



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA  
BRENO DE ESPÍNDOLA  
RENATO WAGNER**

**MELHORIA NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE UMA EMPRESA  
DESENVOLVEDORA DE SOFTWARE COM BASE NO GUIA MPS.BR**

Palhoça  
2013

**BRENO DE ESPINDOLA**  
**RENATO WAGNER**

**APLICAÇÃO DO MPS.BR NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE UMA  
EMPRESA DESENVOLVEDORA DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Sistemas de Informação da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Profa. Maria Inés Castiñeira

Co-Orientador: Prof. Ricardo Villarroel Davalos, Dr. Eng

Palhoça

2013

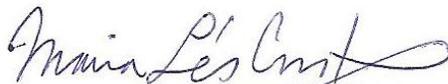
**BRENO DE ESPINDOLA**

**RENATO WAGNER**

**APLICAÇÃO DO MPS.BR NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE UMA  
EMPRESA DESENVOLVEDORA DE SOFTWARE**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Ciência da Computação da Universidade do Sul de Santa Catarina.

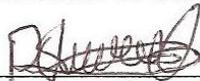
Florianópolis, 18 de novembro de 2012.



---

Profa. Maria Inés Castiñeira.

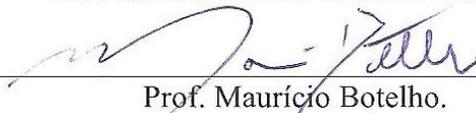
Universidade do Sul de Santa Catarina



---

Prof. Ricardo Villarroel Davalos, Dr. Eng

Universidade do Sul de Santa Catarina



---

Prof. Maurício Botelho.

Universidade do Sul de Santa Catarina

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso abordou a gerencia de projetos de uma fabrica de software à luz das diretrizes do modelo de qualidade MPS.BR. A empresa estudo de caso ainda não possui os seus processos bem definidos, sendo assim, este trabalho propõe uma série de melhorias no processo de desenvolvimento de software. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o MPS.BR , com ênfase para o nível G, processos de gerência de projetos. Esse assunto também foi complementado com informações do PMBOOK. Adicionalmente foi pesquisado sobre representação de processos de negócios, BPMN. Depois foi realizado o levantamento dos processos de desenvolvimento de software da empresa estudo de caso, com o apoio da notação BPMN. A partir desse estudo foi verificado quais dos 19 resultados esperados do nível G, para a gerência de projetos, era atendido pela fábrica de software. Posteriormente é desenhado um novo modelo de processo utilizando a notação BPMN, de forma a introduzir o restante das recomendações do nível G para gestão de projetos. Durante o desenvolvimento deste estudo percebeu-se que a empresa não possuía nenhuma forma de monitoramento das atividades realizadas. Esse item é de suma importância, pois ele não serve apenas para auxiliar no andamento do projeto em execução, mas sim irá influenciar em todos os projetos futuros, visto que com a documentação dos problemas enfrentados durante o desenvolvimento e das soluções aplicadas, a empresa terá uma base de dados para consultar ao planejar futuros projetos .

Palavras-chave: Gerencia de Projetos. MPS.BR. BPMN.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de Vida BPM.....	34
Figura 2 - Sub Processo.....	38
Figura 3 - Exemplo de um Sub Processo.....	38
Figura 4 - Diferenciação de Pool e Lane.....	39
Figura 5 - Tipos de Eventos.....	41
Figura 6 - Tipos de Gateway.....	44
Figura 7 - Exemplo de objeto de dados.....	45
Figura 8 - Exemplo Grupos.....	46
Figura 9 - Exemplo fluxo de mensagem.....	47
Figura 10 - Exemplo associação.....	47
Figura 11 - O BPMS.....	48
Figura 12 - Etapas Metodológicas.....	53
Figura 13 - Proposta da Solução.....	54
Figura 14 - Esquema Tecnológico.....	55
Figura 15 - Organograma.....	58
Figura 16 - Recursos computacionais.....	59
Figura 17 - Processo de gerência de projetos atual.....	60
Figura 18 - Novo projeto.....	61
Figura 19 - Solicita estimativa de esforço.....	61
Figura 20 - Realiza estimativa de esforço.....	62
Figura 21 - Cria orçamento e cronograma.....	62
Figura 22 - Aprovação do orçamento e cronograma.....	63
Figura 23 - Realiza alterações solicitadas.....	63
Figura 24 - Solicita o desenvolvimento e acompanha o projeto.....	64
Figura 25 - Desenvolvimento do projeto.....	64
Figura 26 - Solicitar testes do cliente.....	65
Figura 27 - Testes do cliente.....	65
Figura 28 - Análise dos problemas encontrados nos testes.....	65
Figura 29 - Modelo proposto do processo de gerência de projetos.....	70
Figura 30 - Necessidade do cliente de um novo software.....	71
Figura 31 - Gerente analisa o projeto e repassa ao analista.....	72
Figura 32 - Analista recebe a solicitação de um novo projeto.....	72
Figura 33 - Define ciclo de vida ao projeto.....	73
Figura 34 - Definição do escopo do projeto.....	73
Figura 35 - Dimensiona as tarefas do projeto e envia aos desenvolvedores.....	74
Figura 36 - Estima o esforço e envia ao analista.....	74
Figura 37 - Analista identifica os riscos.....	75
Figura 38 - Identificação dos riscos do projeto.....	75
Figura 39 - Planejamento dos recursos humanos.....	76
Figura 40 - Planejamento de recursos.....	77
Figura 41 - Elaboração do cronograma, regras de acesso e plano geral do projeto.....	77
Figura 42 - Análise de viabilidade do projeto.....	78
Figura 43 - Aprovação do cronograma, documentação e orçamento pelo cliente.....	78
Figura 44 - Gerente revisa o planejamento.....	79
Figura 45 - Envia projeto para desenvolvimento e inicia o monitoramento.....	79

Figura 46 - Monitoramento do Projeto.....	80
Figura 47 - Revisão do plano de projeto.....	81
Figura 48 - Monitoramento do andamento do projeto.....	82
Figura 49 - Monitoramento dos riscos do projeto .....	82
Figura 50 - Monitoramento dos recursos.....	83
Figura 51 - Monitoramento do comprometimento dos envolvidos .....	84
Figura 52 - Revisão nos marcos do projeto .....	85
Figura 53 - Desenvolvimento do projeto.....	86
Figura 54 - Envia projeto para teste.....	86
Figura 55 - Testes do projeto.....	87
Figura 56 - Analisa problemas encontrados nos testes do projeto .....	87

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis e processos do MPS.BR.....	18
Quadro 2 - Tipos de atividades.....	39
Quadro 3 - Tipos de eventos início.....	41
Quadro 4 - Tipos de eventos intermediários.....	42
Quadro 5 - Tipos de eventos fim.....	43
Quadro 6- Tipos de gateway.....	44
Quadro 7 - Exemplo de sequência de fluxo.....	46
Quadro 8 - Soluções BPMS.....	50
Quadro 9 - Resultados esperados contemplados e não contemplados.....	69

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
1.1	PROBLEMÁTICA	11
1.2	OBJETIVOS	12
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b>	<b>12</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>13</b>
1.3	JUSTIFICATIVA	13
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	14
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>16</b>
2.1	MPS.BR	16
<b>2.1.1</b>	<b>Níveis do MPS.BR</b>	<b>17</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Gerência de projetos</b>	<b>19</b>
2.1.2.1	GPR1 - O escopo definido	19
2.1.2.2	GPR2 - Dimensionados de Produtos de Trabalho	21
2.1.2.3	GPR3 – Definição do Modelo	22
2.1.2.4	GPR4 – Estimativa de Esforço o Custo	23
2.1.2.5	GPR5 – Definição de Orçamento e Cronograma	23
2.1.2.6	GPR6 - Identificação de Riscos	24
2.1.2.7	GPR7- Planejamento de RH	24
2.1.2.8	GPR8 – Planejamento de Recursos	25
2.1.2.9	GPR9 – Gerência de Dados do Projeto	25
2.1.2.10	Plano geral	26
2.1.2.11	GPR11 - A viabilidade do Projeto	26
2.1.2.12	GPR12 – Revisão de Plano de Projeto	27
2.1.2.13	GPR13 – Monitoramento Geral	28
2.1.2.14	GPR14 – Monitoramento de RH	28
2.1.2.15	GPR15 – Monitoramento de Riscos	29
2.1.2.16	GPR16 - O Envolvimento das Partes Interessadas	29
2.1.2.17	GPR17 - Revisões em Marcos	30
2.1.2.18	GPR18 - Registros de Problemas	30
2.1.2.19	GPR19 – Correção de Problemas	31
2.2	GERENCIAMENTOS DE PROCESSOS DE NEGÓCIO	32
<b>2.2.1</b>	<b>Aspectos Gerais</b>	<b>32</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Ciclo de Vida do BPM</b>	<b>34</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Benefícios da implementação do BPM</b>	<b>35</b>
2.3	A NOTAÇÃO PADRÃO DE MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO	35
<b>2.3.1</b>	<b>A notação BPMN 2.0</b>	<b>36</b>
2.3.1.1	Diagrama de Processo de Negócios (DPN)	36
2.3.1.1.1	Processo	37
2.3.1.1.2	Atividade	39
2.3.1.1.3	Evento	40
2.3.1.1.4	Gateway	44
2.3.1.1.5	Objetos de dados	45
2.3.1.1.6	Grupos	46
2.3.1.1.7	Sequência de Fluxo	46
2.3.1.1.8	Fluxo de Mensagem	47
2.3.1.1.9	Associação	47
2.4	SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPMS)	47
<b>2.4.1</b>	<b>Principais sistemas BPMS</b>	<b>50</b>

2.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	51
<b>3</b>	<b>MÉTODOS .....</b>	<b>52</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA .....	52
3.2	ETAPAS METODOLÓGICAS .....	53
3.3	PROPOSTA .....	54
<b>3.3.1</b>	<b>Desenho da Proposta.....</b>	<b>54</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Esquema Tecnológico .....</b>	<b>55</b>
3.4	DELIMITAÇÃO .....	56
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA.....</b>	<b>57</b>
4.1	A EMPRESA CASO DE ESTUDO .....	57
<b>4.1.1</b>	<b>Organograma .....</b>	<b>57</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Recursos computacionais .....</b>	<b>58</b>
4.2	MODELO ATUAL DE PROCESSO DE NEGÓCIO DE GERÊNCIA DE PROJETOS .....	59
4.3	ANÁLISE DO PROCESSO DE GERÊNCIA DE PROJETOS COM BASE NO MPS.BR .....	66
<b>4.3.1</b>	<b>GPRs contemplados no modelo atual.....</b>	<b>66</b>
<b>4.3.2</b>	<b>GPRs não contemplados no modelo atual.....</b>	<b>67</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Visão geral dos resultados contemplados.....</b>	<b>68</b>
4.4	MODELO PROPOSTO DO PROCESSO DE NEGÓCIO DE GERÊNCIA DE PROJETOS.....	69
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	87
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>89</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em um mundo globalizado e informatizado, as mudanças tecnológicas vêm há algum tempo revolucionando a forma de vida das pessoas. Os seres humanos estão cada vez mais reféns da tecnologia. Atualmente, o indivíduo que não usufrui da tecnologia no seu dia a dia é considerado desatualizado, ou seja, a tecnologia, de certa forma, vem contribuindo para o aumento da desigualdade social. (MAMIGONIAN, 2012).

Este cenário não é diferente, quando tratamos apenas do mundo empresarial, em que a velocidade com que as coisas acontecem tem feito com que os gestores das empresas se desdobreem com o objetivo de não se tornarem obsoletas.

Um exemplo visível desta mudança são as redes sociais que, até pouco tempo, eram vistas apenas como fonte de entretenimento e que, no momento em que vivemos, a empresa que não se relaciona com os seus clientes por esse meio é considerada ultrapassada.

De acordo com Feltrin, Silva Filho, Vaczelewski e Souza (2011, p.1),

As empresas vêm buscando e se adaptando a estas mudanças para que não se tornem obsoletas perante seus concorrentes. A diferenciação tecnológica passou a ser um fator de sobrevivência no mercado. Quem tem o diferencial tecnológico a seu lado aliado a uma boa administração e uma equipe motivada certamente ficará mais tempo no mercado competindo com maiores vantagens.

Partindo deste contexto, as empresas de Tecnologia da Informação (TI) têm tido bastante dificuldade para obter um diferencial competitivo, tendo em vista que as tecnologias estão bem disseminadas e que existe uma série de empresas que oferecem o mesmo tipo de produto ou serviço. O diferencial competitivo de uma empresa está ligado a uma série de fatores, um deles é a qualidade dos produtos ou serviços e o prazo com que eles são entregues.

Para esta finalidade, algumas empresas desenvolvedoras de software utilizam o modelo de qualidade denominado Melhoria de Processos do Software Brasileiro (MPS.BR), buscando aprimorar os seus processos de desenvolvimento de software (SOFTEX, 2011a).

Com o uso da notação *Business Process Modeling Notation* (BPMN), é possível mapear o processo de gerência de projetos, visando a alinhar de acordo com as diretrizes deste guia. Esta notação trata de uma série de desenhos padronizados com o objetivo de facilitar o entendimento dos processos de negócio de uma organização. (VALLE e OLIVEIRA, 2010).

Neste cenário, a proposta deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como finalidade modelar, analisar e propor melhorias do processo de gerenciamento de projetos de uma empresa desenvolvedora da Região da Grande Florianópolis, que tem enfrentado problemas nesse processo.

## 1.1 PROBLEMÁTICA

O aumento da competitividade entre as empresas no mundo globalizado tem feito com que as organizações busquem aperfeiçoar ao máximo o seu processo produtivo com o objetivo de diminuir os seus custos para obter uma vantagem competitiva com relação ao preço final de seu produto ou serviço (SIQUEIRA, 2005).

Entretanto, não só o preço de um produto que determina a vantagem competitiva de uma empresa. Dentro deste cenário de competitividade, as empresas tendem a buscar novas formas e maneiras de se diferenciar positivamente das outras, buscando o seu diferencial competitivo em fatores como: inovação, custos, responsabilidade social e ambiental, entre outros.

Um fato que não pode deixar de ser considerado, em todas as estratégias de diferenciação das organizações, é a qualidade. De nada adianta um produto extremamente barato e inovador, mas sem nenhuma qualidade. A qualidade em uma empresa de TI não está ligada somente aos profissionais e a qualidade de seus produtos, mas também na qualidade de seus processos.

No Brasil estima-se que 78% das empresas de TI costumam ter problemas no cumprimento dos prazos estabelecidos para o projeto (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE PMI – CHAPTERS BRASILEIROS, 2010). O atraso em um projeto traz consigo uma série de problemas, como, por exemplo: o aumento do custo do projeto, declínio da qualidade, perda de credibilidade, entre outros. Tudo isso faz com que a imagem da organização seja prejudicada mediante seus clientes e mercado.

A empresa que será estudada, nesta monografia apresenta uma realidade muito semelhante ao contexto anteriormente descrito, ou seja, com problema no cumprimento dos prazos, qualidade dos seus processos e serviços.

A empresa, em questão, trabalha com duas frentes de desenvolvimento em plataformas diferentes. Em uma dessas plataformas, já existe uma grande maturidade dentro da empresa e um alto nível de conhecimento por parte da equipe, tanto que os projetos desenvolvidos, nesta plataforma, apresentam grandes indicadores de sucesso.

Já, na outra frente de desenvolvimento, a situação é inversa. A plataforma é nova para a empresa e seus profissionais não tem o seu total domínio, por conta disso tem ocorrido uma série de problemas, principalmente, por serem mal ou pouco gerenciados.

Os problemas comentados anteriormente têm causado uma série de transtornos e prejuízos à empresa, pois os projetos na plataforma que ela não domina tem um grande apelo comercial. Dessa forma, levando-se em consideração os problemas apresentados, a organização não está perdendo só o mercado na nova tecnologia, mas também na que ela domina.

## 1.2 OBJETIVOS

Nesta sessão, serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é promover a melhoria do processo de gerência de projetos de uma empresa desenvolvedora, aplicando as recomendações do MPS.BR nível G com o apoio da notação BPMN.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho de conclusão de curso são:

- modelar e documentar o processo de gerência de projetos existentes na empresa;
- analisar e identificar possíveis melhorias no processo atual sob o ponto de vista do MPS.BR;
- aplicar as recomendações do MPS.BR nível G visando organizar o processo de gerenciamento de projetos;
- propor um novo modelo de gerência de projetos para a empresa que atenda os resultados esperados do guia MPS.BR nível G para o processo de gerência de projetos.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

As mudanças que estão ocorrendo nos ambientes de negócios têm motivado as empresas a modificar estruturas organizacionais e processos produtivos, saindo da visão tradicional, baseada em áreas funcionais em direção a redes de processos centrados no cliente.

As empresas, cada vez, mais aumentam as exigências por softwares de qualidade que reflitam com exatidão os seus processos organizacionais. Diante desse cenário, a indústria de desenvolvimento de software tem trabalhado com o objetivo de criar novas tecnologias que atendam a tais necessidades. (SOFTEX, 2011a).

A competitividade depende, cada vez mais, do estabelecimento de conexões nessas redes, criando elos essenciais nas cadeias produtivas. Alcançar competitividade pela qualidade, para as empresas de software, implica tanto na melhoria da qualidade dos produtos de software e serviços correlatos, como dos processos de produção e distribuição de software. (SOUZA e OLIVEIRA, 2012).

A complexidade existente nos processos de desenvolvimento de software, a quantidade de alterações, o prazo e o atendimento de vários clientes com situações específicas

são algumas das situações que podem tornar inviáveis algumas tarefas para liberar os produtos para o mercado.

Cada vez mais, a qualidade se torna um diferencial na aceitação e projeção de empresas desenvolvedoras de software no mercado. O MPS.BR oferece um guia para implementar processos que sejam aderentes a modelos de qualidade. Dessa maneira, um bom controle do processo de gerência de projetos pode contribuir com a diminuição de custos, esforços e tempos. (FACCIONI FILHO, 2011).

De acordo com COMELI e SPERANDIO(2010, p18), “Com a implantação do MPS.BR na empresa, todo o processo de desenvolvimento terá um aumento na qualidade. As tarefas ficarão mais claras, melhorando, assim, o resultado final do produto”.

O MPS.BR tem contribuído em muito para que as organizações de pequeno e médio porte melhorem os seus processos de desenvolvimento. Para isso, é necessário a aplicação da gerência de projetos como uma das disciplinas tratadas no escopo do MPS.BR. Essa aplicação é trabalhada nos diversos níveis do modelo, com algumas diferenças de implementação, de acordo com a capacidade para exercer a atividade de gerenciamento de projetos, exigida dentro de cada um desses patamares.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A seguir descrevem-se sucintamente os capítulos desta monografia.

- capítulo 1: Este capítulo apresenta o tema proposto pelo trabalho de conclusão de curso, bem como a introdução, a problemática os objetivos gerais e específicos, finalizando com a justificativa.
- capítulo 2: Neste capítulo, é realizada a revisão bibliográfica dos temas abordados na monografia, tais como, BPMN, gerenciamento de processos de negócio, MPS.BR e gerência de projetos.
- capítulo 3: Neste capítulo, apresenta-se a pesquisa que será realizada, os métodos, as propostas de solução para o problema e as delimitações do estudo de caso.

- capítulo 4: Este capítulo mostra o desenvolvimento do trabalho, a modelagem do processo atual e a proposta de melhoria adotada.
- capítulo 5: Neste capítulo, são apresentadas as conclusões sobre o trabalho de conclusão de curso realizado e sua pesquisa.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentado o que é o MPS.BR, seus objetivos e suas recomendações para o gerenciamento de projetos. Logo após, serão abordados os aspectos gerais do gerenciamento de processos de negócios, os benefícios da implementação do Gerenciamento de Processos de Negócios (Business Process Management – BPM) e seu ciclo de vida. Também, mostrará a notação padrão de modelagem de processos de negocio, sua versão 2.0 e seus diagramas. Para finalizar, o capítulo abordará sobre os sistemas de gerenciamento de processos de negócio e uma lista de algumas soluções apresentadas no mercado.

### 2.1 MPS.BR

O MPS.BR foi criado em 2003 como um programa mobilizador de longo prazo coordenado pela associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX) contando com o apoio de diversos órgãos dentre eles o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) , entre outros.

Este programa tem duas metas em longo prazo: uma técnica que visa a criar e a aprimorar o modelo MPS e uma de mercado visando à disseminação e á adoção do modelo MPS em todas as regiões do país, nas quais, o seu objetivo é a melhoria de processo do software brasileiro (SOFTEX, 2011b).

O MPS.BR trata a qualidade como fator crítico para a indústria de software e, de acordo com a SOFTEX (2011b, p5),

para que se tenha um setor de software competitivo, nacional e internacionalmente, é essencial que os empreendedores do setor coloquem a eficiência e a eficácia dos seus processos em foco nas empresas, visando à oferta de produtos de software e serviços correlatos, conforme padrões internacionais de qualidade.

O modelo de referência MPS.BR é adequado para empresas de tamanhos e características diferentes, embora seja mais voltado a pequenas e médias empresas, ele pode ser adequado a empresas de qualquer tamanho, pois atende os padrões internacionais, como o *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) (SOFTTEX, 2011b).

O MPS.BR é baseado nos modelos de maturidade e capacidade de processo para a avaliação e melhoria da qualidade, bem como a produtividade de produtos de software. Para isso o modelo MPS possui três componentes: Modelo de Referência (MR-MPS), Método de Avaliação (MA-MPS) e Modelo de Negócio (MN-MPS) que são descritos por documentos em formatos de guias (SOFTTEX, 2011b):

- guia geral: descrição geral do modelo MPS detalha o Modelo de Referência (MR-MPS), seus componentes e suas definições comum para entendimento e aplicação do modelo de referência (SOFTTEX, 2011b).
- guia de aquisição: contém a definição de um processo de aquisição de software. Nele é descrita a forma de apoiar as instituições que têm interesse em adquirir produtos de software, apoiando-se no MR-MPS (SOFTTEX, 2011c).
- guia de avaliação: neste guia, é apresentado o processo e o método de avaliação MA-MPS e todos os requisitos para os avaliadores (SOFTTEX, 2011d).
- guia de implementação: são onze documentos que descrevem orientações para implementação dos níveis de maturidade nas organizações contidos no Modelo de Referência MR-MPS.

### **2.1.1 Níveis do MPS.BR**

O MPS.BR possui sete níveis de evolução dos processos de uma organização. Estes níveis são organizados do nível G ao nível A.

Os níveis de G a D são considerados fundamentais para uma empresa, pois eles padronizam os processos da empresa.

O nível E tem como objetivo aperfeiçoar o andamento dos projetos. Já o nível D é referente a parte técnica do projeto. Como será estruturado, quais os requisitos que serão implementados, etc.

O nível C é referente a tomada de decisões durante o andamento de um projeto, observando e controlando os riscos do projeto.

Os níveis A e B demonstram alta maturidade no processo de desenvolvimento. O Nível B tem como objetivo a melhoria quantitativa no gerenciamento do projeto, já nível A tem o foco na otimização, buscando compreender o produto e as principais causas de mudança.

Quadro 1 - Níveis e processos do MPS.BR

Nível	Processos
G – Parcialmente gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerência de Projetos – GPR</li> <li>• Gerência de Requisitos – GRE</li> </ul>
F – Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição – AQU</li> <li>• Gerência de Configuração – GCO</li> <li>• Garantia da Qualidade – GQA</li> <li>• Gerência de Portfólio de Projetos – GPP.</li> <li>• Medição – MED</li> </ul>
E – Parcialmente definido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP</li> <li>• Definição do Processo Organizacional – DFP</li> <li>• Gerência de Recursos Humanos – GRH</li> <li>• Gerência de Reutilização – GRU</li> </ul>
D – Largamente definido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de Requisitos – DRE</li> <li>• Integração do Produto – ITP</li> <li>• Projeto e Construção do Produto – PCP</li> <li>• Validação – VAL</li> <li>• Verificação – VER</li> </ul>
C – Definido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento para Reutilização –</li> </ul>

	DRU <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerência de Decisões – GDE</li> <li>• Gerência de Riscos – GRI</li> </ul>
B – Gerenciado Quantitativamente	Este nível não possui processos específicos.
A – Em Otimização	Este nível não possui processos específicos.

Fonte: SOFTEX (2011a).

Todos os níveis superiores agregam os processos dos níveis inferiores, por exemplo: o nível A possui todos os processos dos níveis G a B.

### 2.1.2 Gerência de projetos

Neste trabalho é abordado o processo de gerência de projetos. Além da visão de diversos autores da área, a gerência de projetos é estudada conforme descrito no nível G do MPS.BR

O propósito da gerência de projetos, segundo o MPS.BR, é estabelecer e manter as atividades definidas, seus recursos e responsabilidades, bem como prover indicadores sobre o andamento do projeto (SOFTEX, 2011b).

O processo de gerência de projetos possui várias atividades definidas, tais como:

desenvolver um plano geral de controle do projeto;

ter o comprometimento da equipe com o projeto e mantê-lo ao longo de toda a sua execução;

conhecer o andamento do projeto, de forma que todas as ações corretivas possam ser realizadas sempre que o projeto não evoluir conforme o estabelecido.

Desenvolver o plano de projeto significa definir o escopo, o esforço de trabalho, as tarefas do projeto, estimar os recursos necessários, expor os riscos, criar termos de compromisso e estabelecer cronograma para execução do projeto com base no ciclo de vida definido. O plano de projeto estabelece, especialmente para o cliente, garantias e a base de

toda a execução e controle do projeto. É importante que todos os envolvidos devem estar comprometidos com ele. (MARTINS, 2002).

O plano de gerenciamento do projeto, de acordo com o PMBOOK (2008, p72), “é o processo de documentação das ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares. O plano de gerenciamento do projeto define como o mesmo é executado, monitorado e controlado e encerrado”.

De acordo com o MPS.BR, para se evidenciar o progresso do projeto, devem-se comparar os valores reais de esforço de trabalho, esforço estimado, custos e cronograma com o que foi planejado. Para facilitar este controle criam-se marcos no projeto, ou seja, pontos de revisão e controle do que está sendo realizado. (SOFTTEX, 2011b).

Para MARTINS(2002, p18),

de nada adianta um bom planejamento se algumas boas práticas não forem observadas durante a execução do projeto. Por exemplo, pessoas que mudam constantemente de projeto e têm sua produtividade menor. Logo manter um conjunto consistente de pessoas no projeto permite aumentar as suas eficiências, aumentando a chance de cumprimento dos prazos estimados.

O marco pode ter caráter formal com a participação de todas as partes interessadas no projeto e deve ter, ao menos, duas revisões: uma inicial que tem como objetivo verificar se os requisitos para iniciar uma nova fase estão disponíveis e uma final para que seja verificado se as atividades para o encerramento foram realizadas. (SOFTTEX, 2011b).

Realizando essas revisões, é possível analisar através dos Pontos de Controle (pontos entre um marco e outro que não estão no caminho crítico) se o projeto está de acordo com o planejado e, caso seja necessário, antecipar tarefas mesmo que um ponto de controle não esteja concluído. Essa visibilidade permite que sejam tomadas ações corretivas quando o projeto desviar significativamente do esperado, podendo resultar em um replanejamento do projeto com novos acordos e atividades para diminuição do risco.

O controle do projeto ocorre em paralelo a sua execução e de acordo com Martins (2002, p33) consiste nas seguintes atividades: "gerenciamento de mudanças (incluindo mudanças de escopo), questionamento do trabalho executado, reuniões de acompanhamento, controle da qualidade do projeto, controle do tempo e orçamento".

Nas sessões a seguir, serão apresentados os resultados esperados com o uso do MPS.BR no melhoramento do processo de negócio Gerência de Projetos (GPR) de uma empresa desenvolvedora do tipo fábrica de software.

### 2.1.2.1 GPR1 - O escopo definido.

O escopo de trabalho é o ponto de partida para um projeto de software, sendo através dele que se sabe exatamente o que se espera do projeto. No escopo, também são definidos o que não será realizado no projeto e a descrição detalhada do projeto. (PMBOOK, 2008).

Segundo a SOFTEX (2011b, p10), “o escopo em geral contém a definição do objetivo e da motivação, os limites e restrições, todos os produtos que serão entregues e os outros produtos gerados pelo projeto, entre outras informações”.

Um escopo de trabalho pode ser criado a partir da Estrutura Analítica do Projeto (EAP) que segundo o PMBOOK (2008, p101) ,“é o processo de subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e de gerenciamento mais fácil” que fornece uma base para identificação e organização do trabalho chamado de pacotes de trabalho, ou através de um documento de visão que defina claramente o escopo do projeto (SOFTEX, 2011b).

Em uma fábrica de software, é importante deixar claro as responsabilidades do contratante do projeto, tendo em vista que grande parte do ciclo de vida do software estará sob-responsabilidade do cliente. Também, é importante se incluir no escopo a data de compreensão da especificação e o roteiro de teste que será realizado pela fábrica de software.

### 2.1.2.2 GPR2 - Dimensionados de Produtos de Trabalho.

Definido o escopo do projeto, deve-se decompô-lo em componentes menores e mais fáceis de serem gerenciados, para isso uma estrutura apropriada deve ser estabelecida que pode ser a EAP do projeto ou uma equivalente.

A estrutura de decomposição fornece uma referência para a atribuição de tamanho, esforço, cronograma e responsabilidade. De acordo com a SOFTEX (2011b, p12), também é “utilizada como uma estrutura subjacente para planejar, organizar e controlar o trabalho executado no projeto”.

O tamanho de um software pelo ponto de vista do usuário são as funcionalidades e telas que o sistema possui. Já para a fábrica de software é a quantidade de tabelas, classes, funções, linhas de código, etc. que definem o tamanho.

Existem diversas formas de se dimensionar o tamanho de um software, uma delas é a técnica de Análise de Pontos por Função (APF) que estabelece o tamanho de um software em pontos por função SOTEX. (2011b, p12).

Nas fábricas de software, essa estimativa do tamanho do software tem de ser precisa, pois é através dela que são alocados os recursos, estabelecidos os custos e os prazos do projeto.

### 2.1.2.3 GPR3 – Definição do Modelo.

O ciclo de vida de um projeto define as fases de vida de um software. Essas fases permitem planejar o projeto em longo prazo, incluindo marcos importantes para o seu controle e revisão SOTEX (2011b).

Um modelo de ciclo de vida de um projeto depende das características do software, ele representa as fases do projeto como processos e define os seus relacionamentos. (PMBOOK 2008). Os principais tipos modelos existentes são os modelos ágeis, sequenciais ou cascata, incrementais e modelos evolutivos, que podem ser utilizados originalmente ou combinados.

Uma organização pode predefinir o ciclo de vida de seus projetos, podendo optar por definir um único ciclo de vida para todos os seus softwares ou um para cada tipo de projeto, isto é importante para que as decisões a serem tomadas com relação ao projeto tenham um maior período para serem planejadas e avaliadas.

Em uma empresa do tipo fábrica de software, normalmente são executadas somente as tarefas que correspondem à codificação e a testes. É importante detalhar de como serão executadas as entregas e a data de entendimento da documentação SOTEX (2011b).

#### 2.1.2.4 GPR4 – Estimativa de Esforço o Custo.

Nas organizações as estimativas de custos são normalmente baseadas em dados históricos de projetos já concluídos. As estimativas de esforço, normalmente, consideram o escopo, os tipos de trabalho, suas tarefas, os riscos, o ciclo de vida escolhido, viagens previstas, nível de conhecimento da equipe, etc.

Quase sempre as estimativas de esforço sofrem variações por conta da produtividade da equipe, da plataforma, metodologia adotada no desenvolvimento, entre outros fatores que, por conta disso, os indicadores de desempenho devem ser atualizados constantemente SOFTEX (2011b).

Nas fábricas de software, o levantamento dos custos do projeto é mais assertivo, tendo em vista que se baseiam em especificações mais detalhadas.

#### 2.1.2.5 GPR5 – Definição de Orçamento e Cronograma.

É necessário se estabelecer o cronograma do projeto após análise do escopo, estimativas de esforço e resolução dos gargalos. Os recursos requeridos refletem os custos estimados.

Uma forma de se definir o cronograma é usar a EAP do projeto bem como as estimativas de esforço e custos já realizadas, analisando principalmente as dependências entre as tarefas, marcos e pontos de controle. De acordo com a SOFTEX (2011b, p16) “é importante ter-se o cuidado de manter a coerência entre ciclo de vida, EAP, estimativas e cronogramas”.

O orçamento, então, é definido com base no cronograma e estimativa de custos, sendo que tanto ele quanto o cronograma são muito importantes para o acompanhamento do dia-a-dia do projeto e devem ser sempre revistos e revisados.

De acordo com a SOFTEX (2011b, p16) em uma fábrica de software,

é importante definir certas pré-condições para o início de algumas de suas atividades, como, por exemplo, o recebimento das especificações vindas da contratante. Em uma organização do tipo Fábrica de Software, muitas das dependências que podem gerar gargalos serão provenientes de atividades da contratante.

#### 2.1.2.6 GPR6 - Identificação de Riscos.

Os riscos em um projeto são inevitáveis, portanto esses riscos precisam ser identificados analisados e priorizados.

Para se facilitar a análise, deve-se criar: uma lista dos riscos mais comuns e documentar o que foi feito para trata-los, para que, durante a análise de risco, a equipe do projeto possa identificar nesta lista quais se aplicam no projeto em questão.

Os riscos identificados devem ser registrados, priorizados e acompanhados. Para facilitar o controle dos riscos do projeto, deve-se criar uma planilha de riscos, contendo: o identificador do risco, descrição, probabilidade, impacto, sua prioridade e as prioridades no seu tratamento. Esta planilha deve ser constantemente monitorada e atualizada para evitar com que os riscos se materializem causando atrasos e prejuízos ao projeto (SOFTEX, 2011b).

Em empresas do tipo fábrica de software, deve-se atentar não só aos riscos referentes ao projeto, devem-se tratados, também, os riscos provenientes do cliente.

#### 2.1.2.7 GPR7- Planejamento de RH.

Planejar os recursos humanos em um projeto é importante para determinar: as funções, responsabilidades e se estabelecer uma hierarquia no projeto. O planejamento de recursos humanos deve conter as seguintes informações: como e quando o recurso será envolvido no projeto, requisitos para sua liberação, conhecimento necessário e mapa de competências da equipe (SOFTEX, 2011b).

Caso não seja encontrada uma pessoa com o conhecimento exigido no projeto, pode-se minimizar o risco capacitando um profissional que possua o perfil para a tarefa.

#### 2.1.2.8 GPR8 – Planejamento de Recursos.

Assim como o planejamento dos recursos humanos, deve ser feito o planejamento de recursos como equipamentos, ferramentas, serviços, componentes, viagens, ambiente e requisitos específicos do projeto.

De acordo com a SOFTEX (2011b, p19), “todos os recursos precisam ser explicitamente planejados, mesmo os já considerados como existentes e disponíveis ou que serão compartilhados com outros projetos, uma vez que se trata da sua alocação para uso”.

Os recursos podem ser registrados no plano de projeto e é importante serem planejados, pois devem ser incluídos no orçamento do projeto. Nas fábricas de software, deve-se atentar aos recursos relacionados à compatibilidade com o ambiente do cliente.

#### 2.1.2.9 GPR9 – Gerência de Dados do Projeto.

Toda a documentação exigida no projeto como: documento de escopo, dados informais, atas de reuniões, lições aprendidas, artefatos gerados, relatórios, indicadores, etc. disponível em qualquer meio devem ser identificadas, coletadas e distribuídas para que se mantenha a integridade de acesso e segurança aos dados do planejamento.

É importante explicitar como os documentos têm o seu acesso controlado, como, por exemplo: os documentos que são de acesso exclusivo da equipe ou a que o cliente não pode ter acesso. Para isso se deve manter o registro de acessos.

Se a empresa adota um critério para controle dos documentos do projeto, este critério deve ser registrado no plano de projeto. Também, é importante a empresa ficar atenta aos custos que esse controle trará e incluí-lo no orçamento do projeto.

#### 2.1.2.10 Plano geral.

O plano geral do projeto é a reunião de todos os documentos de planejamento que foram vistos nos itens anteriores, como: escopo, cronograma, custos, riscos, recursos, dados e outros que também podem fazer parte do plano de projeto.

O objetivo do plano geral é garantir que todos os documentos que compõem o projeto estejam integrados e que suas dependências tenham sido planejadas e analisadas, conciliando os recursos, o trabalho e as condições para sua realização. (SOFTEX, 2011b).

De acordo com o a SOFTEX (2011b, p21), esta integração entre os planos,

pode acontecer de várias formas, entre elas: cronograma gerado com base nas atividades previstas para o projeto; plano de custos derivado do custo de cada profissional contemplado no plano de recursos humanos; plano de treinamentos derivado das tarefas a serem realizadas no projeto e das habilidades e competências dos colaboradores, conforme o plano de recursos humanos.

É muito importante alinhar tudo o que foi estimado com o que está sendo planejado e o que será acompanhado. Para isso, a utilização do plano geral do projeto proporciona maior visibilidade do projeto, facilitando o seu gerenciamento.

#### 2.1.2.11 GPR11 - A viabilidade do Projeto.

O estudo de viabilidade é importante em um projeto de software. Nele são examinados os seguintes aspectos:

- técnicos: requisitos e recursos;
- financeiros : capacidade da organização;
- humanos: disponibilidade de pessoas com a capacitação necessária;
- negócio: objetivos de negócio da organização;

- portfólio de projetos: Se o projeto se enquadra a organização, ou se já existe um software que atenda as necessidades.

Muitas vezes, depois de realizada a análise dos aspectos acima, é preferível não iniciar o projeto ou parar um projeto iniciado, pois se tornará inviável.

De acordo com a SOFTEX (2011b, p21),

No início do projeto, uma avaliação preliminar pode ser conduzida, a partir da visão geral dos objetivos e características dos resultados pretendidos, dos recursos financeiros, técnicos e humanos, bem como de restrições impostas pelo cliente, ambiente externo e interno, além de condições para o desenvolvimento.

Durante o andamento do projeto, a viabilidade pode ser reavaliada com mais precisão, pois pode haver mudanças nos requisitos e eventos durante o desenvolvimento. No cronograma do projeto, pode se criar marcos que necessitem a confirmação da viabilidade para continuidade do desenvolvimento (SOFTEX, 2011b).

Para uma fábrica de software, um fator decisivo para definição da viabilidade é a qualidade das especificações recebidas e a disponibilidade do cliente para esclarecimento de dúvidas.

#### 2.1.2.12 GPR12 – Revisão de Plano de Projeto.

Para se obter o compromisso dos interessados, deve-se revisar o plano de projeto junto com os envolvidos a fim de resolver os conflitos e as diferenças entre os recursos estimados e disponíveis. Para isso, devem ser feitas negociações, quando houver algum questionamento sobre determinado item do plano do projeto.

O compromisso das pessoas envolvidas no projeto é fundamental para que todos possam ter confiança no trabalho que será executado e para manter o compromisso ao longo do projeto. É necessário revisar o compromisso com a equipe toda vez que novos envolvidos sejam identificados ou removidos e na alteração de qualquer requisito da especificação do projeto. (SOFTEX, 2011b).

Para empresas do tipo fábrica de software, deve-se atentar para os participantes externos do projeto, pois é importante que eles tenham um alto grau de comprometimento e integração com o projeto e demais envolvidos.

De acordo com a (SOFTEX, 2011b), “a solução dos conflitos e estabelecimento de compromissos é fundamental para que o projeto possa efetivamente contar com os recursos planejados, para atingir as metas definidas”.

#### 2.1.2.13 GPR13 – Monitoramento Geral.

Uma tarefa essencial para o gerenciamento é o acompanhamento do que foi planejado. Todos os planos devem ser respeitados e avaliados durante todo o ciclo de vida do projeto. Deve-se, também, detectar problemas na documentação e corrigi-los.

O monitoramento constante é necessário para assegurar que o projeto terá os resultados esperados. Normalmente, durante este monitoramento, é realizada uma análise do que foi planejado com os valores atuais do projeto e, quando um conjunto de tarefas sofrerem desvios significativos por necessidade do projeto, as estimativas precisam ser revistas e alteradas (SOFTEX, 2011b).

Esses ajustes no planejamento são comuns, quando a produtividade do projeto não está de acordo com a estimada e quando alguma tarefa não está no escopo do projeto, entre outros imprevistos do projeto. Essas alterações devem ser descritas em um plano de ação.

#### 2.1.2.14 GPR14 – Monitoramento de RH.

Da mesma forma, como é monitorado o andamento do projeto verificando se ele está de acordo com o que foi planejado, deve-se garantir que os recursos materiais e recursos humanos também estejam exatamente como descritos no GPR7 e GPR8.

Normalmente, é feito um comparativo com o que foi planejado e as variáveis atuais e, quando houver a necessidade de alocação de mais recursos ou substituição de um recurso, esses planos têm de ser revistos e gerado um plano de ação para sua alteração. (SOFTEX, 2011b).

#### 2.1.2.15 GPR15 – Monitoramento de Riscos.

No decorrer do projeto, é de extrema importância fazer o monitoramento dos riscos para que eles não se materializem e causem prejuízos ao projeto. Esta análise contínua deve ser feita com o objetivo de mitigar os riscos do projeto, reavaliá-los e identificar novos. (SOFTEX, 2011b).

Caso seja identificado algum risco que não estava no plano de riscos ou alguma prioridade for alterada, deve-se criar um plano de ação para alteração da planilha de riscos. Muitas vezes, uma alteração significativa na planilha de risco pode requerer uma revisão completa de toda a documentação do projeto para adequação dos itens relacionados.

#### 2.1.2.16 GPR16 - O Envolvimento das Partes Interessadas.

Para o sucesso de um projeto de software, deve-se envolver todos os responsáveis pelo projeto nas fases em que eles são importantes e garantir que esse comprometimento para o projeto seja mantido até a sua conclusão.

De acordo com o PMBOOK (2008, p45), identificar as partes interessadas é “o processo de identificação de todas as pessoas ou organizações que podem ser afetadas pelo projeto e de documentação das informações relevantes relacionadas aos seus interesses, envolvimento e impacto no sucesso do projeto”.

Em projetos de pequeno porte, essas atividades são simplificadas devido ao número reduzido de envolvidos e a pouca comunicação necessária.

A comunicação é uma peça chave para que questões relativas a custos, a prazos e a recursos estejam alinhadas com o plano do projeto. Para facilitar o controle da comunicação, pode-se estabelecer um plano para gerenciamento da comunicação do projeto. (SOFTEX, 2011b).

É necessário avisar com antecedência todos os envolvidos com relação às atividades que eles deverão executar, para que o mesmo se programe para execução desta ação e fique alocado no projeto somente o tempo necessário.

De acordo com a SOFTEX (2011b, p26), em “organizações do tipo fábrica de software, é importante o monitoramento das atividades externas, que dependem da contratante como, por exemplo, a entrega das especificações na data acordada”.

#### 2.1.2.17 GPR17 - Revisões em Marcos.

Revisões nos marcos do projeto não podem ser confundidas com a análise diária realizada nos riscos, recursos, plano de projeto, etc., os marcos do projeto são previamente definidos durante o planejamento para realização de algumas tarefas de gerenciamento (SOFTEX, 2011b).

A revisão de um marco do projeto é uma excelente oportunidade para o gerente de projetos revisar o projeto como um todo, independente do dia a dia. Em projetos de grande porte, essas revisões são fundamentais para a confirmação da viabilidade e da continuidade do projeto.

Caso alguma revisão no projeto seja necessária, deve-se criar um plano de ação para alteração da documentação e da efetivação da mudança.

#### 2.1.2.18 GPR18 - Registros de Problemas.

Toda a revisão do projeto que resultar em alteração do projeto ou identificar problemas de execução devem, segundo a SOFTEX (2011b, p28), “ser analisados e

registrados, por exemplo, por meio de ferramentas específicas, planilhas ou outros tipos de mecanismos de gerenciamento de problemas”.

Uma falha na execução dessa tarefa pode afetar a execução de ações para correção dos problemas e desvios, afetando todo o andamento do projeto.

Todo o problema identificado no projeto precisa ser analisado, descrito e corrigido. Para isso, é necessário criar um plano de ação especificamente para resolução de cada problema e, caso não seja encontrada uma solução para o problema, deve-se repassar a responsabilidade para níveis superiores de gerência (SOFTEX, 2011b).

Em organizações do tipo fábrica de software, alguns problemas do projeto devem ser debatidos com o contratante do software.

#### 2.1.2.19 GPR19 – Correção de Problemas.

Como resultado do acompanhamento e revisão do projeto, problemas são encontrados, analisados e registrados. Para os problemas encontrados, é necessário criar ações corretivas para que sejam resolvidos de maneira adequada.

De acordo com a SOFTEX (2011b, p28), “as ações corretivas definidas devem ser gerenciadas até serem concluídas. O controle dos problemas levantados, as ações tomadas, os responsáveis pelas ações e os resultados devem ser registrados”.

O acompanhamento de uma ação deve ser feito com frequência até a sua conclusão e caso não seja possível concluir o seu tratamento, deve-se repassar o problema aos níveis superiores de gerência.

Em empresas do tipo fábrica de software, o tratamento de uma ação corretiva deve ser feito pelo contratante ou no ambiente do contratante. Isso pode resultar em uma revisão do contrato e do orçamento do projeto. (SOFTEX, 2011b).

Com o registro devido dos problemas e ações tomadas para sua correção, cria-se uma base para tomada de ações corretivas que podem ser usadas durante a análise dos riscos de um projeto futuro.

## 2.2 GERENCIAMENTOS DE PROCESSOS DE NEGÓCIO.

Neste tópico será abordado o gerenciamento de processos de negócios, iniciará-se uma breve apresentação e os aspectos gerais do Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM), seguido dos benefícios da implementação dessa metodologia e o seu ciclo de vida.

### 2.2.1 Aspectos Gerais.

Segundo Fernandes (2010), o gerenciamento de processos está presente no dia a dia, desde o planejamento de uma simples férias até o gerenciamento de processos complexos de fabricação. Como exemplo de uma simples férias, se uma pessoa vai viajar pela primeira vez não terá conhecimento para saber de como será seu cronograma, já, uma pessoa com um boa bagagem, poderá utilizar da experiência ou então utilizar investigações para melhorar os processos de sua viagem e no mundo dos negócios não é diferente.

Visando ao gerenciamento de processos das empresas, pode-se dar como exemplos uma ordem de compra, as negociações de preços, solicitação de orçamentos, dentre outros processos de negócios que são comumente encontrados em organizações empresariais e entre organizações.

Com o crescimento da globalização, os processos de negócios estão se tornando mais importantes por causa de alguns fatores, tais como:

- aumento da frequência das mercadorias encomendadas;
- a necessidade de transferência rápida de informação;
- a tomada de decisão rápida;
- a necessidade de se adaptar às mudanças;
- um maior número de concorrentes internacionais;
- menor tempo de ciclo.

Considerando os itens citados acima, KO (2009) conclui que, em uma tentativa de suprir essas necessidades, o setor de Tecnologia da Informação (TI) ficou com a responsabilidade de gerenciar processos de negócios. Assim, surge o *Business Process Management* (BPM).

Segundo Cruz (2010, p.68) o Gerenciamento de Processos de Negócios não é apenas “uma coisa”, mas a união de vários elementos, conceitos e metodologias, tendo por finalidade totalizar os processos de negócios. O mesmo, também, informa em seu livro que o BPM tem duas linhas de pesquisa e concepção distintas, que são a organizacional e a ferramental, entretanto se completam, podemos citar uma passagem do livro em que o mesmo define BPM:

Business Process Management é um conjunto formado por metodologia e tecnologias cujo objetivo é possibilitar que processos de negócios integrem, lógica e cronologicamente, clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, funcionários e todo qualquer elemento que com eles possam , queiram ou tenham que interagir, dando a organização visão completa e essencialmente integrada do ambiente interno e externo das suas operações e das atuações de cada participante em todos os processos de negócio.(CRUZ, 2010, p.67)

O BPM é um conceito bem difundido, como visto anteriormente, é dividido por Cruz em dois grandes conjuntos, sendo assim, a necessidade de aperfeiçoar e estruturar melhor as organizações é grande. As mesmas buscam no BPM aumentar a produção e os lucros, fazendo com que o conceito seja renovado continuamente por grandes estudiosos, podendo confundir as organizações.

Cruz dividiu o BPM em dois sub conjuntos e intitulou os mesmos como organizacional e ferramental. Abaixo é mostrada a definição, inicialmente, do organizacional e, depois, do ferramental, segundo o autor :

O grupo dos conhecimentos intitulados por mim de organizacional engloba teorias, normas, políticas, e metodologias pertinentes a análise, desenho, redesenho, modelagem, organização, implantação, gerenciamento e melhoria de processos de negocio. O outro grupo é o ferramental necessário para operacionalizar o primeiro grupo, o do conceito BPM e todos os seus elementos. Neste segundo grupo, o das Tecnologia de Informação, encontra-se o software BPMS.(CRUZ, 2010, p.68)

Conforme citação acima, o BPM é dividido em duas partes, a teórica seria a organizacional ou BPMN e a outra seria utilização de ferramentas, software que seria a ferramental ou BPMS. Ao longo desta monografia serão estudados esse dois conceitos.

### 2.2.2 Ciclo de Vida do BPM.

De acordo com o Fernandes 2010, o Gerenciamento de Processos de Negócio é composto por, desenho do processo, configuração do sistema, processo de adoção e diagnóstico, assim, formando um ciclo de vida.

Figura 1 - Ciclo de Vida BPM



Fonte: KO (2009).

Agora, será comentado um pouco de como é cada item do ciclo de vida do BPM, ilustrado na Figura 1:

- desenho do processo: O próprio nome já informa o que seria realizado nessa fase, é desenhado como estão os processos de negócio e são eletronicamente modeladas em sistemas de BPM (BPMS);
- configuração do sistema: É nessa fase do gerenciamento de processos de negócios que se configura o BPMS e a infraestrutura do sistema subjacente (por exemplo, a sincronização dos papéis e organogramas);
- processo de adoção: Após eletronicamente modelado, os processos de negócios são implantados em sistemas BPM (BPMS);
- diagnóstico: Realizada a análise adequada e dada as ferramentas de monitoramento, o analista de BPM pode identificar e melhorar os gargalos e potenciais brechas de fraude nos processos de negócio.

### 2.2.3 Benefícios da implementação do BPM.

Fernandes (2010) informa que com a implementação da modelagem dos processos em uma empresa ou uma organização, poder-se-á trazer a identificação das falhas nos processos e até mesmo problema imediato, será também uma ferramenta importante para que sejam realizadas simulações de ganhos de eficiência em alguns processos.

Ao analisar e modelar processos de negócios de uma organização alguns benefícios são notados:

- possibilita uma melhor visão e um conhecimento mais das atividades da empresa;
- oferece a possibilidade de visualizar possíveis filas e atrasos na atividades;
- mostra as principais áreas potenciais para uma possível otimização;
- melhora a produção fazendo com que reduza tempo de termino da atividade;
- organiza e define as funções e papéis na empresa, melhorando a visão de um todo;
- dificulta as fraudes e possibilita a auditoria e a avaliação do cumprimento da regulamentação.

## 2.3 A NOTAÇÃO PADRÃO DE MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO.

Á Business Process Management Initiative (BPMI), é uma organização sem fins lucrativos, que foi criada com a finalidade de padronizar e criar um arquitetura para o gerenciamento de processos de negócios. A ideia inicial foi dada pela Intalio Inc. em meados do ano 2000.

Empresas gigantes como a IBM, SAP, BEA, Fujitsu, WebMethods e IDS Scheer, interessaram-se pelo projeto e o apoiaram, sendo que em agosto de 2001, foi criado o grupo Business Process Modeling Notation Working Group (BPMN-WG). Stephen White da empresa IBM, em 2004, escreveu a versão 1.0 da especificação, que se consolidou como notação padrão na modelagem de processo de negócio rapidamente.

Conforme Coelho e Da Silva, no ano de 2005, as empresas BPMI e OMG (Object Management Group) anunciaram em junho sua fusão. Tal organização está no mercado desde 1989 e, também, é uma associação sem fins lucrativos, empresa que mantém a linguagem de padronização UML, dentre outras especificações.

De acordo com a OMG, a notação BPMN disponibiliza para as empresas uma visão gráfica de seus negócios, padronizando a comunicação de seus procedimentos. Além disso facilita um melhor entendimento dos processos internos, dos participantes em seus negócios, permitindo que as organizações se ajustem às novas circunstâncias de negócios internos ou externos em um pequeno espaço de tempo.

Segundo Valle e Oliveira (2010, p. 78), os pontos fortes do BPMN são: a possibilidade de conectar o desenho dos processos de negócio (DPN) e a automação e execução desses processos em um ambiente operacional, criando um elo de comunicação padronizado entre ambos.

### **2.3.1 A notação BPMN 2.0**

Neste tópico será escrito sobre a notação BPMN 2.0, em qual inicialmente, será mostrado o diagrama de processo de negócios e, logo após detalhados alguns dos seus principais elementos.

#### **2.3.1.1 Diagrama de Processo de Negócios (DPN).**

O Diagrama de Processos de Negócio, também conhecido como Business Process Diagram (BPD), é formado por vários elementos. Podemos citar os mais importantes, como: atividade, evento, gateway (símbolos de decisão), fluxo de sequência, fluxo de mensagem e associação.

Também, existem alguns tipos de diagramas Privado ou Interno, Abstrato ou Público e Colaboração ou Global. Segundo Valle e Oliveira (2010), com base nessas informações pode-se desenvolver um modelo de diagrama.

Abaixo, serão detalhados os elementos do DPN citados, para uma melhor compreensão dos mesmos:

#### *2.3.1.1.1 Processo*

Pode-se definir processo como uma sequência de passos ou atividades realizados por um determinado propósito como, por exemplo: nascer, desenvolver, reproduzir e morrer.

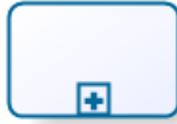
Existem vários outros exemplos dos elementos de BPMN, que se podem verificar, com mais detalhes, no site da OMG ([www.omg.org](http://www.omg.org)), entretanto abaixo irão se abordar alguns dos principais elementos.

Segundo Valle e Oliveira (2010) existem no DPN alguns tipos de diagrama, assim, serão definidas, como segue:

- privado ou interno: É um diagrama criado dentro das organizações, nele se expressam as atividades internas e como elas se interagem;
- abstrato ou público: Já é um diagrama com ligação dos processos internos com uma ou várias organizações externas. Visto que só poderão aparecer as atividades que se comunicam com tais organizações;
- colaboração ou global: Esse tipo de diagrama modela as interações, em que a comunicação é por meio de troca de mensagens com um ou mais processos de negócio.

Os sub processos são uma parte menor que poderá ser utilizada por outros processos, tendo como sinal de + (mais) em seu interior, como é mostrado na Figura 1:

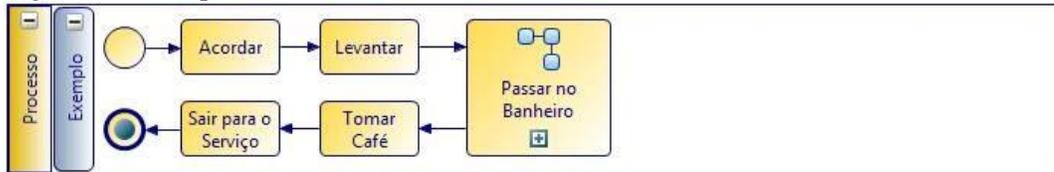
Figura 2 - Sub Processo.



Fonte: Elaborado pelos autores (ESPÍNDOLA; WAGNER, 2013).

Abaixo é mostrada a Figura 3, que é um exemplo simples de um sub processo criado por Miluzzi (2012):

Figura 3 - Exemplo de um Sub Processo



Fonte: Miluzzi (2012).

Os sub processos podem ser divididos em dois tipos, um deles é o imediato, que pode ser reutilizado por diversos processos, em que sua sequência de atividades é definida e não depende do processo pai para ser iniciado.

Com relação aos embutidos, são atividades que ao contrario da anterior depende do processo pai, ou seja, não pode ser iniciado fora do processo que dependente. Pode-se citar também que esse sub processo não pode conter os pools e lanes, que serão abordados abaixo, o evento inicial deve ser inicio e não se especifica o tipo.

Define-se pools os agrupamento de atividades, em que tudo que está dentro do mesmo fará parte do processo que está sendo criado, sendo, assim, sempre que for um entidade externa deverá ser utilizado essa metodologia.

Com relação aos Lanes, é a separação horizontais dos Pools, podendo representar uma função ou um papel, um departamento, um sistema, dentre outras definições.

Abaixo, a Figura 4 que diferencia o que é uma Poll e um Lane:

Figura 4 - Diferenciação de Pool e Lane



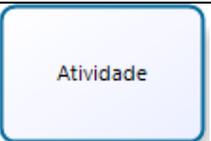
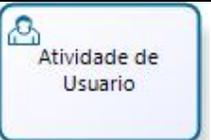
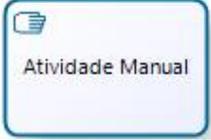
Fonte: Elaborado pelos autores (ESPÍNDOLA; WAGNER, 2013).

### 2.3.1.1.2 Atividade

Uma atividade é um trabalho que é realizado dentro de um processo de negócio, podendo ser atômica ou não atômica. Os tipos de atividades que são parte de um Diagrama de Processos de Negócios são: Processo, Sub processo e Tarefa. De uma forma geral é o trabalho que a empresa executa de um processo.

Sua representação gráfica são quadrados com as bordas arredondadas. O Quadro 2 ilustra os tipos de atividade:

Quadro 2 - Tipos de atividades

 <p>Atividade</p>	É o tipo de atividade que não deseja especificar o tipo. Determina um passo ou tarefa que será realizado para dar continuidade ao processo e precisa de um participante.
 <p>Atividade de Usuario</p>	É a atividade que se especifica que será realizada por um papel humano como, por exemplo, uma assistência de um aplicativo ou sistema.
 <p>Atividade Manual</p>	Tarefa a ser realizada sem o auxílio de um processo de negócio ou aplicativo ou sistema, como exemplo pode ser um técnico instalar um telefone a um cliente.

 <p>Atividade de Serviço</p>	<p>Tarefa que pode ser realizada sem o auxílio de qualquer processo de negócio ou de qualquer aplicativo ou sistema. Um exemplo disso pode ser um técnico instalar um telefone a um cliente.</p>
 <p>Atividade de Script</p>	<p>Tarefa executada por um mecanismo de processo de negócio. O modelador ou executor define um script em uma linguagem que o motor pode interpretar. Quando a tarefa está pronta para começar, o motor irá executar o script. Quando o script estiver concluído, a tarefa também estará.</p>
 <p>Atividade Envio de Mensagem</p>	<p>Tarefa simples projetada para enviar uma mensagem para um participante externo (em relação ao Processo de Negócio). Assim que a mensagem é enviada, a tarefa é concluída.</p>
 <p>Atividade de Aguarde de Mensagem</p>	<p>Tarefa simples que se destina a esperar pela chegada de uma mensagem para um participante externo. Assim que a mensagem tenha sido recebida, a tarefa é concluída.</p>
 <p>Atividade de Referencia</p>	<p>Tarefa utilizada quando se deseja referenciar outra atividade que já tenha sido definida.</p>

Fonte: Miluzzi (2012).

### 2.3.1.1.3 Evento.

O elemento Evento é algo que acontece durante um processo do negócio ou uma coreografia. Sua utilização é opcional, mas recomendada, entretanto, se o elemento de fim e início é obrigatório. Normalmente, esse componente tem uma causa e um impacto, porém jamais podem executar um tarefa.

Sua representação gráfica são círculos, como é demonstrado na figura 5:

Figura 5 - Tipos de Eventos



Fonte: Miluzzi (2012).

O Quadro 3 ilustra os eventos de início, que são utilizados para se inicializar um processo, pode-se apenas colocar um simples evento que não demonstra a forma como que se começou ou até mesmo uma mensagem ou uma regra, conforme é mostrado abaixo:

Quadro 3 - Tipos de eventos início

 Início	Utilizando esse evento, não será especificado como iniciará o processo.
 Mensagem	Com a utilização desse item, a mensagem chegará de um participante e desencadeará o início do processo.
 Tempo	A data de tempo, específico ou um ciclo específico (por exemplo, todas as segundas-feiras às 8), onde se pode definir quando irá desencadear o início do processo.
 Regra	Esse tipo de evento é desencadeado quando se tem uma condição, que pode ser falso ou verdadeiro que passa a ser válido e iniciar o processo.
 Link	O início é dado assim que um sinal é recebido de outro processo.
 Múltiplo	Informa que existem várias formas de desencadear o processo e apenas uma delas será exigida para iniciar o processo.

Fonte: Miluzzi (2012).

O Quadro 4 ilustra os eventos intermediários, que têm por finalidade indicar uma mudança no estado do processo, também podem ser mais simples ou mais completos, isso dependerá de sua necessidade, conforme é mostrado:

Quadro 4 - Tipos de eventos intermediários

 Início	Esse evento intermediário não mostra o tipo de evento. É utilizado para indicar algumas mudanças de estado no processo.
 Mensagem	Com a utilização da mensagem, um participante irá acionar o evento. A mensagem pode ser utilizada para enviar mensagens para um participante.
 Tempo	A data de tempo específico ou um ciclo específico que pode ser definido irá acionar o evento, se for utilizado dentro do fluxo principal que funciona como um mecanismo de atraso, se utilizado para movimentação exceção, irá alterar o fluxo normal em uma Exceção de Fluxo.
 Regra	Esse tipo de evento é desencadeado, quando uma condição se torna verdadeira
 Link	Um link é um mecanismo para ligar dois pontos de um processo. Os eventos de link podem ser usados para criar looping ou para evitar longas sequências.
 Múltiplo	Para esse evento existem vários Triggers atribuídas ao mesmo.
 Erro	Esse tipo de evento só pode ser anexado ao limite de uma atividade, assim ele reage a capturas de um chamado de erro, ou a qualquer erro, se um nome não é especificado.
 Compensação	Evento utilizado quando existe a necessidade de compensação de uma ou mais etapas do processo.
 Cancelamento	Evento usado para uma transação em um Sub-Processo. Deve-se ser anexado à fronteira, é acionado se “Cancelar um evento final” e atingida dentro da transação de um Sub-Processo. Pode-se ser acionado se um protocolo de transação "Cancelar" uma mensagem recebida, enquanto o protocolo “Operação” está sendo realizada.

Fonte: Miluzzi (2012).

O Quadro 5 ilustra os eventos fim, que são utilizados para finalizar o processo, onde esse item pode ser utilizado para mostrar o motivo pelo qual será finalizado, tal como um erro ou uma mensagem, Abaixo, seguem os exemplos:

Quadro 5 - Tipos de eventos fim.

 <p>Término</p>	<p>Usado para indicar o final de um processo e também para indicar o final de um sub processo, o que faz com que o fluxo se volte para o fluxo pai. Nesse caso não especifica o tipo do evento</p>
 <p>Mensagem</p>	<p>Este tipo de Fim indica que uma mensagem é enviada a um participante na conclusão do Processo</p>
 <p>Link</p>	<p>Este tipo indica que um sinal será transmitido quando o fim é atingido.</p>
 <p>Múltiplo</p>	<p>Isto significa que existem múltiplas consequências para acabar com o processo. Todas elas irão ocorrer (por exemplo, pode haver várias mensagens enviadas). Os atributos do Evento Fim vão definir qual dos outros tipos de resultados se aplicam.</p>
 <p>Erro</p>	<p>Este tipo de evento indica o nome de um erro que deve ser gerado.</p>
 <p>Compensação</p>	<p>Este tipo indica que é necessária uma compensação.</p>
 <p>Cancelamento</p>	<p>Este tipo é utilizado dentro de uma transação Sub-Processo. Ele vai indicar que a transação deverá ser cancelada e vai desencadear um evento de cancelamento intermediário anexado ao Sub-Processo.</p>
 <p>Término do Processo</p>	<p>Este tipo indica que todas as atividades no âmbito do processo terminaram. Isso inclui todas as instâncias do Multi-Instâncias. O processo é encerrado sem compensação ou evento manuseio.</p>

Fonte: Miluzzi (2012).

### 2.3.1.1.4 Gateway

O gateway é usado para controlar a divergência e a convergência do fluxo dentro de um processo ou uma coreografia. Assim, determinará decisões, bifurcação, fusão e união de caminhos. Sua representação gráfica são losangos, como é demonstrado na Figura 6:

Figura 6 - Tipos de Gateway



Fonte: Miluzzi (2012).

Como podemos ver na imagem acima, existem vários tipos de gateways, tais como: *exclusive Decision Data Based (XOR)*, *Exclusive Decision Event Based (XOR)*, *Parallel Fork (AND)* e *Inclusive (OR)* ou *Complex*. No Quadro 6, será abordado sobre cada uma dessas simbologias:

Quadro 6- Tipos de gateway

	Exclusivo (XOR) – Dados	O dados é o mais simples dos exclusivos, visto que é baseado em expressões booleanas (falso e verdadeiro, 0 e 1 e etc).
	Exclusivo (XOR) – Eventos	Esse gateway utiliza dados de análise de eventos, em que toma a decisão que é designada a cada mensagem que chegar.
	Paralelo (AND)	Esse tipo de gateway fornece uma metodologia que sincroniza fluxos paralelos, As duas ramificações devem ser executadas até o final e chegar no gateway que finaliza a ramificação. Se um dos caminhos não for finalizado, o processo continuará aguardando até que todas as ramificações sejam finalizadas para que o processo tenha uma sequência.
	Inclusive (OR)	Essa ramificação possui alternativas, baseadas em expressões condicionais, em que são implementadas no gateway, neste caso a avaliação de uma condição verdadeira não excluirá as outras condições das expressões, em que se permite navegar por uma ou

	mais opções, entretanto, é necessário que, ao menos, um dos caminhos seja valido para dar continuidade a navegação.
 Complexo	Esse tipo de gateway é usado quando necessita testar mais de um dado, para que se possa tomar uma decisão, ou, então, quando existe a necessidade de misturar mais de um comparador.

Fonte: Miluzzi (2012)

### 2.3.1.1.5 *Objetos de dados*

Esse componente é considerado um artefato e não um objeto de fluxo, pois não afeta a sequência direta ou mensagem do processo, contudo fornece informações sobre o que o processo faz, ou seja, funciona como documentos, dados e outros objetos que são utilizados e atualizados durante o processo.

Visto o nome objeto dados pode-se da a entender um documento eletrônico, eles também podem ser utilizados para representar diferentes tipos de objetos, tanto como eletrônico ou físico.

Pode-se utilizar objetos de dados quando se precisa esclarecer uma situação, como exemplo quanto tempo e onde um elemento de dados está sendo programado. Esse item pode ser uma informação isolada ou até mesmo um bloco de informações. Abaixo, é mostrada sua representação gráfica, conforme mostrado na Figura 7:

Figura 7 - Exemplo de objeto de dados



Fonte: Miluzzi (2012).

### 2.3.1.1.6 Grupos

Os grupos são objetos que fornecem uma estrutura visual, agrupando informalmente os elementos desejados de um diagrama. Sua representação gráfica são retângulos tracejados, conforme mostrado na Figura 8:

Figura 8 - Exemplo Grupos



Fonte: Miluzzi (2012).

### 2.3.1.1.7 Sequência de Fluxo.

O Fluxo de Sequência tem por objetivo mostrar a ordem (a sequência) com que as atividades serão executadas em um processo, conforme mostrado na Tabela 6:

Quadro 7 - Exemplo de sequência de fluxo

	<p>Sequência – É a seta utilizada para ligar os objetos de um processo. Sua representação gráfica são setas sólidas com a ponta preenchida</p>
	<p>Condicional – Esta seta é utilizada para ligar os objetos de um processo, entretanto representa que há uma decisão a ser tomada.</p>
	<p>Default – Seta utilizada para ligar os objetos de um processo, porém representa um caminho padrão a ser seguido.</p>

Fonte: Miluzzi (2012)

### 2.3.1.1.8 Fluxo de Mensagem.

Fluxo de sequencia é usado para mostrar o fluxo das mensagens entre dois participantes diferentes que os emitem e recebem, conforme mostrado na Figura 9:

Figura 9 - Exemplo fluxo de mensagem

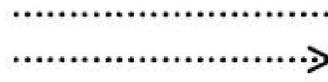


Fonte: Miluzzi (2012).

### 2.3.1.1.9 Associação.

Uma Associação é usada para interligar ou associar dados, texto, e outros artefatos com os objetos do fluxo. A ponta da seta indica a direção do fluxo, conforme mostrado na Figura 10:

Figura 10 - Exemplo associação



Fonte: Miluzzi (2012).

## 2.4 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPMS).

O BPMS é um sistema que focaliza o ciclo de vida dos processos de negócios, fornecendo metodologia, instrumentos e ferramentas para suportar este ciclo, ou seja, é um sistema que automatiza a gestão de processos de negócio (execução, controle e monitoração).

Segundo com Cruz (2010, p. 118), o BPMS foi criado em virtude da baixa venda de *Workflow*, que é a tecnologia que engloba um conjunto de ferramentas que permitem a

automação de um determinado fluxo de trabalho e a troca de informações interdepartamentais, sendo, assim, quando os fabricantes decidiram incrementar e gerar um novo *software* para aumentar as vendas. A arquitetura BPMS foi criada com tecnologias emprestadas de outros ambientes, e nenhuma tecnologia utilizada foi criada para o BPMS.

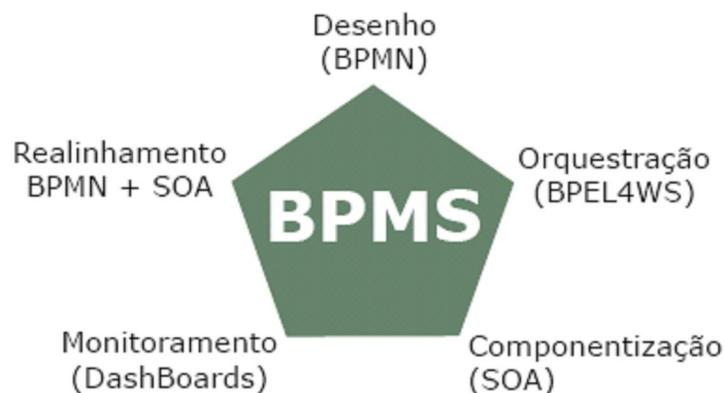
Cruz (2010, p.91) define tal arquitetura como um conjunto de ferramentas que servem para executar (automatizar) processos de negócios, em que os softwares que executam os processos de negócios assumem o controle operacional das regras de negócios definidas, implícitas ou explícitas nas tarefas existentes nos processos. Podemos citar, também, uma definição do BPMS dada pelo autor:

Conjunto de software, aplicações e ferramentas de tecnologia da informação cujo objetivo é o de possibilitar a implantação do modus operandi Business Process Management, integrando em tempo real clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e todo e qualquer elemento que com eles possam, queiram ou tenham que interagir por meio da automatização dos processos de negócio. (CRUZ, 2010, p.91).

Também, podemos utilizar a definição dada por Amaral (2006) para que possamos ter um melhor entendimento do que é o BPMS. O autor informa: “Uma categoria de softwares que visa a atender o ciclo completo de Gestão de Processos, composta por: modelagem, redesenho, implementação, monitoramento e otimização de processos.”

O BPMS, a cada dia, vem ganhando seu espaço no mercado, pois se trata de uma solução que possibilita uma organização ter uma operacionalização de fluxos de processos em um ambiente que se pode controlar e monitorar.

Figura 11 - O BPMS



Fonte: REIS (2007).

Segundo Silva (2008), essa arquitetura é formada por 5 grandes itens, assim como é mostrado acima na Figura 11 e logo abaixo, é citada uma definição do autor sobre essa solução e seus itens.

Uma solução BPMS é constituída de 5 principais itens: o desenho do projeto elaborado por BPMN; a sua orquestração realizada via BPEL; a implementação de agentes ou componentização realizada por SOA; deve possuir ferramentas que monitorem seu funcionamento e deve ser flexível o suficiente para suportar um realinhamento do fluxo do processo ou mudanças em seus agentes.(SILVA, 2008).

Bender (2006) defende que essa arquitetura deve ser capaz de reconhecer a estrutura organizacional de uma organização, em que irá definir os participantes dos processos e gerenciar o relacionamento entre a estrutura organizacional e esses participantes, levando-se em consideração que elas deverão se comunicar com as atividades dos processos de maneira adequada e no momento correto.

A IBM (2013), empresa desenvolvedora de BPMS, informa em seu site que a implantação do BPM é de suma importância para uma organização, sejam elas pequenas, médias ou grandes empresas.

O software e serviços de Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM) conferem poderes às organizações de todos os tamanhos para não apenas atender, mas exceder as expectativas de seus clientes, não apenas reagir, mas antecipar as mudanças em seus mercados de trabalho, e tudo isso enquanto mantêm os custos sob controle. É necessário uma organização ciente de processos para atingir esse nível de agilidade, e a IBM tem ambos, as ferramentas e o conhecimento, para transformar a sua organização em uma delas. (IBM, 2013)

Levando-se em consideração a informação passada pelo site da IBM, o BPM está sendo instalado em pequenas, médias e grandes empresas, e a maioria delas não é orientada a processos, sendo assim essa a realidade, ela deve ser tratada da melhor forma possível. Analisando essa informação, Bender (2006) relaciona a estrutura organizacional sob diversas perspectivas:

- estrutura organizacional da empresa: O BPMS deverá ter capaz de refletir a complexidade de uma estrutura organizacional de uma empresa, em que muitas vezes, por exemplo, um mesmo profissional desempenha vários papéis em diferentes grupos organizacionais;
- participantes do processo: O BPMS deve ser capaz de definir todos os participantes do processo, independente dos participantes serem humanos, sistemas, etc;

- relacionamento entre participantes do processo e estrutura organizacional da empresa. Neste ponto, você deve ser capaz de definir, tanto de maneira estática, quanto de maneira dinâmica (em tempo de execução) qual o relacionamento do participante com a estrutura organizacional, ou seja, como diversos participantes estão mapeados na estrutura organizacional da empresa.

#### 2.4.1 Principais sistemas BPMS.

Nos dias de hoje, assim com a IBM, empresa citada acima, existem muitas outras que estão criando soluções BPMS e tais ferramentas estão disponíveis no mercado, podendo ser proprietários ou livres, em que a diferença seria que as proprietárias necessitam da compra do software ou da compra de sua licença, já as livres são gratuitas.

Abaixo, é mostrada a Tabela, que, segundo Jesus (2011), são algumas das soluções BPMS disponíveis no mercado:

Quadro 8 - Soluções BPMS

<i>Adobe - LiveCycle ES2</i>	<i>Lombardi - Lombardi TeamWorks 7</i>	<i>Vitria - M30 BPMS</i>
<i>Appian - Appian 6 BPM Suíte</i>	<i>Openwork – Openwork</i>	<i>InfoSistema – iFlow</i>
<i>AuraPortal - Auraportal 4.0</i>	<i>Oracle - Oracle BPM Suite</i>	<i>BONITA SOFT</i>
<i>BizAgi – BizAgi</i>	<i>PegaSystems - Smart BPM Suite</i>	<i>INTALIO</i>
<i>Cordys - Cordys BPMS</i>	<i>Savvion - Savvion BPM Suite</i>	<i>ORQUESTRA BPM</i>
<i>Exact - Exact e-synergy</i>	<i>Singularity - Singularity Process Platform</i>	<i>TIBCO</i>
<i>EMC - Documentum Process Suite</i>	<i>Software AG - WebMethods BPMS</i>	<i>jBPM</i>
<i>FlowCentric - FlowCentric Suite BPM</i>	<i>SoftExpert - SoftExpert BPM Suite</i>	<i>Oryx Editor BPM</i>
<i>Fujitsu - Fujitsu Interstage Suíte</i>	<i>Tibco - iProcess Suíte</i>	<i>SIGNAVIO</i>
<i>HandySoft - BizFlow®</i>	<i>Ultimus - Ultimus Adaptive</i>	<i>SAVVION BPM</i>

<i>BPM</i>	<i>BPM Suíte</i>	
<i>IBM - IBM BPM Suite</i>		

Fonte: Jesus (2011).

## 2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo, foi apresentada a revisão bibliográfica, em que apresentamos uma visão geral do MPS.BR e suas recomendações para o processo de gerenciamento de projetos voltado para a aplicação em uma fábrica de software. Pode-se identificar que MPS.BR possui recomendações bastante completas com relação ao processo de gerência de projetos. Por outro lado, é um guia muito simples, pois o seu principal foco é melhorar o processo de software de pequenas e médias empresas.

Com relação ao Gerenciamento de Processos de Negócios, que também foi abordado neste capítulo, identificou-se que, com o BPM, as empresas podem organizar seus processos e, após todo um estudo bem feito e finalizado a implantação dessa arquitetura, as empresas que investiram com a intenção de aumentar sua produção e por consequência seu lucro, terão sucesso. O BPM se divide em duas partes, onde BPMN é mais organizacional e o BPMS seria sistemas, ferramentas que controlam o gerenciamento de processos de negócios das organizações.

Sendo assim, pode-se notar que tanto o MPS.BR quanto o gerenciamento de processos de negócio, ajudaram no objetivo desse trabalho de conclusão de curso, pois têm por finalidade a organização e melhoramento dos processos de negócios das empresas, que neste estudo será uma fábrica de software, podendo se estruturar, aumentar sua produção e, por consequência, seus lucros.

### 3 MÉTODOS

Neste capítulo, será abordado a caracterização do tipo de pesquisa, as etapas metodológicas, a proposta deste trabalho de conclusão de curso que é dividida em uma descrição geral, um esquema tecnológico e, para finalizar, serão mostrados as delimitações desta monografia.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA

Segundo Da Silva e Menezes (2005), existem várias formas de se classificar as pesquisas, iremos mostrar três tipos de classificação clássica, que são quanto a natureza, abordagem e procedimentos técnicos em que se pode qualificar este trabalho de conclusão de curso.

Esta monografia tem por caracterização do ponto de vista de sua natureza o tipo de pesquisa aplicada, pois a mesma tem o objetivo gerar o conhecimento para aplicá-lo na prática e voltando-se à solução de problemas específicos, que seria a automatização dos processos de uma empresa desenvolvedora de software voltado ao MPS.BR.

Já, do ponto de vista da forma de abordagem dos problemas, pode-se enquadrar esta pesquisa como qualitativa, pois não se requerer o uso de métodos e técnicas de estatística, o ambiente natural será a fonte de coleta de informações, para se analisar indutivamente.

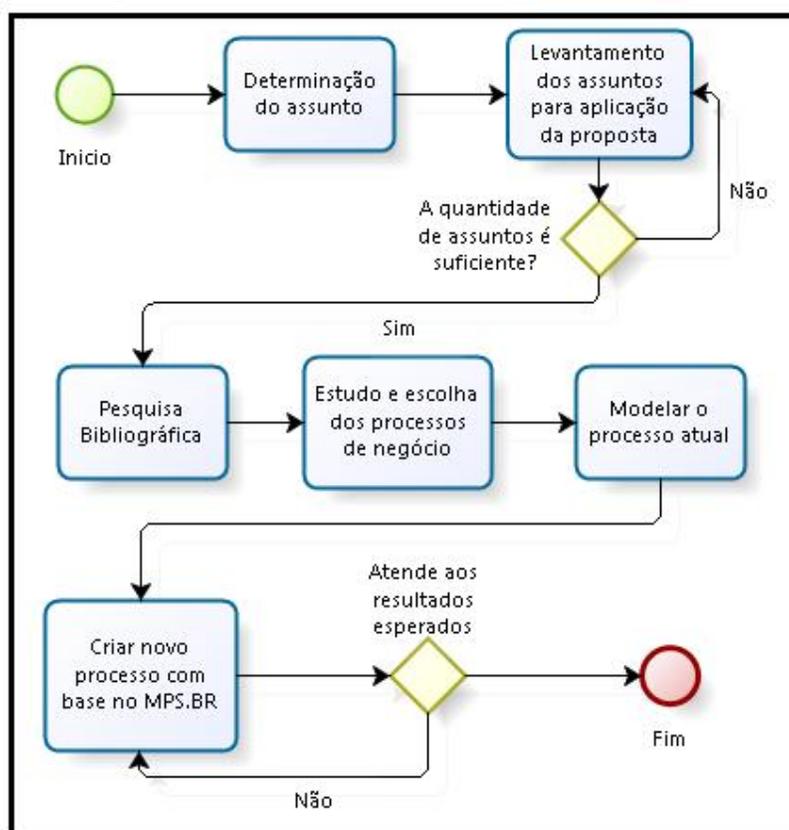
Levando-se em conta o ponto de vista dos procedimentos técnicos, pode-se dizer que esta monografia é uma pesquisa bibliográfica, visto que é elaborada a partir de materiais já publicados, como livros, notícias, artigos, monografias e materiais disponibilizados na internet, dentre outros, que permitem amplo e detalhado conhecimento.

### 3.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

Esta monografia terá, em sua etapa de determinação do tema, um levantamento de assuntos, que serão necessários na aplicação da proposta, por consequência, haverá uma pesquisa bibliográfica dos tópicos escolhidos.

Após o termino dessa etapa uma pouco mais teórica, passará para um estudo e a escolha dos processos de negócio de uma empresa desenvolvedora de *software*, aplicando as diretrizes do MPS.BR com a finalidade de modelar tais atividades, utilizando a metodologia BPMN, para finalizar, será analisado todo o trabalho realizado, para que, no final desta monografia, tenham-se os resultados esperados.

Figura 12 - Etapas Metodológicas



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

### 3.3 PROPOSTA

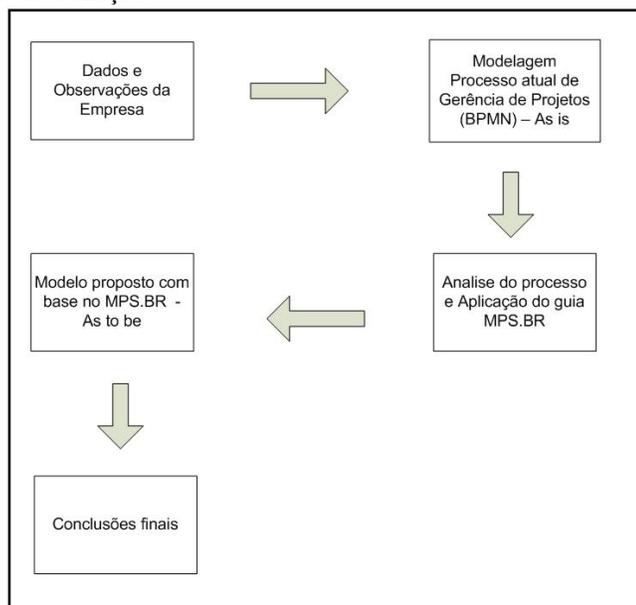
Este trabalho de conclusão de curso tem como proposta realizar um levantamento do processo de gerência de projetos existentes em uma empresa desenvolvedora de software, com o objetivo de modelar e documentar.

Após este trabalho inicial, serão analisados e identificados possíveis melhorias no processo atual aplicando as diretrizes do MPS.BR, com o intuito de organizar o processo de gerenciamento de projetos baseados no BPMN.

#### 3.3.1 Desenho da Proposta.

A partir da proposta principal desta monografia, iremos modelar o processo de negócio Gerência de Projetos atual de uma empresa desenvolvedora de software com o uso da notação BPMN. Após a modelagem do processo, ele será analisado sob o ponto de vista crítico do guia de implementação MPS.BR e soluções BPMS será de proposto um novo modelo do processo de gerência de projetos, conforme ilustrado na figura 13.

Figura 13 - Proposta da Solução

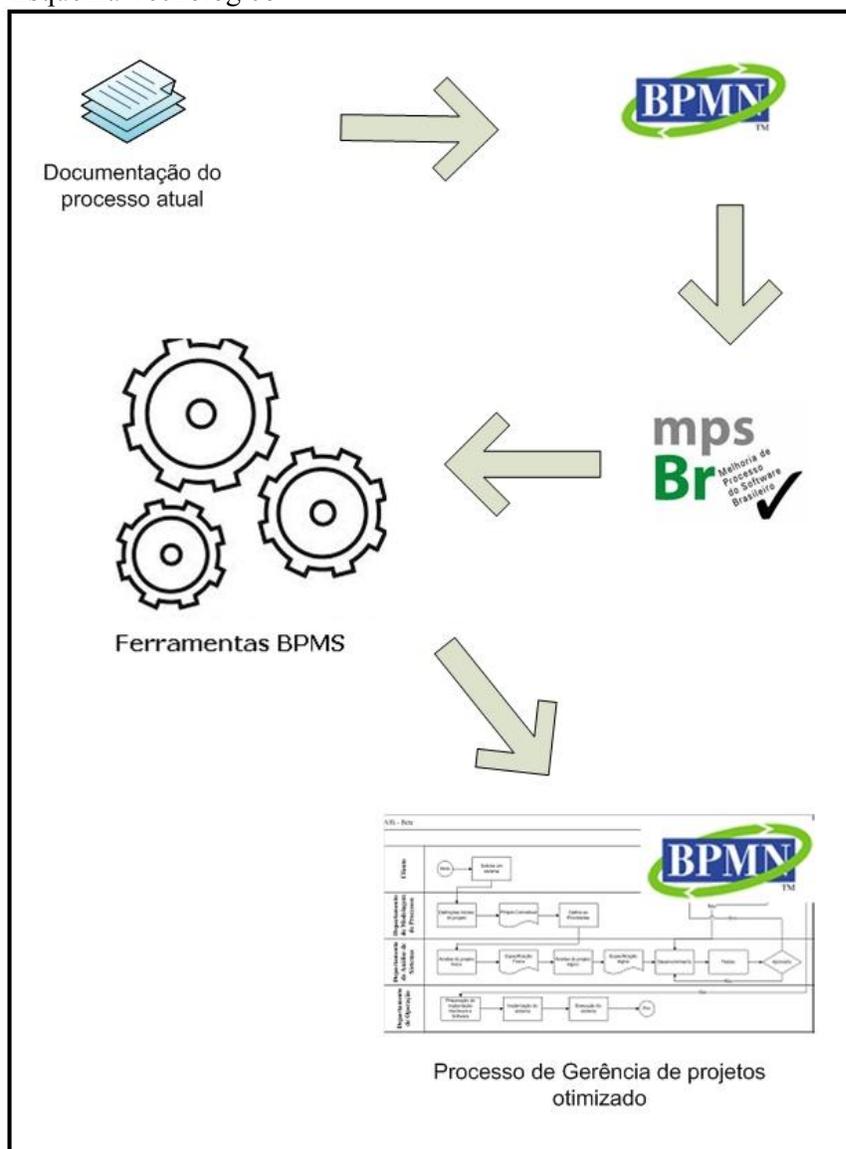


Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

### 3.3.2 Esquema Tecnológico

Nesta monografia, serão utilizadas as tecnologias, conforme a figura 14.

Figura 14 - Esquema Tecnológico



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Partindo de uma documentação levantada junto à empresa em questão, será utilizada a notação BPMN para modelar o processo de gerência de projetos atuais da organização.

Após este modelo desenhado em uma ferramenta gráfica com suporte a BPMN 2.0, este modelo será analisado sob o ponto de vista do guia MPS.BR com o objetivo de melhorar o processo atual.

### 3.4 DELIMITASÃO

Esta monografia tem como um de seus objetivos pôr em prática os conhecimentos obtidos durante o curso de Sistemas de Informação (SI) em BPMN, Gerenciamento de Projetos e MPS.BR. Partindo destes conhecimentos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica a fim de propor melhorias ao processo de gerência de projetos de uma empresa desenvolvedora da Grande Florianópolis.

Para este trabalho, teremos os seguintes delimitadores:

- não serão abordados assuntos contidos nos guias acima do nível G do MPS.BR e fora do processo de gerência de projetos.
- este trabalho não prevê a implantação na empresa do modelo proposto.
- processos pouco relacionados ao macro processo de gerência de projetos não serão modelados.
- o processo não será automatizado.
- a empresa não tem disponibilidade à contratação de mais recursos humanos, portanto a proposta deverá se adaptar ao efetivo existente atualmente.

## **4 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA**

Neste capítulo, apresentaremos o estudo de caso do processo de negócio Gerência de Projetos que é executado na empresa. Esse processo será analisado com base no guia MPS.BR para propor um novo modelo de gerência de projetos que se adapte a este guia.

### **4.1 A EMPRESA CASO DE ESTUDO**

Da empresa estudada, não será divulgado o nome, nem as plataformas de desenvolvimento, com o objetivo de preservar a imagem da empresa no mercado e com seus clientes.

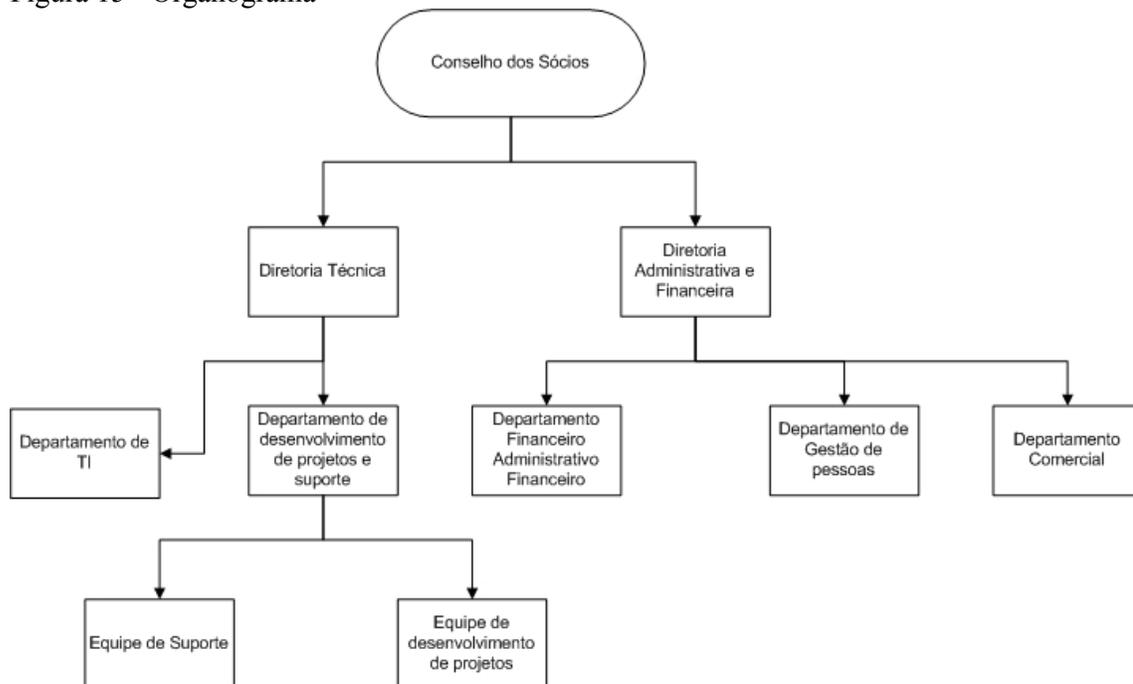
Atualmente, a empresa, em questão, dispõe de dez pessoas, das quais duas são responsáveis por tarefas administrativas e oito pertencem à equipe técnica. A empresa está localizada na Grande Florianópolis.

#### **4.1.1 Organograma**

A estrutura organizacional da empresa estudada é bem simples: A empresa possui dois sócios diretores, um da área técnica e outro responsável pelo administrativo e financeiro da empresa.

Como a empresa não possuía um desenho de seu organograma, com base nos estudos realizados junto aos sócios, propõe-se o organograma, mostrado a seguir:

Figura 15 - Organograma



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

#### 4.1.2 Recursos computacionais

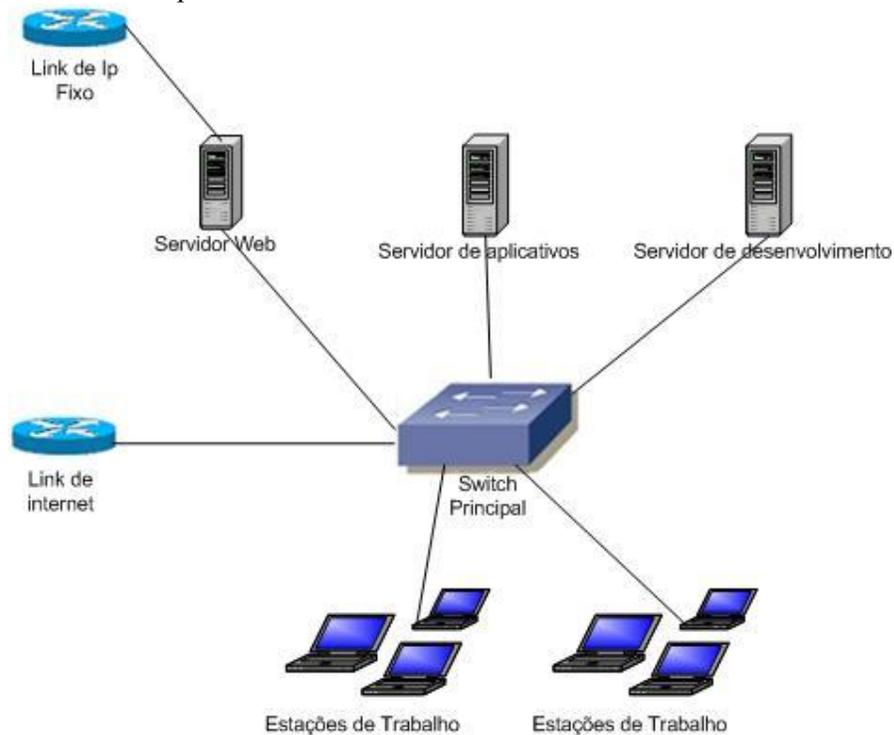
A empresa possui três servidores principais:

- servidor web, para a disponibilização de seu site e aplicativos web como correio, extranet, portal, etc.
- servidor de aplicativos que contém os softwares de uso interno da empresa.
- servidor de desenvolvimento para a construção de softwares para o uso interno, ou projetos para os clientes.

São contratados dois links de internet, um específico para o servidor web e outro para navegação dos empregados, toda a comunicação é gerenciada por um *switch* principal.

A figura a seguir sumariza os recursos computacionais:

Figura 16 - Recursos computacionais



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

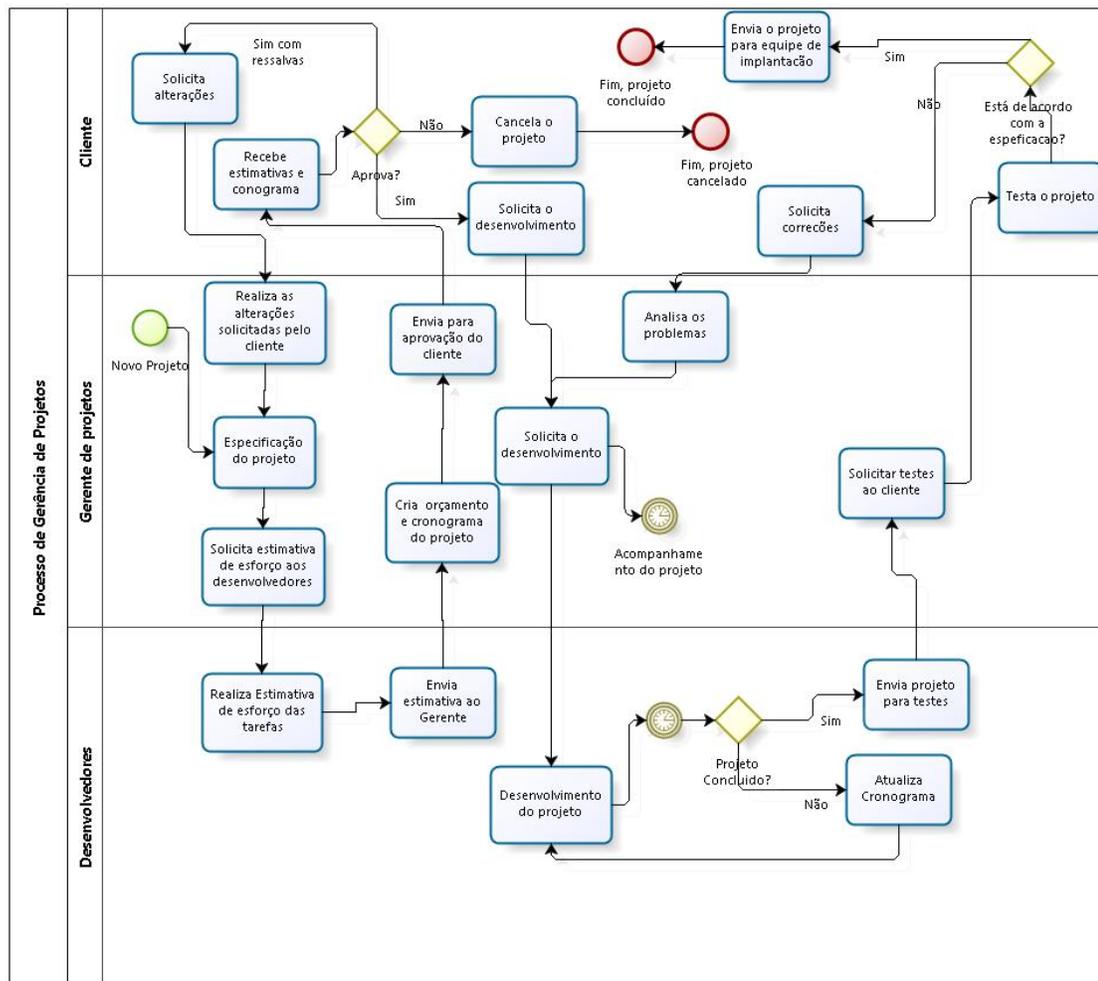
#### 4.2 MODELO ATUAL DE PROCESSO DE NEGÓCIO DE GERÊNCIA DE PROJETOS

Nesta sessão, será estudado o processo de negócio de gerência de projetos da empresa desenvolvedora de software com o objetivo de propor um novo modelo com base no Guia MPS.BR.

Para realizar o levantamento do processo atual da empresa foi realizada diversas entrevistas informais com todos os integrantes da empresa a respeito das atividades por eles realizadas. Um dos autores trabalha na nessa organização há 5 anos, motivo pelo qual ele já possui um conhecimento preliminar sobre os processos da empresa. Ele também tem livre acesso a todos os integrantes para poder questiona-los sobre assuntos específicos referentes às particularidades do processo.

O processo de gerência de projetos atual da empresa foi criado pelos autores e ele é ilustrado na figura 17.

Figura 17 - Processo de gestão de projetos atual



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

No processo de gestão de projetos atual da empresa, ilustrado pela figura anterior, são considerados três atores descritos a seguir:

- cliente: ator que aprova o cronograma, orçamento e é responsável pelos testes do sistema;
- gerente: responsável pela criação do cronograma e orçamento do sistema. Faz a interação entre o cliente e os desenvolvedores;
- desenvolvedores: equipe de desenvolvimento, atribuída de estimar a duração das atividades, desenvolver/codificar o projeto e atualizar o cronograma diariamente.

A seguir, serão descritas cada uma das atividades consideradas no processo de gerência de projetos ilustrado anteriormente.

A figura 18 define o início do projeto, o qual inicia a partir de uma especificação das atividades do projeto já levantadas e aprovadas pelo cliente.

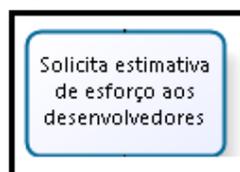
Figura 18 - Novo projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Após o recebimento do escopo aprovado pelo cliente, o gerente de projetos solicita a equipe de desenvolvimento que faça a estimativa de esforço das atividades do projeto como ilustrado na figura 19.

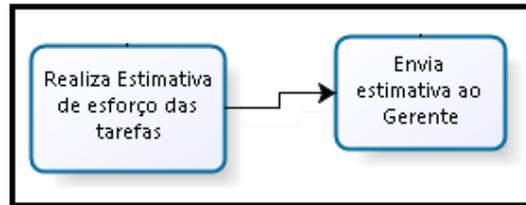
Figura 19 - Solicita estimativa de esforço



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Ao receber o escopo do projeto do gerente, a equipe de desenvolvimento estima a duração das atividades e envia para o gerente definir o cronograma, conforme apresentado na figura 20.

Figura 20 - Realiza estimativa de esforço

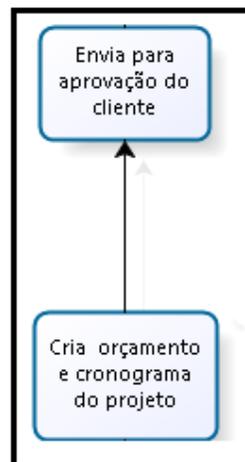


Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

A figura 21 descreve a criação do orçamento do projeto e definição do cronograma pelo gerente para solicitar a aprovação do cliente.

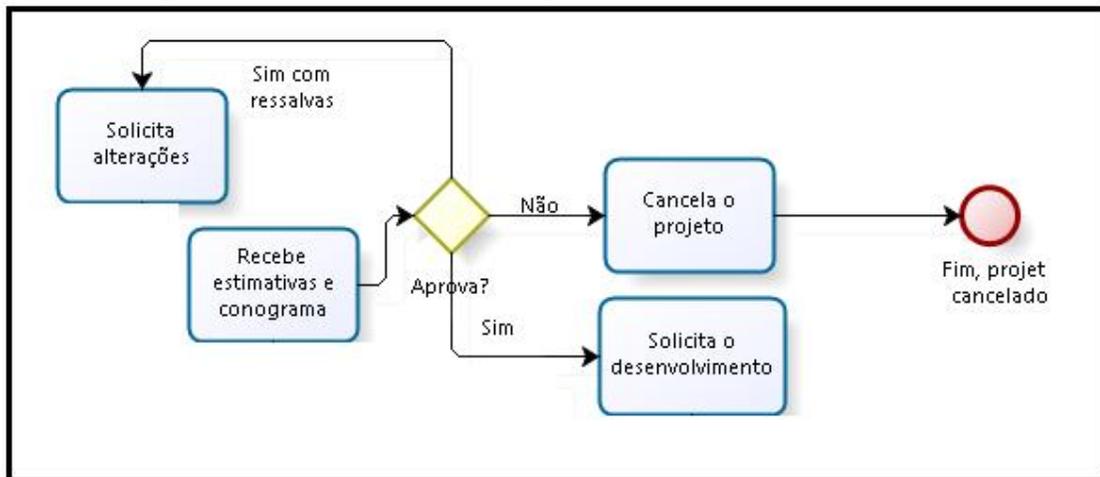
Já, a figura 22 ilustra a aprovação do cronograma e orçamento pelo cliente.

Figura 21 - Cria orçamento e cronograma



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Figura 22 - Aprovação do orçamento e cronograma



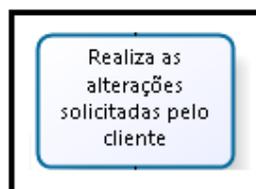
Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

O cliente, por sua vez, ao receber o cronograma e o orçamento do projeto o analisa e pode tomar três decisões:

- cancela o projeto: após a sua análise, verifica que o projeto é inviável encerrando o projeto;
- solicita alterações: verifica divergência no orçamento ou cronograma e solicita alterações ao gerente;
- aprova e solicita o desenvolvimento: conclui que o orçamento está coerente e o projeto será executado no tempo desejado.

Caso o cliente solicite alterações ao gerente, as alterações são analisadas pelo gerente e repassadas novamente para estimativa das atividades envolvidas pela equipe de desenvolvimento.

Figura 23 - Realiza alterações solicitadas



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Caso o cliente aprove o orçamento e o cronograma do projeto, o gerente solicita o desenvolvimento do projeto à equipe de desenvolvimento e realiza acompanhamentos semanais sobre o andamento do projeto.

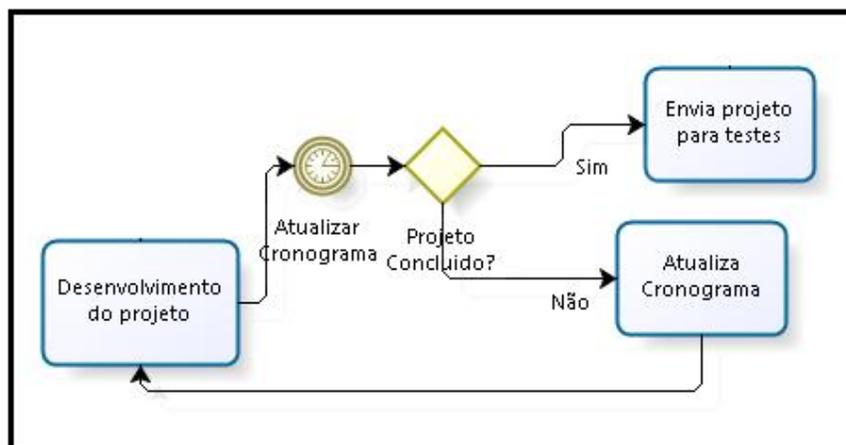
Figura 24 - Solicita o desenvolvimento e acompanha o projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

A equipe de desenvolvimento inicia a codificação do projeto e diariamente atualiza o cronograma. Caso seja verificado que o projeto está concluído, envia ao gerente para os testes do cliente, do contrário continua o desenvolvimento.

Figura 25- Desenvolvimento do projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

O gerente anexa toda a documentação do sistema e solicita os testes de homologação do cliente.

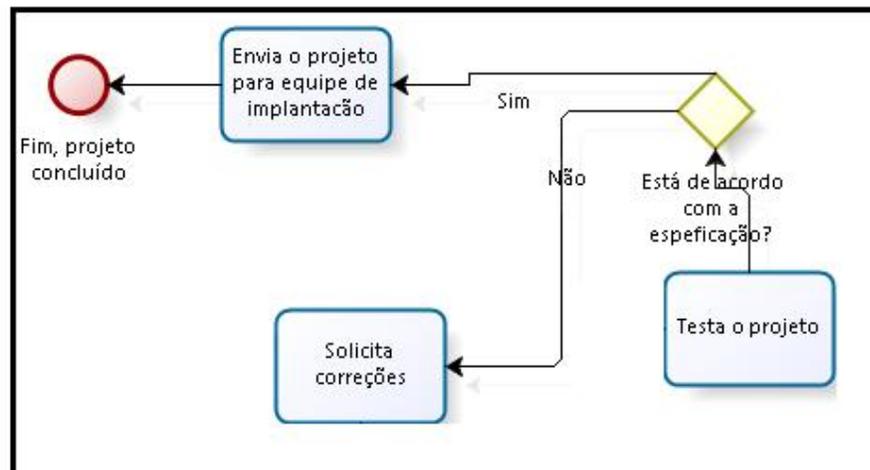
Figura 26 - Solicitar testes do cliente



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

O Cliente, ao receber o projeto e a documentação testa, verifica se o que está sendo entregue está de acordo com a documentação e solicita a implantação do projeto para sua equipe de implantação. Ou, caso apresente alguma falha ou divergência com a especificação, solicita correções ao gerente.

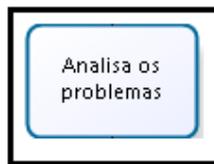
Figura 27 - Testes do cliente



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Caso o cliente encontre problemas no sistema, ele solicita ao gerente que sejam realizadas correções para adequar o projeto à especificação inicial. O gerente, por sua vez, analisa essas solicitações e envia para a equipe de desenvolvimento implementá-las.

Figura 28 - Análise dos problemas encontrados nos testes



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

### 4.3 ANÁLISE DO PROCESSO DE GERÊNCIA DE PROJETOS COM BASE NO MPS.BR

Conforme estudado no segundo capítulo, para que uma empresa possa estar nos padrões do MPS.BR, seja com a finalidade de conseguir uma certificação ou não, deverá inicialmente seguir algumas recomendações.

Esse trabalho de conclusão de curso, como já informado, aplicará apenas o as recomendações para o processo de gerência de projetos descritos no guia de implementação para o nível G do MPS.BR. Essas recomendações possuem dezenove resultados esperados denominados de GPRs.

Com base nesses resultados esperados, esta sessão analisará o modelo atual de gerência de projetos da empresa com o objetivo de verificar quais GPRs o seu processo já atende e quais precisam ser incluídos no modelo que será proposto.

Finalizando é apresentado um quadro resumindo os resultados contemplados e os não contemplados.

#### 4.3.1 GPRs contemplados no modelo atual.

Com base nas GPRs do Nível G e no modelo atual da empresa, será informado quais itens estão sendo atendidos.

A GPR01 informa que o escopo do trabalho é o ponto de partida de um projeto, no qual se definem as dimensões do produto a ser desenvolvido, sendo assim, a Figura 18 se enquadra nessa solicitação, pois é nela que se dá uma especificação do projeto.

Já, na Figura 19 e 20, é criada uma estimativa de esforço dos desenvolvedores atendendo a GPR2, pois é solicitado que se tenha um levantamento das informações, para se definir de uma forma mais precisa o tamanho do software, pois é através deste que são alocados os recursos, estabelecidos os custos e dados os prazos do projeto.

Ainda na Figura 20, podemos identificar que antes da aprovação do cliente e feito um orçamento, que se enquadra nas GRP4 e GRP5, nas quais se fala de custo para a execução das tarefas com base nos produtos anteriores ou referências técnicas e a criação de um cronograma.

Com relação a GPR 7, a empresa sabe identificar bem o papel de cada funcionário, para o desenvolvimento do sistema, visto que essa fábrica de software é pequena e a quantidade de recursos humanos e de perfis de conhecimento é restrita, facilitando a identificação do papel da cada pessoa. Sendo assim, essas são as GPRs que o modelo atual está atendendo.

#### **4.3.2 GPRs não contemplados no modelo atual.**

Iniciar-se-á essa sessão com a GPR3, na qual é solicitado que um projeto deverá ter um ciclo de vida e deve ter um modelo para seguir, seja ele sequencial ou em cascata. Esta é uma das principais solicitações que a empresa não possui, e deseja-se atendê-la através da implementação de uma das metodologias ágeis.

Levando-se em consideração a GPR6, a empresa não tem o hábito de fazer um levantamento de riscos. Assim, conclui-se que esse ponto deverá ser trabalhado para que nos próximos projetos se realize um estudo dos possíveis “problemas” no decorrer do desenvolvimento do projeto e do produto.

O ambiente de trabalho já está bem estruturado, cada funcionário já tem seus equipamentos necessários, as ferramentas de trabalhos e os componentes também já estão disponíveis, não havendo a obrigação de uma possível alteração. Entretanto, nos próximos

projetos, será trabalhado um levantamento mais apurado dessas informações, para verificar, caso seja preciso realizar compras e incluir nos orçamentos, atendendo assim a GPR8.

Na GPR9, é explicado sobre a documentação dos dados mais relevantes, tais como documento de escopo, dados informais, atas de reuniões, lições aprendidas, artefatos gerados, relatórios, indicadores, dentre outros. No momento desta pesquisa, a empresa não possuía nenhuma forma tão apurada de documentação, então não está atendendo essa parte do MPS.BR, logo a GPR10 e GPR12, também, não são atendidas, pois a 10 fala sobre um plano geral no qual se tem a reunião de todos os documentos e a 12 informa sobre uma reunião para a revisão desse plano.

A GPR11 solicita que tenha um estudo de viabilidade no projeto pelo qual se examina alguns aspectos, tais como técnicos, financeiros, humanos, negócios e portfólio de projetos. A companhia, em questão, não trabalha com estatística, apenas verifica, de uma forma mais superficial, os itens informados, sendo assim, deverá ser adotado um estudo de viabilidade mais amplo.

Como já visto nas GPRs 13, 14, 15 e 16, deve existir a aplicação de um monitoramento para alguns itens específicos, no entanto, o diagrama mostrado, na Figura 17, nota-se que não há nenhum campo que realiza esse monitoramento.

A revisão de projeto na empresa não é realizada, assim, a GPR17 não é atendida, pois, como já, visto não podem ser confundidas com a análise diária realizada, que é a atual situação da empresa.

Na parte de documentação, a empresa não possui o costume de registrar os problemas identificados e não realiza resultados da análise de questões pertinentes, por consequência, não são tomadas ações para corrigir desvios em relação ao planejado e para prevenir a repetição dos problemas identificados. Assim, a empresa não atende as GPR18 e GPR19.

### **4.3.3 Visão geral dos resultados contemplados.**

Os resultados esperados atendidos e não atendidos no modelo atua de gerenciamento de processos da empresa são demonstrados no quadro abaixo:

Quadro 9 - Resultados esperados contemplados e não contemplados

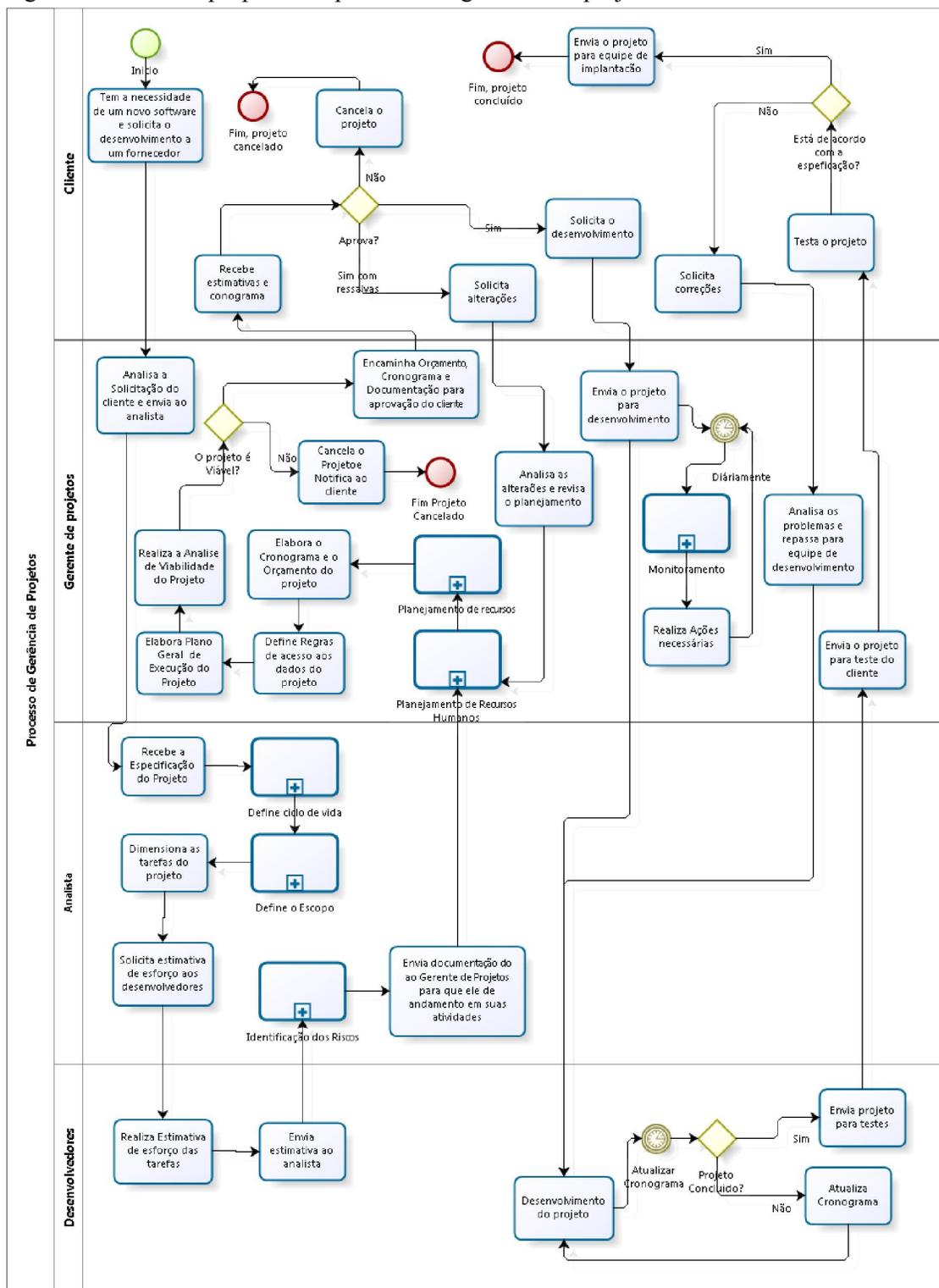
<b>GPR</b>	<b>Contempla</b>	<b>Não Contempla</b>
GPR1 - O escopo definido.	X	
GPR2 - Dimensionados de Produtos de Trabalho.	X	
GPR3 – Definição do Modelo.		X
GPR4 – Estimativa de Esforço o Custo.	X	
GPR5 – Definição de Orçamento e Cronograma.	X	
GPR6 - Identificação de Riscos.		X
GPR7- Planejamento de RH.	X	
GPR8 – Planejamento de Recursos.		X
GPR9 – Gerencia de Dados do Projeto.		X
GPR10 - Plano geral.		X
GPR11 - A viabilidade do Projeto.		X
GPR12 – Revisão de Plano de Projeto.		X
GPR13 – Monitoramento Geral.		X
GPR14 – Monitoramento de RH.		X
GPR15 – Monitoramento de Riscos.		X
GPR16 - O Envolvimento das Partes Interessadas.		X
GPR17 - Revisões em Marcos.		X
GPR18 - Registros de Problemas.		X
GPR19 – Correção de Problemas.		X

Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

#### 4.4 MODELO PROPOSTO DO PROCESSO DE NEGÓCIO DE GERÊNCIA DE PROJETOS

Com base no modelo de gerência de projetos da empresa estudada, ilustrado na figura 17 e nos resultados esperados do nível G do MPS.BR para o processo de gerência de projetos, foi criado um novo modelo que atendesse a todos os resultados e que fosse possível de ser adotado pela empresa, sem a necessidade de grandes adaptações.

Figura 29 - Modelo proposto do processo de gerência de projetos



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

No processo de gerência de projetos proposto, ilustrado pela figura anterior, são considerados quatro atores descritos a seguir:

- cliente: ator que tem a necessidade do projeto de software, que aprova o cronograma, orçamento e é responsável pelos testes do sistema;
- gerente: responsável pelo planejamento do projeto. Faz a interação entre o cliente e a equipe de desenvolvimento;
- analista: ator responsável pela modelagem técnica do sistema;
- desenvolvedores: equipe de desenvolvimento, atribuída de estimar a duração das atividades, desenvolver/codificar o projeto e atualizar o cronograma diariamente.

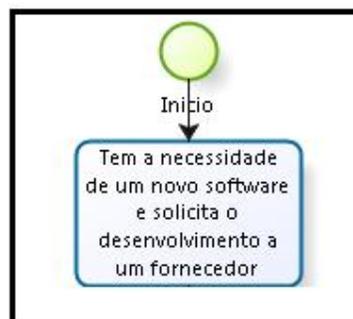
Como a empresa não tem uma pessoa responsável apenas para a análise de sistema no modelo atual de gerência de projetos, este ator não foi considerado, pois este trabalho é dividido na empresa entre o gerente de projetos e a equipe de desenvolvimento.

Porém com as recomendações do guia MPS.BR, foi necessário criar este ator no modelo mesmo que esta tarefa continue sendo dividida entre o gerente de projetos e a equipe de desenvolvimento.

A seguir, serão descritas cada uma das atividades consideradas no processo de gerência de projetos proposto, evidenciando quando elas atenderem aos resultados esperados do guia MPS.BR nível G para o processo de gerência de projetos.

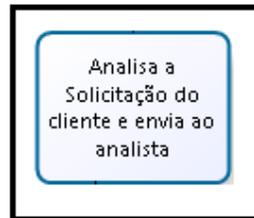
O processo se inicia, quando o cliente tem a necessidade de um novo software em uma plataforma que é atendida pela empresa estudada. O cliente então solicita o desenvolvimento do projeto para o gerente de projetos.

Figura 30 - Necessidade do cliente de um novo software



O gerente de projetos recebe a solicitação de criação do software e repassa ao analista.

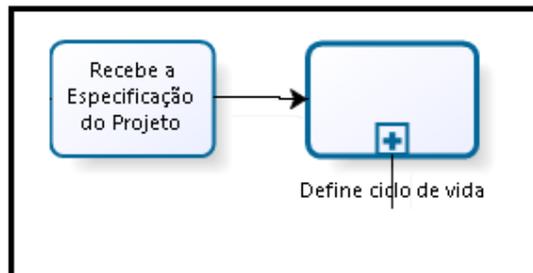
Figura 31 - Gerente analisa o projeto e repassa ao analista



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

O Analista recebe a solicitação do projeto e define o ciclo de vida que o projeto irá seguir.

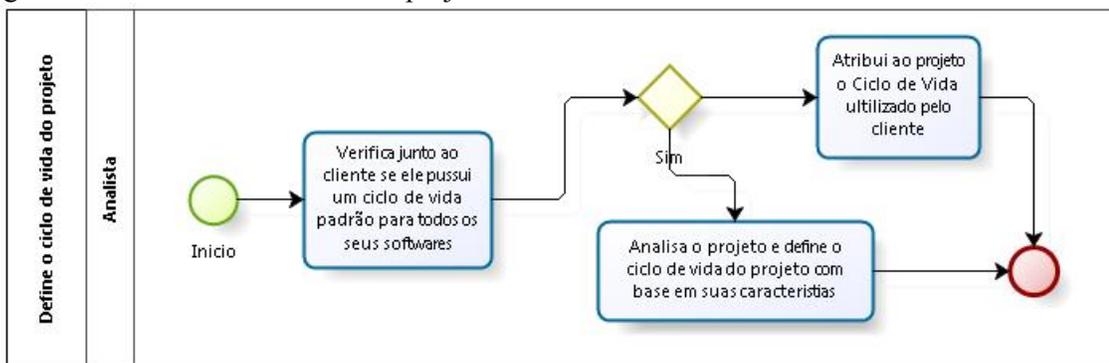
Figura 32 - Analista recebe a solicitação de um novo projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

A definição do ciclo de vida é ilustrada em um sub-processo, conforme a figura 33. Nela, o analista verifica se o cliente usa um ciclo de vida em todos os seus projetos de software e, caso contrário, define um ciclo de vida ao projeto. Este sub-processo atende ao GPR3 do MPS.BR.

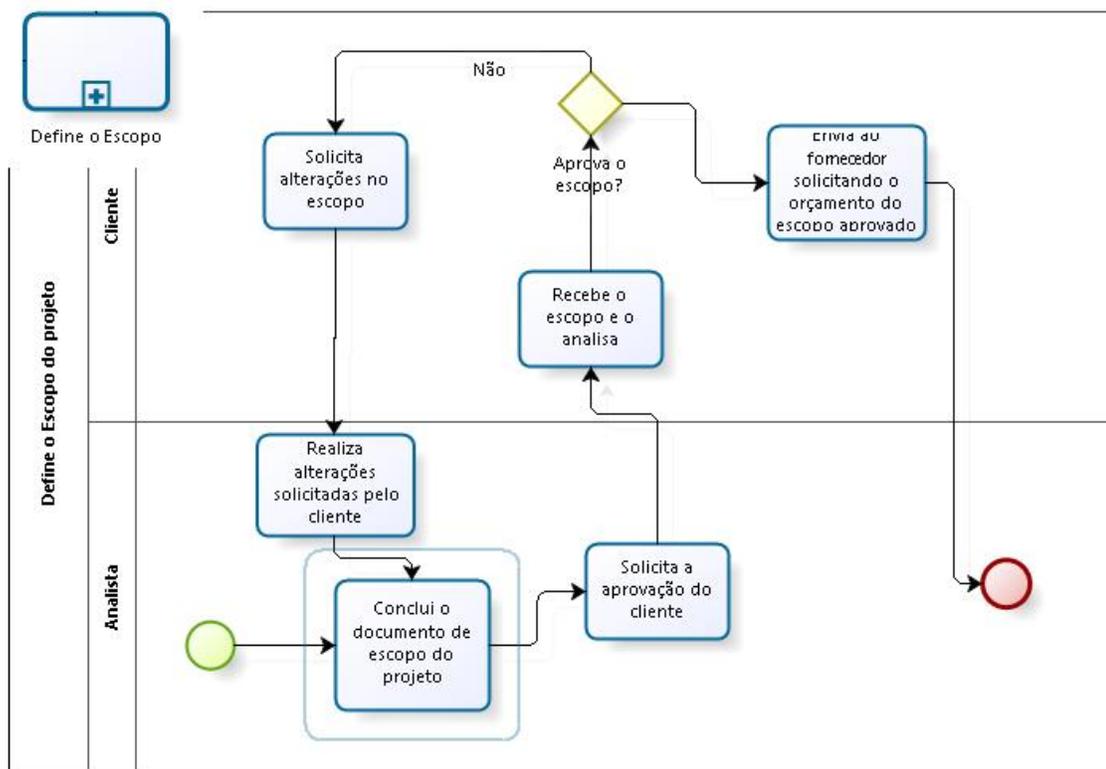
Figura 33 - Define ciclo de vida ao projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

Após verificar qual ciclo de vida, o projeto seguirá ao analista que conclui o escopo do projeto que é representado por um sub-processo e o aprova com o cliente, conforme a figura 34. Esta etapa atende ao GPR1 do MPS.BR.

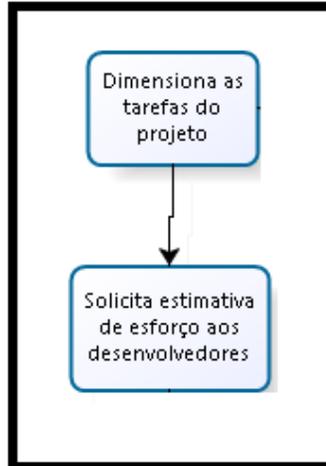
Figura 34 - Definição do escopo do projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Após a definição do projeto, o analista divide e dimensiona as tarefas de trabalho para que os desenvolvedores possam estimar a duração de cada tarefa, atendendo, assim, o GPR2 do MPS.BR.

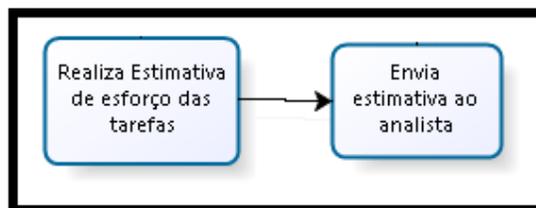
Figura 35 - Dimensiona as tarefas do projeto e envia aos desenvolvedores



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Atendendo ao GPR4, a equipe de desenvolvimento estima o esforço das tarefas de trabalho e envia ao analista.

Figura 36 - Estima o esforço e envia ao analista



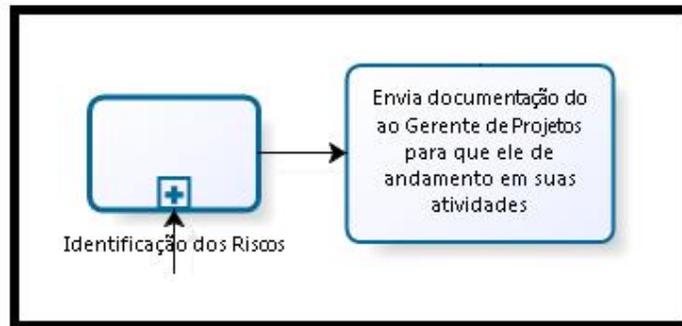
Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

O analista recebe a estimativa de esforço dos desenvolvedores e inicia a identificação dos riscos do projeto. O levantamento dos riscos é realizado em conjunto com o gerente de projetos que identifica os riscos relacionados ao controle, planejamento do projeto e ao cliente. Os desenvolvedores identificam os riscos relacionados à codificação do projeto e o analista verifica projetos e dados históricos a fim de localizar riscos no projeto a ser desenvolvido.

Após o levantamento dos riscos, o analista cria uma planilha de riscos, contendo o identificador do risco, descrição, probabilidade, impacto, sua prioridade e as prioridades no seu tratamento, atendendo ao GPR6, conforme a figura 38.

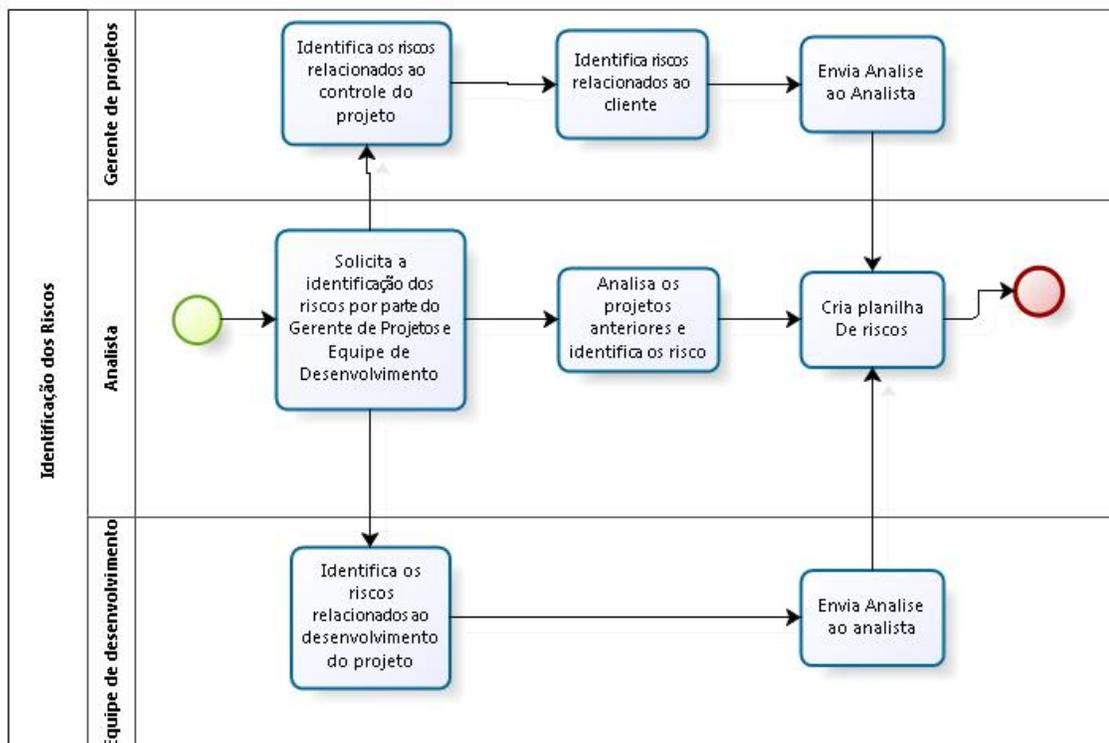
Concluindo a identificação dos riscos, o analista envia a documentação do projeto para que ele inicie o planejamento.

Figura 37 - Analista identifica os riscos



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

Figura 38 - Identificação dos riscos do projeto

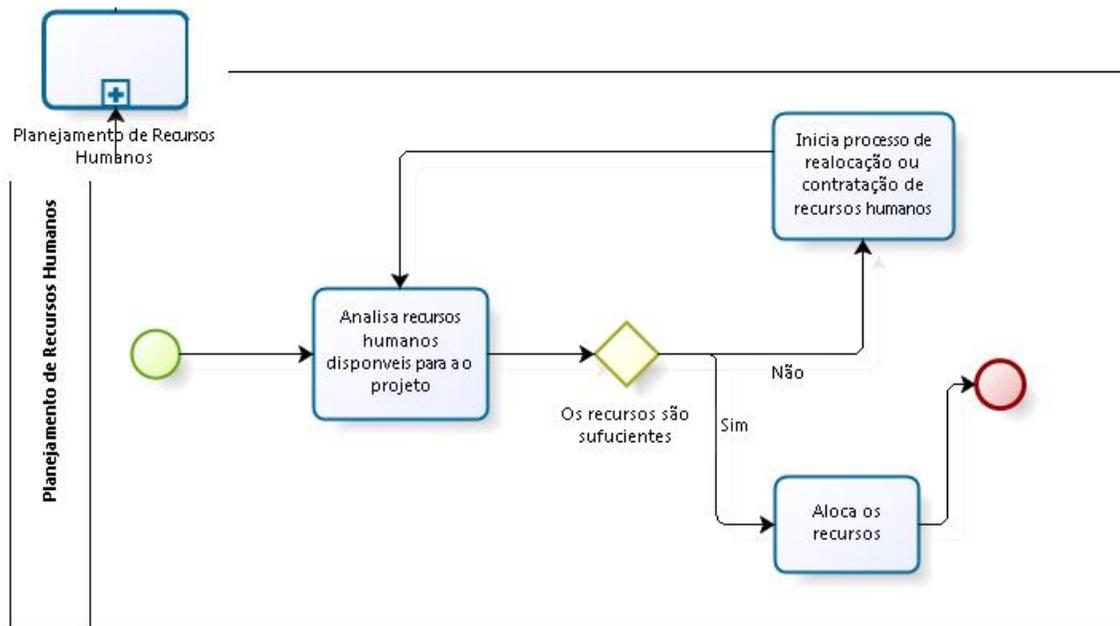


Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

O gerente de projetos recebe a documentação e inicia o planejamento para execução. Um dos planejamentos a serem realizados é o planejamento dos recursos humanos necessários para o projeto, atendendo ao GPR7.

Conforme a figura 39, o gerente verifica se os recursos humanos são suficientes para elaboração do projeto e, caso contrário, solicita a contratação ou realocação de recursos.

Figura 39 - Planejamento dos recursos humanos

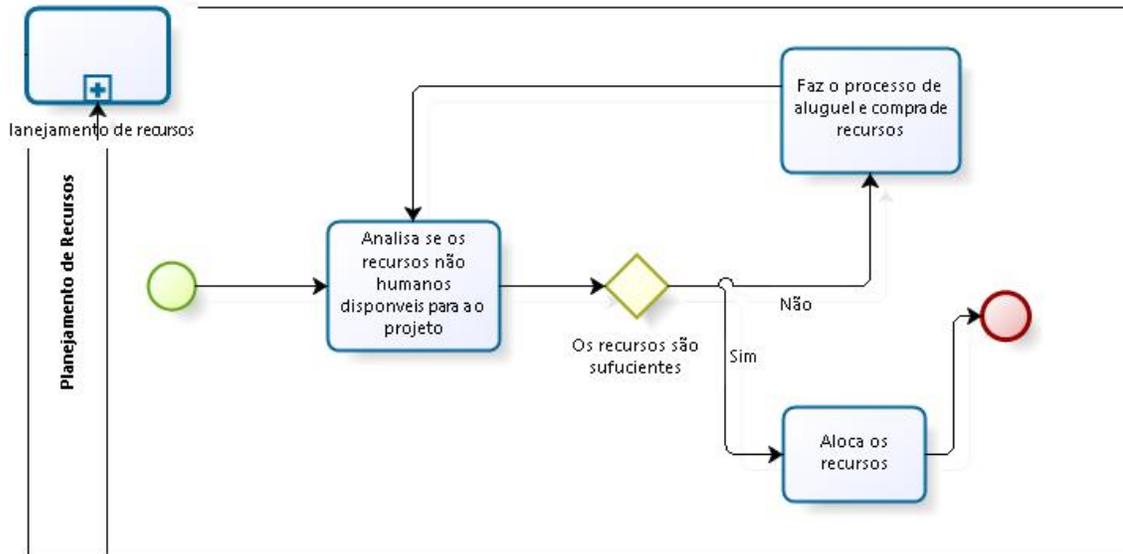


Fonte: Elaboração dos autores, 2013

Outro planejamento que o gerente de projetos deve fazer é o de recursos não humanos para o andamento do projeto, se a estrutura que a empresa possui é suficiente para concluir o projeto com qualidade. Com isso, atende-se também a GPR8.

Conforme a figura 40, o gerente verifica se os recursos da empresa são suficientes para a conclusão do projeto e, caso contrário, solicita a contratação ou realocação de recursos.

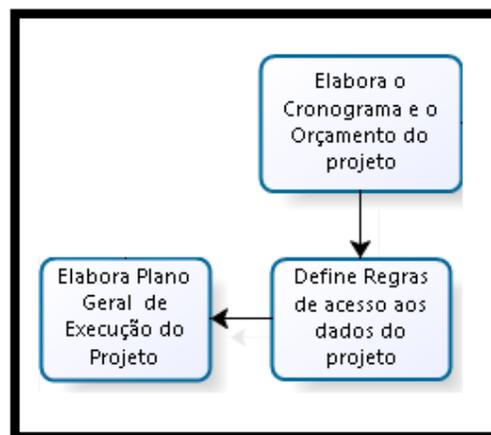
Figura 40 - Planejamento de recursos



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

Após o planejamento dos recursos, o gerente elabora o cronograma do projeto, estabelecendo marcos e pontos de controle, define as regras de acesso à documentação do projeto e elabora o plano geral do projeto a ser seguido. Nesta etapa, a empresa atende aos GPRs 5,9 e 10.

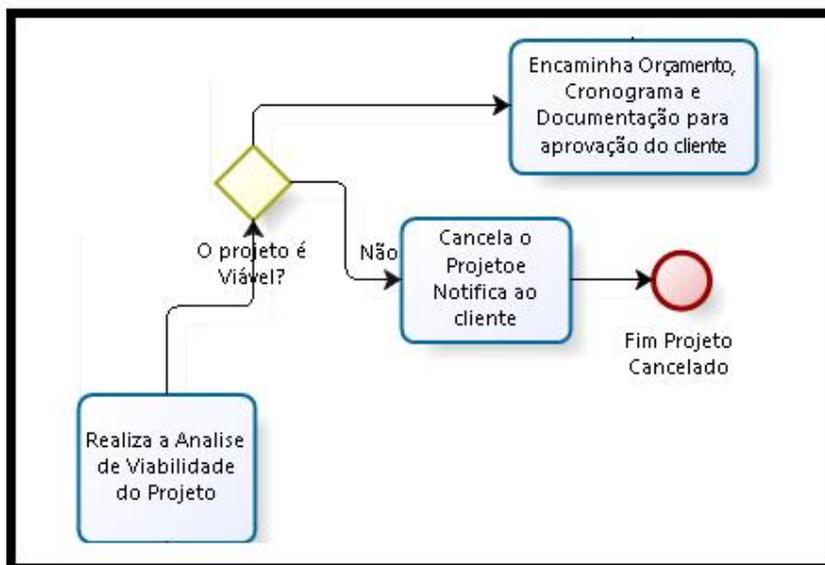
Figura 41 - Elaboração do cronograma, regras de acesso e plano geral do projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

Atendendo a GPR11, o gerente analisa a viabilidade do projeto, olhando os custos dos recursos que terão ser alocados e, se a empresa tem condição de entregar o projeto no prazo e com qualidade. Caso isso não aconteça, o projeto é cancelado.

Figura 42 - Análise de viabilidade do projeto

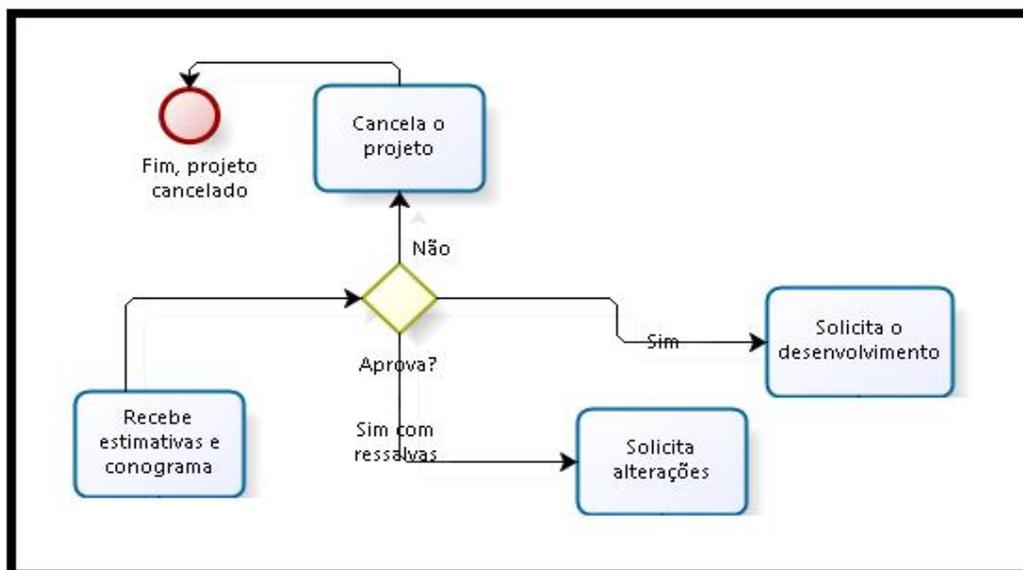


Fonte: Elaboração dos autores, 2013

O cliente recebe a documentação, o orçamento e o cronograma, analisa e ele pode:

- cancelar o projeto;
- aprovar o projeto e solicitar o desenvolvimento;
- solicitar correções ou alterações.

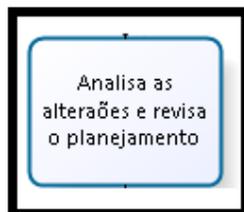
Figura 43 - Aprovação do cronograma, documentação e orçamento pelo cliente



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Caso o cliente solicite alterações, o gerente as analisa, revisa o planejamento e verifica, novamente, a viabilidade do projeto.

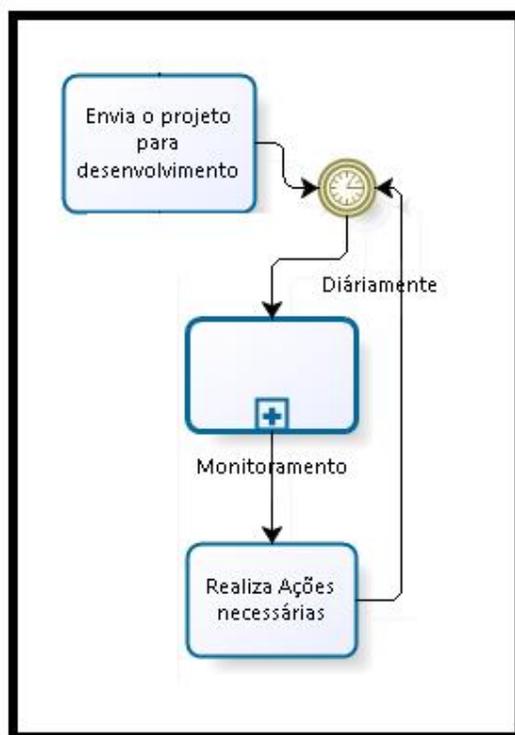
Figura 44 - Gerente revisa o planejamento



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

Ao aprovar o planejamento, ele é enviado para o gerente de projetos que solicita o desenvolvimento. Neste momento, iniciam-se as atividades de monitoramento, conforme a figura 45.

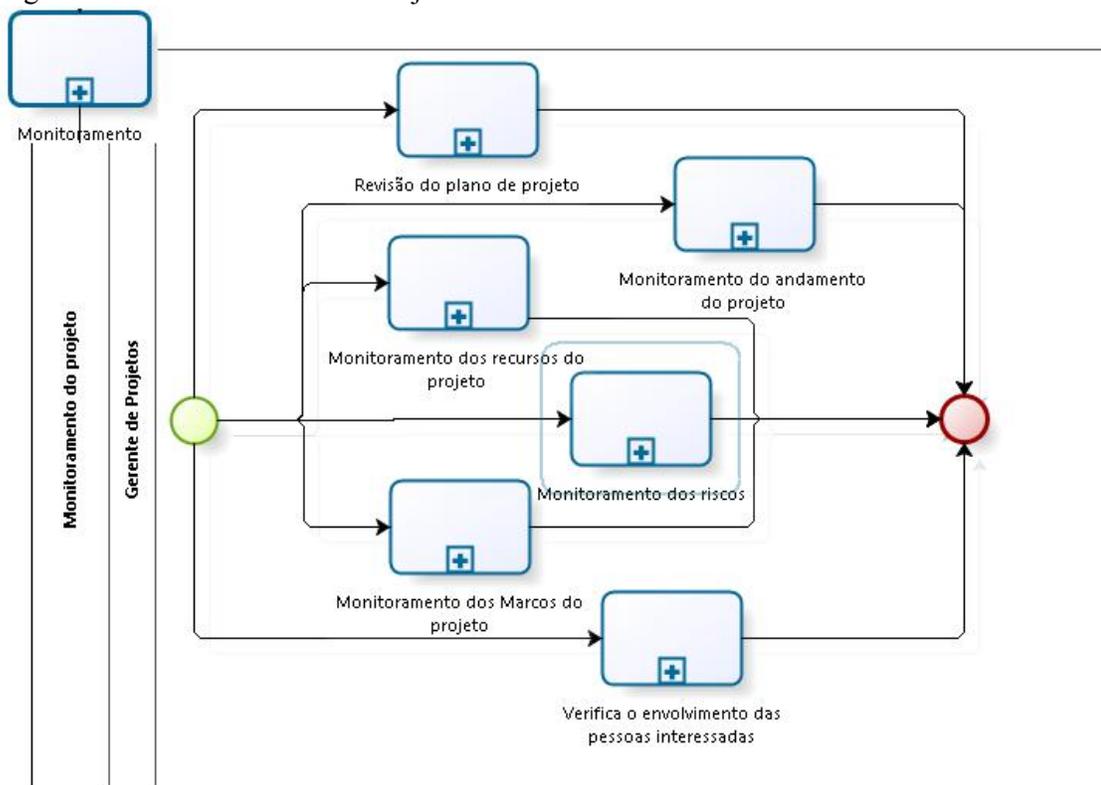
Figura 45 - Envia projeto para desenvolvimento e inicia o monitoramento



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

O processo de monitoramento é um sub-processo que possui seis sub-processos para atender os GPRs 12, 13, 14, 15, 16 e 17.

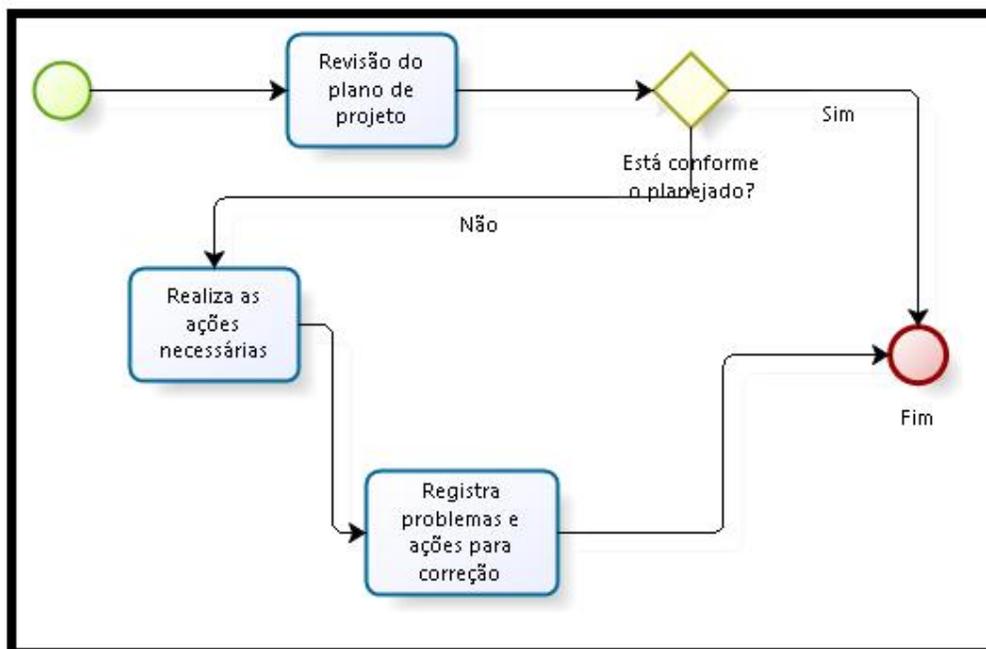
Figura 46 - Monitoramento do Projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

O monitoramento que atende ao GPR12 é a revisão do plano do projeto que deve ser realizada frequentemente. Conforme a figura 47, na qual verifica-se que o gerente revisa o plano de projeto e verifica se tudo está andando conforme o planejado. Caso não, esteja ele toma as ações necessárias e as registra em um documento com a sua correção.

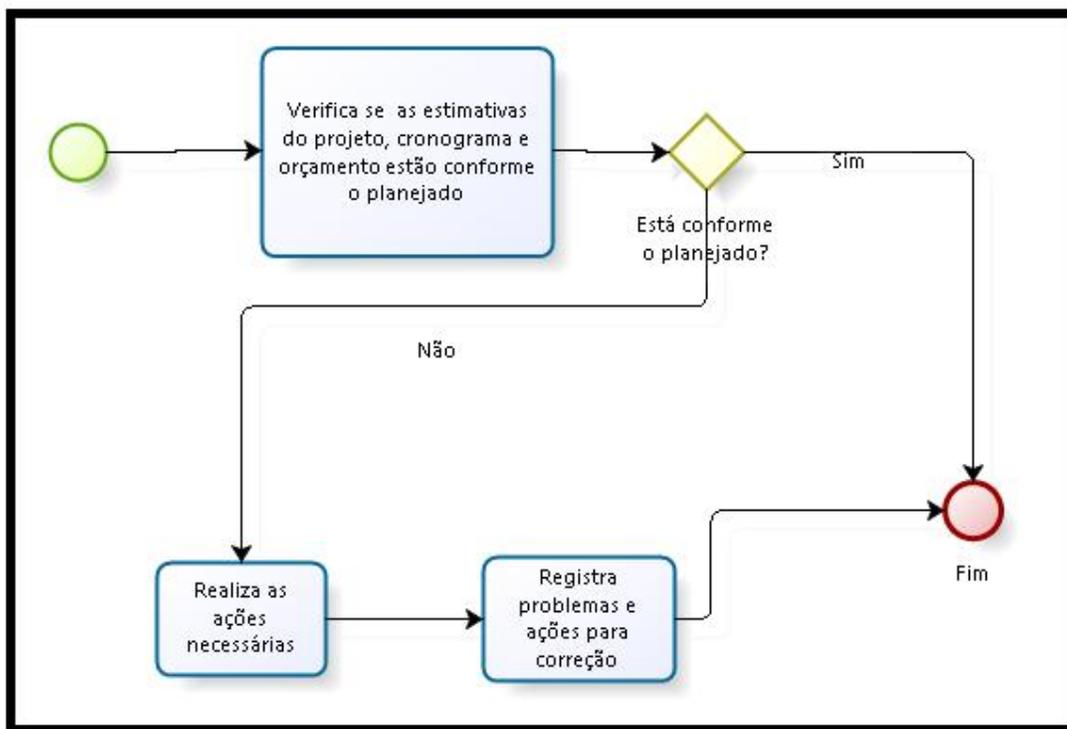
Figura 47 - Revisão do plano de projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Para atender o GPR13, é verificado diariamente o cronograma e as estimativas do projeto para saber se estão seguindo conforme o planejado e no prazo. Caso o contrário, o gerente toma as ações necessárias e registra a sua causa e solução no documento de problemas do projeto.

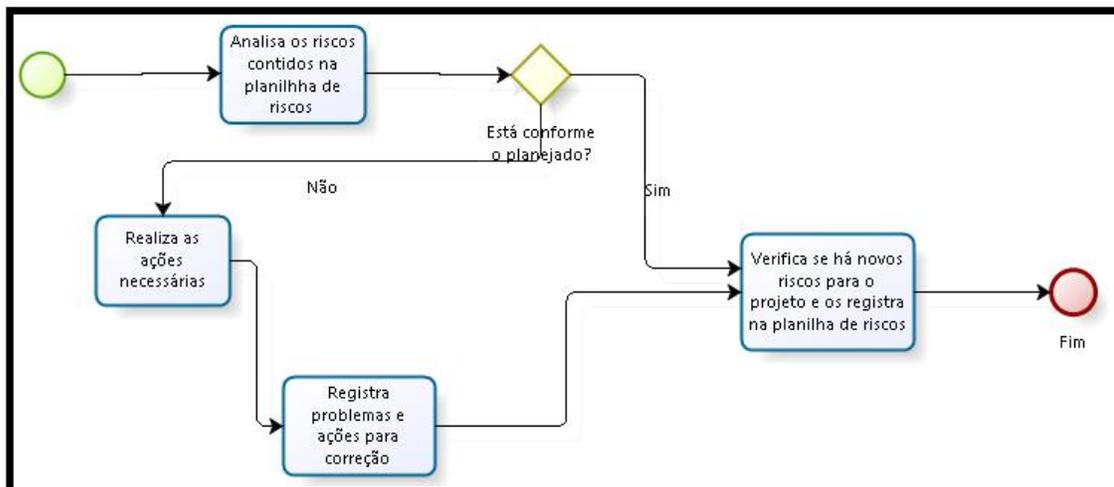
Figura 48 - Monitoramento do andamento do projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

Deve-se monitorar os riscos do projeto para saber se eles estão se materializando ou se existem novos riscos. Caso os riscos do projeto estejam se materializando e prejudicando o projeto, devem-se tomar as ações e registrar os problemas e as soluções no documento de problemas.

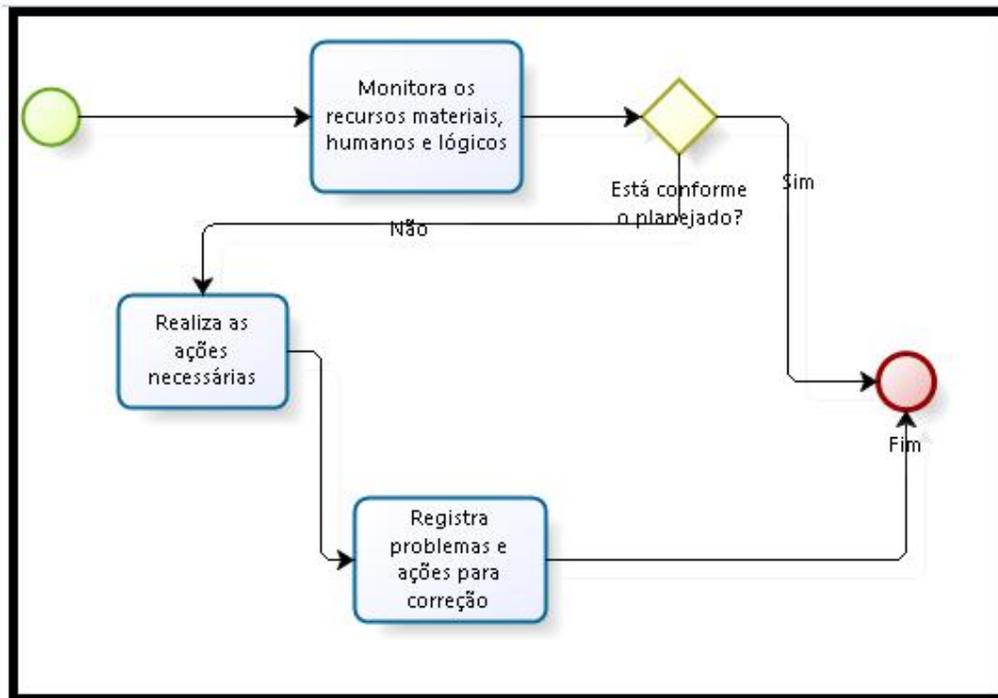
Figura 49 - Monitoramento dos riscos do projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Outro monitoramento importante que é realizado é o monitoramento dos recursos para o projeto que analisa se os recursos serão suficientes para a conclusão do projeto. Caso o gerente identifique que existe alguma coisa fora do planejado, como recurso sobrando ou faltando ele toma ações necessárias e as registra no documento de problemas do projeto. Esta atividade atende ao GPR14.

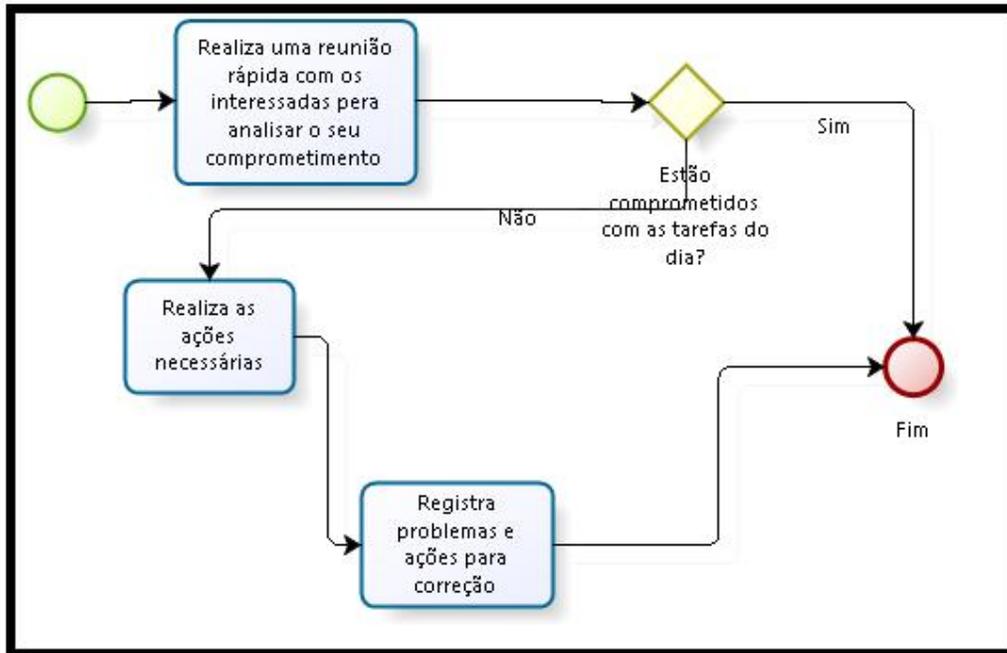
Figura 50 - Monitoramento dos recursos



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

O gerente deve também monitorar o envolvimento das partes interessadas no projeto e atestá-las, caso ele verifique que alguém não está correspondendo ao planejado, ele deve tomar as ações necessárias e registrar no documento de problemas do projeto, atendendo ao GPR16. Esta verificação acontece através de uma reunião rápida no início do expediente, chamada de *kick off*.

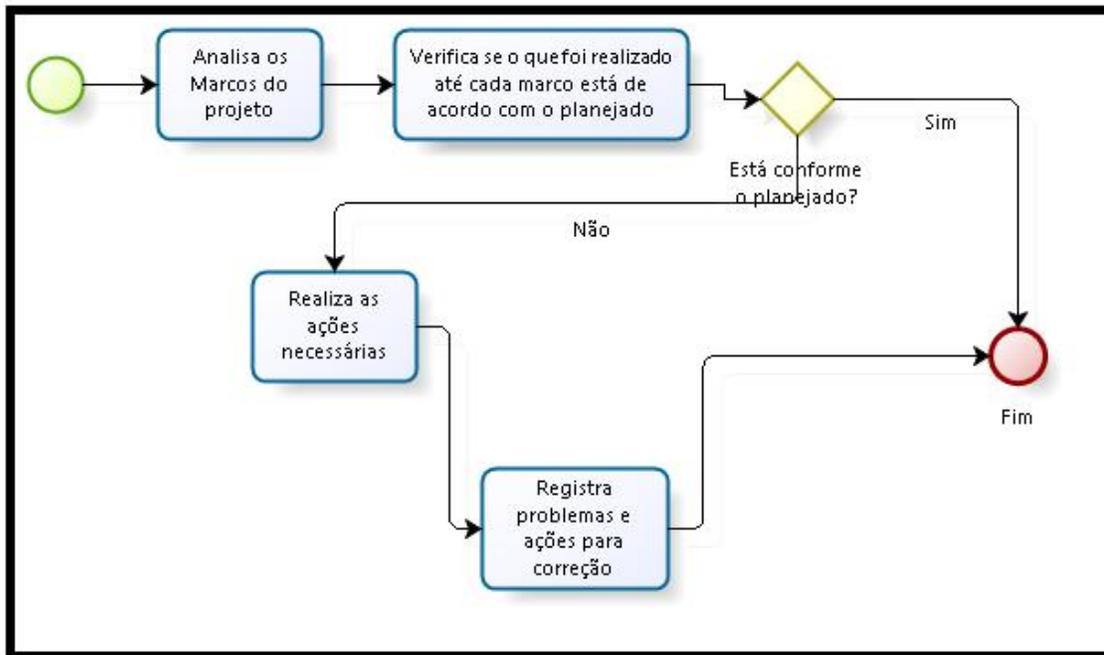
Figura 51 - Monitoramento do comprometimento dos envolvidos



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Os marcos do projeto são interessantes para que o gerente tenha pontos de controle determinados, através dos marcos, o gerente deve analisar o que foi feito até o marco e verificar se está de acordo com o planejado e, caso contrário, tomar as ações necessárias e registrá-las no documento de problemas do projeto. Esta atividade atende ao GPR17 do MPS.BR.

Figura 52 - Revisão nos marcos do projeto



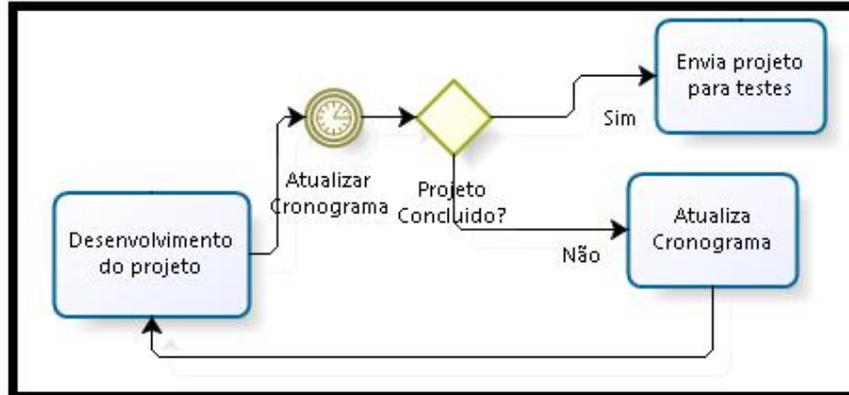
Fonte: Elaboração dos autores, 2013

Em todos os sub-processos de monitoramento, caso alguma coisa saia do esperado, o gerente de projetos deve tomar as ações necessárias para corrigir o andamento do projeto. Todos os problemas identificados, suas causas e soluções devem ser registradas em um documento de problemas do projeto, para que, em projetos futuros a empresa tenha este documento como base para sua análise. Esta tarefa atende ao GPR 18 e 19 do MPS.BR.

Após o gerente de projeto iniciar o monitoramento e solicitar o início do desenvolvimento do projeto, a equipe de desenvolvimento inicia a codificação do projeto atualizando diariamente o seu cronograma de atividades.

Ao concluir as suas atividades, o projeto é enviado ao gerente de projetos para que ele solicite os testes do cliente, conforme a figura 53.

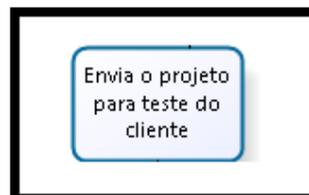
Figura 53 - Desenvolvimento do projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

O gerente de projetos recebe o projeto e envia para o cliente efetuar os seus testes das funcionalidades do sistema.

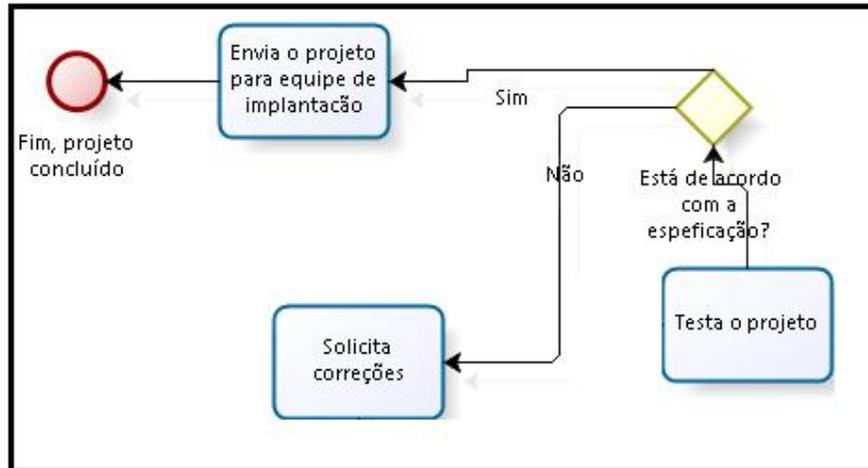
Figura 54 - Envia projeto para teste



Fonte: Elaboração dos autores, 2013

O Cliente, ao receber o projeto e a documentação, testa, verifica se o que está sendo entregue está de acordo com a documentação e solicita a implantação do projeto para sua equipe de implantação. Ou, caso apresente alguma falha ou divergência com a especificação, solicita correções ao gerente.

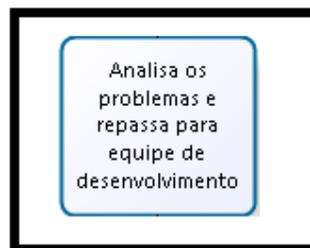
Figura 55 - Testes do projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

Caso o cliente encontre problemas no sistema, ele solicita ao gerente que sejam realizadas correções para adequar o projeto à especificação inicial. O gerente por, sua vez, analisa essas solicitações e envia para a equipe de desenvolvimento implementá-las.

Figura 56 - Analisa problemas encontrados nos testes do projeto



Fonte: Elaboração dos autores, 2013.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Comparando o modelo de gerência de projetos atual da empresa e o proposto, percebe-se que a maior diferença está no monitoramento do projeto. As demais atividades atendiam, de certa forma, os resultados esperados do guia MPS.BR.

É muito importante o monitoramento constante em um projeto, pois, através dele, a empresa poderá perceber com antecedência os problemas que irão acontecer, se prevenir contra as consequências e diminuir o custo com o tratamento dos problemas.

O monitoramento, também, auxilia na qualidade de entrega do produto, pois, através dos marcos do projeto, o gerente está sempre monitorando o que está sendo feito e, se alguma coisa estiver fora do planejado ou do escopo do projeto, ele pode solicitar a correção aos desenvolvedores, antes do software estar concluído.

Outra tarefa importante que foi inserida no modelo de gerência de projetos foi a de identificação dos riscos, pois a empresa sempre planejou os seus projetos, imaginando um cenário ideal, que na maioria das vezes, não ocorre.

Esses riscos levantados, também, são monitorados e reavaliados pelo gerente de projetos para que se perceba com antecedência os riscos que serão materializados em problemas e tratá-los.

Como já foi definido nas delimitações este trabalho não aborda a implantação do processo proposto na empresa estudo de caso.

## 5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo geral promover a melhoria do processo de gerencia de projetos de uma empresa desenvolvedora aplicando as recomendações do MPS.BR nível G com o apoio da notação BPMN.

Para atingir este objetivo foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os assuntos a serem estudados como fundamentação teórica.

O objetivo geral foi dividido em quatro objetivos específicos nos quais foram todos alcançados.

O primeiro objetivo foi modelar o processo de gerência de projetos atual da empresa, tendo em vista que ela não possuía um modelo descrito através de uma ferramenta gráfica de BPMN.

Após a modelagem foi realizada uma análise do modelo atual identificando quais resultados esperados do MPS.BR nível G para o processo e gerência de projetos estavam sendo atendidos ou não, assim conseguimos atingir ao segundo objetivo proposto neste trabalho.

Identificados os GPRs que não eram atendidos foi aplicada as recomendações do guia MPS.BR para que o processo da empresa fosse adaptado de forma que atendesse a todos os GPRs, com isso foi proposto um novo modelo do processo de gerência de projetos da empresa que atende a todos os resultados esperados do guia MPS.BR nível G para o processo de Gerência de projetos.

A principal dificuldade encontrada durante o desenvolvimento deste trabalho, foi levantar as informações com a empresa estudada, tendo em vista que ela não possuía nenhum dos seus processos documentados. Todo o levantamento do funcionamento da empresa foi realizado através de entrevistas com os funcionários e sócios da empresa.

Outro problema encontrado foi como as tarefas eram divididas dentro da empresa. Por exemplo: a empresa não possui um analista de sistemas definido, este papel é realizado em parte pelo gerente de projetos e pelos desenvolvedores.

Apesar dos problemas encontrados, com este trabalho mostramos que é possível que uma empresa de pequeno porte adote o guia de qualidade MPS.BR para melhor organizar e definir os seus processos de negócio.

Com a modelagem do processo atual com uma ferramenta gráfica BPMN e analisando os resultados esperados do guia MPS.BR, ficou evidente que o maior problema da empresa estava no monitoramento de seus projetos.

As atividades que eram realizadas até o início do projeto eram realizadas atendem praticamente todos os resultados esperados do guia MPS.BR, porém após o início do projeto, todos os problemas encontrados eram absorvidos pela equipe de desenvolvimento prejudicando o andamento do projeto e conseqüentemente o prazo de entrega.

O monitoramento não só auxiliará a execução do projeto em andamento, mas sim de todos os projetos futuros, pois com a documentação dos problemas enfrentados durante o desenvolvimento e das soluções aplicadas, a empresa terá uma base de dados para consultar ao planejar novos projetos do mesmo tipo.

O nosso trabalho é apenas o início da implantação do guia MPS.BR na empresa estudada, tendo em vista que o processo não foi implantado e nem automatizado. Para isso sugerimos os seguintes trabalhos futuros:

- aplicar e automatizar o modelo proposto neste TCC.
- documentar o processo de gerência de requisitos e aplicar-lo em conjunto com o processo de gerência de projetos proposto neste TCC para que a empresa possa atender completamente ao Nível G do MPS.BR.
- modelar e documentar os processos administrativos da empresa.
- aplicar os resultados esperados descritos nos níveis acima do nível G do MPS.BR.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, Vinicius. **BPM – Afinal, o que é (e o que não é) isso?**. Disponível em: <<http://www.baguete.com.br/artigosDetalhes.php?id=117>>. Acesso em: 11/05/2010.
- BENDER, Luis. **BPMS e Estrutura Organizacional**. 2006 Disponível em: <<http://www.baguete.com.br/artigosDetalhes.php?id=117>>. Acesso em: 11/05/2013.
- CARDIAS JÚNIOR, Alexandre Brito; BENTES, Luciana Neves. **Uma Proposta de Apoio Sistematizado à Gerência de Requisitos MPS.BR**. Disponível em: <[http://www.spider.ufpa.br/publicacoes/tcc/tcc\\_alexandreLuciana\\_2009.pdf](http://www.spider.ufpa.br/publicacoes/tcc/tcc_alexandreLuciana_2009.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2013.
- COELHO, Carlito Junior; DA SILVA, Caroline. **Aplicação de um Sistema BPMS e do Modelo de Referência MPS.BR visando apoiar o gerenciamento de processos de desenvolvimento de software em pequenas empresas desenvolvedoras**. Palhoça, 2010.
- CRUZ, Tadeu. **BPM & BPMS** - 2º ed. – Rio de Janeiro: Brasport, 2010
- Da SILVA, E.L e MENEZES, E.M. **Metodologia da Pesquisa e elaboração de Dissertação**. 4ª Ed. UFSC, Florianópolis, 2005.
- FELTRIN, Rogério Menezes; SILVA FILHO, Rogério da; VACZELEWSKI, Gerson Antunes; SOUZA, Clark Rafael Krug. **A Transformação nas Empresas a partir do Avanço Tecnológico**. In: Salão de Iniciação Científica e Trabalhos Acadêmicos, 12., 2011, Guaíba/rs. Artigo.Guaíba/rs: Ulbra Guaíba, 2011. p. 106 - 115.
- FERNANDES, Dantes Guilherme Figueiredo. **Um estudo para automatizar com a linguagem BPEL o processo de levantamento de informações de uma empresa desenvolvedora de software**. Monografia apresentada ao curso de graduação de Sistemas de Informações na UNISUL, Santa Catarina, 2010.
- IBM. **Gerenciamento de Processo de Negócios (BPM)**. Disponível em: < <http://www-03.ibm.com/software/products/br/pt/category/BPM-SOFTWARE>> Acessado em 28 de abril de 2013
- JESUS, Jhonatas Vicente; LUEDKE, Vanusa. **Desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de processos visando aplicar estratégias de negócios**. Monografia apresentada ao curso de graduação de Sistemas de Informações na UNISUL, Palhoça, Santa Catarina, 2011.
- KO, Ryan K. L. **A Computer Scientist's Introductory Guide to Business Process Management (BPM)**. Disponível em: <http://delivery.acm.org/10.1145/1560000/1558901/p11-ko.pdf?ip=200.135.6.250&acc=OPEN&key=1B55DF923F77674F55057ED4F3766CA0&CF>

ID=216872329&CFTOKEN=14980351&\_\_acm\_\_=1368483151\_8c428267f246e420d6d020611486ae53>. Acesso em: 16/04/2013.

MAMIGONIAN, Armen. Tecnologia e desenvolvimento desigual no centro do sistema capitalista. **Revista de Ciências Humanas**, v. 1, n. 2, p. 38-48, 2012. Disponível em: <<http://journal.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/download/23606/21237>> Acessado em 18 de agosto de 2013

MARTINS, José Carlos Cordeiro. **Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software**: PMI - UML. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda., 2002. 189 p.

MILUZZI, Ricardo Batista. **BPMN – Business Process Model and Motation**. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ricardomiluzzi/bpmn-1>> Acessado em 24 de abril de 2013

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE PMI – CHAPTERS BRASILEIROS, **Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil**, 2010. Disponível em: <[http://www.managerbrazil.com.br/biblioteca/benchmarking\\_gp\\_2010\\_geral.pdf](http://www.managerbrazil.com.br/biblioteca/benchmarking_gp_2010_geral.pdf)> Acesso em: 20 abr. 2013.

PMBOK - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamentos de Projetos: Guia PMBOK**. Quarta Edição. Pennsylvania: Four Campus Boulevard, 2008. 337p.

REIS, Glauco. **Introdução ao BPM, BPMS e SOA**. Revista ProtalBPM. São Paulo, ed. 01, 2007, p. 22-29.

SILVA, Jociane Valdiva da. **Uma Abordagem da Implementação de Processos de Negócio Utilizando a Linguagem BPEL**. Monografia apresentada ao Curso de especialização em Engenharia de Software na UNISUL, Santa Catarina, 2008.

SIQUEIRA, Jairo. **O Modelo de Maturidade de Processos: como maximizar o retorno dos investimentos em melhoria da qualidade e produtividade**. Rio de Janeiro: Ibqn, 2005. . Disponível em: <[http://www.ibqn.com.br/htm\\_artigos\\_links/Jairo\\_Siqueira\\_Artigo\\_Modelo%20de%20Maturidade.pdf](http://www.ibqn.com.br/htm_artigos_links/Jairo_Siqueira_Artigo_Modelo%20de%20Maturidade.pdf)> Acesso em: 20 abr. 2013.

SOFTEX Melhoria de Processo do Software Brasileiro MPS Br - **Guia Geral**, 2011a. Disponível em: <[http://www.softex.br/mpsbr/\\_guias/guias/MPS.BR\\_Guia\\_Geral\\_2011.pdf](http://www.softex.br/mpsbr/_guias/guias/MPS.BR_Guia_Geral_2011.pdf)> Acesso em: 02 abr. 2013.

SOFTEX, Melhoria de Processo do Software Brasileiro MPS Br - **Guia de Implementação – Parte 1: Fundamentação para Implementação do Nível G do MR-MPS**, 2011b. Disponível em: <[http://www.softex.br/mpsbr/\\_guias/guias/MPS.BR\\_Guia\\_de\\_Implementacao\\_Parte\\_1\\_2011.pdf](http://www.softex.br/mpsbr/_guias/guias/MPS.BR_Guia_de_Implementacao_Parte_1_2011.pdf)> Acesso em: 02 abr. 2013.

SOFTEX, Melhoria de Processo do Software Brasileiro MPS Br - **Guia de Aquisição**, 2011c. Disponível em: <[http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR\\_Guia\\_de\\_Aquisicao\\_2011.pdf](http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_de_Aquisicao_2011.pdf)> Acesso em: 11 set. 2013.

SOFTEX, Melhoria de Processo do Software Brasileiro MPS Br - **Guia de Avaliação**, 2011d. Disponível em: <[http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR\\_Guia\\_de\\_Avaliacao\\_2012.pdf](http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_de_Avaliacao_2012.pdf)> Acesso em: 11 set. 2013.

SOUZA, Rafael X. de O.; OLIVERA, Adicinéia A. de. **Abordagens Orientadas a Modelos no desenvolvimento de software em Saúde**: Contribuições e Perspectivas. **Wim - Xii** Workshop de Informática Médica, Curitiba, n. , p.01-10, 16 jul. 2012. Disponível em: <[http://www.imago.ufpr.br/csbc2012/anais\\_csbc/eventos/wim/artigos/WIM2012%20-%20Abordagens%20Orientadas%20a%20Modelos%20no%20desenvolvimento%20de%20software%20em%20Saude%20Contribuicoes%20e%20Perspectivas.pdf](http://www.imago.ufpr.br/csbc2012/anais_csbc/eventos/wim/artigos/WIM2012%20-%20Abordagens%20Orientadas%20a%20Modelos%20no%20desenvolvimento%20de%20software%20em%20Saude%20Contribuicoes%20e%20Perspectivas.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2013.

VALLE, Rogério; OLIVEIRA, Saulo Barbará. **Análise de Modelagem de Processos de Negócio – Foco na notação BPMN**. São Paulo: Atlas, 2010.

## APÊNDICE A – Cronograma do Projeto

		Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
1		<b>TCC Sistemas de Informação - Modelagem de</b>	<b>371 dias</b>	<b>Seg 04/03/13</b>	<b>Ter 19/11/13</b>	
2		<b>Capítulo 1</b>	<b>42 dias</b>	<b>Seg 04/03/13</b>	<b>Ter 02/04/13</b>	
3		Desenvolver a introdução	15 dias	Seg 04/03/13	Qui 14/03/13	
4		Problemática e Objetivos	14 dias	Qui 14/03/13	Seg 25/03/13	3
5		Justificativa e Estrutura do Trabalho	13 dias	Seg 25/03/13	Ter 02/04/13	4
6		<b>Capítulo 2</b>	<b>59 dias</b>	<b>Ter 02/04/13</b>	<b>Ter 14/05/13</b>	
7		Pesquisa bibliográfica MPS.BR	40 dias	Ter 02/04/13	Ter 30/04/13	5
8		Pesquisa Bibliográfica BPMN	30 dias	Ter 02/04/13	Ter 23/04/13	5
9		Pesquisa Bibliográfica BPMS	10 dias	Ter 23/04/13	Ter 30/04/13	8
10		Considerações finais do capítulo	7 dias	Ter 30/04/13	Seg 06/05/13	7;8;9
11		Revisões e alterações	12 dias	Seg 06/05/13	Ter 14/05/13	10
12		<b>Capítulo 3</b>	<b>19 dias</b>	<b>Ter 14/05/13</b>	<b>Seg 27/05/13</b>	
13		Definição do tipo de pesquisa	4 dias	Ter 14/05/13	Qui 16/05/13	11
14		Etapas metodologicas	4 dias	Qui 16/05/13	Seg 20/05/13	13
15		Desenho da proposta	5 dias	Seg 20/05/13	Qua 22/05/13	14
16		Delimitadores	3 dias	Qua 22/05/13	Sex 24/05/13	15
17		Revisões e alterações	3 dias	Sex 24/05/13	Seg 27/05/13	16
18		<b>Capítulo 4</b>	<b>220 dias</b>	<b>Seg 27/05/13</b>	<b>Seg 28/10/13</b>	
19		Estudo de caso	30 dias	Seg 27/05/13	Seg 17/06/13	17
20		Modelagem do processo atual	40 dias	Seg 17/06/13	Seg 15/07/13	19
21		Análise do processo atual	10 dias	Seg 15/07/13	Seg 22/07/13	20
22		Proposta de melhorias do processo atual	40 dias	Seg 22/07/13	Seg 19/08/13	21
23		Modelagem do novo processo de acordo com	50 dias	Seg 19/08/13	Seg 23/09/13	22
24		Automatização dos principais processos	20 dias	Seg 23/09/13	Seg 07/10/13	23
25		Validação do processo	30 dias	Seg 07/10/13	Seg 28/10/13	24
26		<b>Capítulo 5</b>	<b>10 dias</b>	<b>Seg 28/10/13</b>	<b>Seg 04/11/13</b>	<b>25</b>
27		Considerações Finais	10 dias	Seg 28/10/13	Seg 04/11/13	
28		<b>Revisão e apresentação</b>	<b>21 dias</b>	<b>Seg 04/11/13</b>	<b>Ter 19/11/13</b>	
29		Revisão do TCC	10 dias	Seg 04/11/13	Seg 11/11/13	27
30		Criação da apresentação	10 dias	Seg 11/11/13	Seg 18/11/13	29
31		Apresentação	1 dia	Seg 18/11/13	Ter 19/11/13	30