013, bem como seus Objetivos Estratégicos e suas respectivas Ações Estratégicas, que são utilizadas para direcionar todos os demais processos, uma vez que tudo no Redmine deve estar relacionado à uma Ação Estratégica e, conseqüentemente, a um Objetivo Estratégico. Este projeto permite uma visão geral da empresa, principalmente das áreas que recebem mais (menos, ou nenhum) investimento em termos de recursos e realização.
- **Gestão de Recursos:** Dividido em subprojetos, conforme os subprocessos sugeridos

pelo MoProSoft.

- **Gestão de Portfólio de Projetos:** Aparece duplicado na imagem, pois ainda está em definição. Deve conter, basicamente, um repositório das oportunidades de negócio (Melhorias e Customizações que ainda serão analisadas), um repositório para Análise de Negócio (Projetos Específicos), um repositório de planejamento de versões futuras (que permite visualizar quando as novas oportunidades serão desenvolvidas, permitindo passar estimativas para os clientes) e um repositório de Monitoramento do Portfólio.
- **Produção:** Possui um repositório da Versão Atual (onde todos os FSS não planejados e que devem ser desenvolvidos na versão atual são inseridos, para que sejam planejados e atribuídos a um programador) e a Versão Atual (que contém todas as tarefas – análise, produção, teste e reuniões – que são realizadas na versão e seus respectivos apontamentos de horas).
- **Suporte:** Projeto utilizado pelo pessoal de Suporte para abrir os chamados recebidos pelas CAs e clientes através do MySuite.
- **Gerência de Medição:** Armazenamento de todos as medições realizadas e seus respectivos dados e análises.

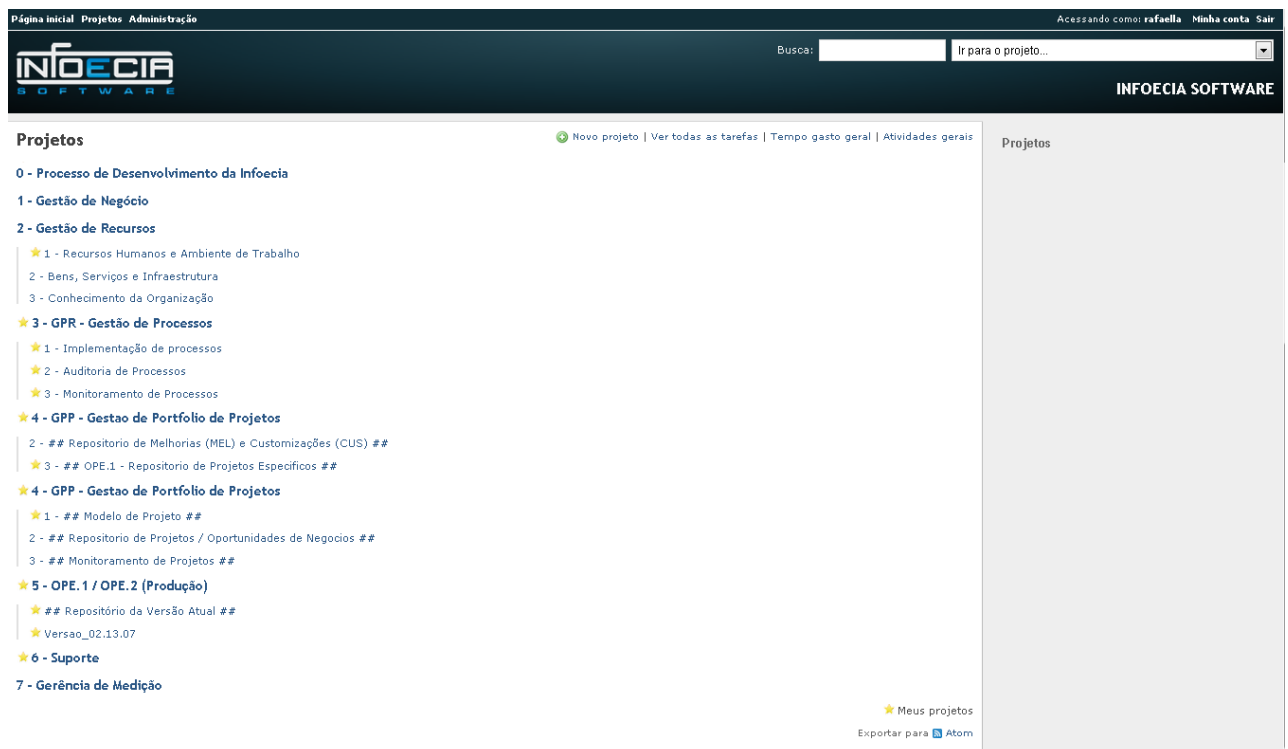


Figura 14 – Disposição de Projetos no Redmine

Retomando os principais subprocessos definidos para a Garantia da Qualidade (Plano de Melhoria da Qualidade, Revisão dos Produtos de Trabalho e Gestão de Não Conformidades), segue uma explicação das definições e controles realizados em cada.

Plano de Melhoria da Qualidade

O fluxo de trabalho definido como Plano de Melhoria de Qualidade é apresentado na Figura 15.

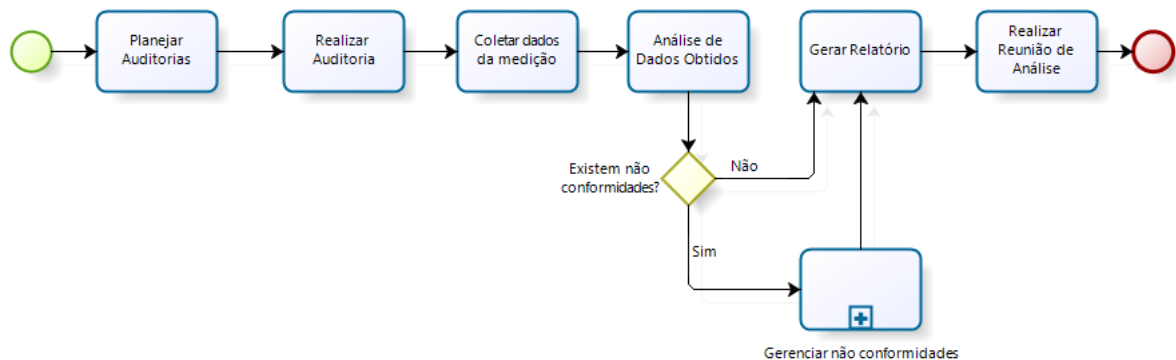


Figura 15 – Fluxo do Plano de Melhoria da Qualidade

O controle e armazenamento dos dados relativos à realização desse plano é feito através do projeto de “Gestão de Processos” do Redmine, mais especificamente no subprojeto “Auditoria de Processos”.

No subprojeto citado, há o planejamento de tarefas de ocorrência trimestral, onde deve-se realizar as atividades de auditoria e revisão dos processos implementados na INFOECIA, bem como a geração e divulgação de relatório e gerência de possíveis não conformidades.

Revisão dos Produtos de Trabalho

O fluxo de trabalho das Revisões dos Produtos de Trabalho é apresentado na Figura 16.

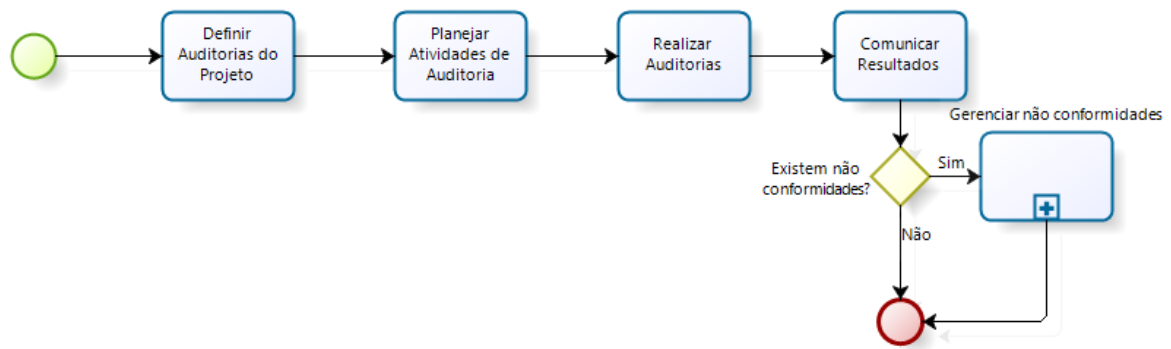


Figura 16 – Fluxo de Revisão dos Produtos de Trabalho

As revisões dos produtos de trabalho ocorrem em marcos pré-definidos dos projetos. Normalmente, considerando-se o Fluxo dos Projetos (citados anteriormente), realizam-se as seguintes revisões:

- Revisão dos Produtos de Trabalho do Planejamento;
- Revisão dos Produtos de Trabalho do Desenvolvimento (após execução das Sprints);
- Revisão dos Produtos de Trabalho do Teste (após execução do Mutirão de Testes);
- Revisão Final dos Produtos de Trabalho (após a execução da fase de encerramento do projeto).

As revisões são realizadas utilizando-se uma Checklist de Projetos, definida em uma planilha de Excel, onde as revisões de cada marco são definidas em abas diferentes e todos os dados são apresentados em uma última aba de Resultados. A realização das revisões é planejada e registrada em tarefas no Redmine relacionadas ao projeto sendo revisado.

Gestão de Não Conformidades

O fluxo de trabalho para Gestão de Não Conformidades foi definido conforme apresentado na Figura 17.

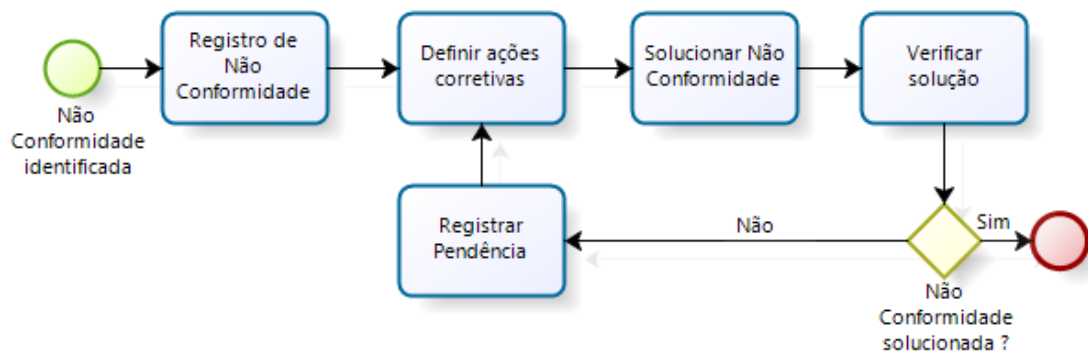


Figura 17 – Fluxo da Gestão de Não Conformidades

A cada não conformidade identificada, uma tarefa de Ação Corretiva deve ser aberta no Redmine, atribuindo-se a tarefa para o responsável por realizar a mesma. Além disso, deve-se garantir que a não conformidade foi, de fato, solucionada, tomando-se as ações necessárias em caso negativo.

3.3 AVALIAÇÕES

Conforme citado anteriormente, a empresa será avaliada ainda em 2013 no nível F do MPS.BR e níveis 1 e 2 do MoProSoft.

As avaliações têm previsão para acontecer nas seguintes datas:

- MoProSoft: 2ª quinzena de Outubro;
- MPS.BR: Novembro.

Buscando formas de preparar-se para as avaliações, a empresa, juntamente ao SENAI, passará por uma *Gap Analysis*, ou seja, uma análise de ‘gaps’, ou falhas, nas seguintes datas:

- MoProSoft: fim de Agosto;
- MPS.BR: Outubro.

3.4 DESAFIOS ENCONTRADOS

Um dos principais desafios foi em relação à mudança de cultura da empresa e dos funcionários, em relação à adaptação aos novos processos em constante mudança. Também, no início das atividades, houve pouco apoio da direção da empresa na implementação de mudanças. O desafio foi vencido aos poucos, após maior compreensão dos modelos e da importância dos mesmos, à medida que a implementação do processo foi evoluindo e os colaboradores foram percebendo as melhorias obtidas com os resultados.

3.5 PRÓXIMOS PASSOS

Apesar de muito já estar definido em relação aos fluxos de trabalho, ainda é necessária a realização de boa parte da documentação mais específica dos processos, bem como colocar em prática o que foi definido e que ainda não é realizado. Além da realização de treinamento dos colaboradores no fluxo final de trabalho, garantindo que os mesmos estejam aptos a realizar seus papéis da melhor forma possível, contribuindo para que a empresa obtenha as avaliações buscadas.

CONCLUSÃO

Com o grande crescimento e necessidades da área de Tecnologia da Informação há a dificuldade no controle e mensuração da produção nessa área. Desta forma, os modelos de melhoria e garantia da qualidade voltado para empresas de software surgem como uma solução para empresas e consumidores dos softwares.

Para os consumidores, os modelos permitem mensurar a qualidade de cada empresa produtora.

Já para as empresas, a implementação de novos processos de trabalho implica em uma mudança bastante significativa não só no fluxo de trabalho dos colaboradores, mas de toda a cultura organizacional da empresa. Sendo assim, muitos desafios e resistências são encontrados, porém logo percebe-se as vantagens e benefícios advindos de tais mudanças.

REFERÊNCIAS

- [1] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 9000:2000 – Sistemas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Fundamentos e Vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
- [2] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO (SOFTEX). MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro: Guia Geral MPS de Software. Agosto de 2012.
- [3] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO (SOFTEX). MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro: Guia de Implementação – Parte 1: Fundamentação para Implementação do Nível G do MR-MPS. Julho de 2011.
- [4] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO (SOFTEX). MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro: Guia de Implementação – Parte 2: Fundamentação para Implementação do Nível F do MR-MPS. Julho de 2011.
- [5] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO (SOFTEX). MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro: Guia de Implementação – Parte 13: Mapeamento e Sistemas de Equivalências entre o MR-MPS-SW:2012 e o MoProSoft:2005. Outubro de 2012.
- [6] BIZAGI (2013), www.bizagi.com, acessado em 01/08/2013.
- [7] HUMPHREY, W.S. Managing the Software Process. Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
- [8] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. ISO/IEC 15504-1: Information Technology - Process Assessment – Part 1 - Concepts and Vocabulary, Geneve: ISO, 2004.
- [9] MICHAELIS (2013),

<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=qualidade> , acessado em 30/07/2013.

[10] MYSUITE (2013), <http://www.brazilip.com.br/mysuite/paginas/produto.php>, acessado em 30/07/2013.

[11] Oktaba, H. et al.. MoProSoft - Modelo de Procesos para la Industria de Software. Versão 1.3. Agosto de 2005.

[12] PAULK, M.C.; WEBER, C.V.; CURTIS, B. e CHRISS, M.B. The capability maturity model: guidelines for improving the software process /CMU /SEI. Massachusetts, Reading, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

[13] REDMINE (2013), <http://www.redmine.org>, acessado em 15/03/2013.

[14] SOMMERVILLE, I. Software Engineering (international computer science series). Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1998.

[15] WEBER, K.C.; ROCHA, A.R.C e NASCIMENTO, C.J. Qualidade e produtividade em software, 4ª edição renovada. São Paulo, SP, Makron Books, 2001.

[16] XAVIER, J.H.F. ISO 9000 aplicada ao software. São Paulo, SP, n: Qualidade e Produtividade em Software, 4ª edição renovada, Organizadores:WEBER, K.C., ROCHA, A.R.C. e NASCIMENTO, C.J., Makron Books, 2001.

[17] XMIND (2013), www.xmind.net, acessado em 30/07/2013.