

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR  
CURSO DE TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE  
INFORMAÇÃO

LETÍCIA JUCIARA FACCIO

**QUALIDADE DE SOFTWARE APLICANDO *BUSINESS PROCESS MODEL AND  
NOTATION 2.0***

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MEDIANEIRA

2011

LETICIA JUCIARA FACCIÓ

**QUALIDADE DE SOFTWARE APLICANDO *BUSINESS PROCESS MODEL  
AND NOTATION 2.0***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Desenvolvimento de Sistemas de Informação, do Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira.

Orientador: Prof. *Msc.* Alan Gavioli.

MEDIANEIRA  
2011



## TERMO DE APROVAÇÃO

### Qualidade de software aplicando *Business Process Model and Notation*

2.0

Por

**Letícia Juciara Faccio**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado às 14:40 h do dia 21 de junho de 2011 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo no Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado com louvor e mérito.

---

Prof. (Alan Gavioli)  
UTFPR – *Campus* Medianeira  
(Orientador)

---

Prof. (Everton Coimbra de Araújo)  
UTFPR – *Campus* Medianeira  
(Convidado)

---

Prof. (Alessandra Bortoletto Garbelotti  
Hoffmann)  
UTFPR – *Campus* Medianeira  
(Convidado)

---

Prof. (Juliano Rodrigo Lamb)  
UTFPR – *Campus* Medianeira  
(Responsável pelas atividades de TCC)

A folha de aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, meus maiores incentivadores.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus.

Agradeço minha família, por proporcionar educação e dedicação ao decorrer do meu crescimento, em especial meu pai Eloi Faccio, no qual sempre cobrou pelo meu esforço ao decorrer do curso quando por vezes pensei em desistir.

Aos amigos conquistados durante o curso que permanecerão de alguma maneira em minha convivência.

Ao meu orientador professor Alan Gavioli, por suas contribuições acadêmicas e profissionais, pela gentileza e disponibilidade de auxílio.

Aos demais professores, pelos conhecimentos adquiridos durante o curso.

A todas as pessoas que de forma direta ou indireta tenham auxiliado no meu aprendizado, nas quais cheguei à realização pessoal e profissional.

Obrigada!

“Adoramos a perfeição, porque não a podemos ter; repugná-la-íamos, se a tivéssemos. O perfeito é desumano, porque o humano é imperfeito.

Fernando Pessoa

## RESUMO

As organizações em um mercado cada vez mais competitivo são constantemente desafiadas a produzirem melhores resultados com menor custo e desenvolverem produtos e serviços baseados em um ciclo de vida curto e se relacionarem de forma mais personalizada e integrada com seus clientes, fornecedores e parceiros. Devem ser capazes de melhorar seus processos de negócio e sua comunicação com a área de Tecnologia de Informação (TI), da qual dependem para viabilizar seus objetivos e estratégias. Este trabalho desenvolve um estudo sobre os temas maturidade em gestão por processos, para tal, analisa os referenciais teóricos, as aplicações e casos, com o objetivo de chegar a uma síntese sobre a estrutura, os conhecimentos necessários, as falhas e os resultados da maturidade em gestão por processos. Para alcançar os objetivos pretendidos, o trabalho foi desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica e estudo de caso com ênfase sobre o tema modelagem de processos de negócio.

**Palavras-chave:** BPMN. Gestão por Processos. Excelência na Gestão. Diagrama de Processo de Negócio.

## ABSTRACT

Organizations in an increasingly competitive market are constantly challenged to produce better results at lower cost, develop products and services based on a short life cycle and relate in a more customized and integrated with its customers, suppliers and partners. They should be able to improve their business processes and their communication with the area of Information Technology (IT), which depend for achieving their goals and strategies. This paper develops a study on the topics maturity in process management, to do so, examines the theoretical frameworks, applications and cases, in order to achieve a synthesis on the structure, the necessary knowledge, shortcomings and results of maturity management by processes. To achieve the desired goals, the work was developed from an extensive literature review and case studies focusing on the theme of modeling business processes.

**Keywords:** BPMN. Business Process Management. Management Excellence. Business Process Diagram.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desafios de realizar processos. ....	19
Figura 2 – Atividades com ícones da BPMN 2.0 .....	26
Figura 3 – BizAgi aba Export/Import.....	30
Figura 4 – BizAgi menu de Modo.....	30
Figura 5 – Palitte Flow. ....	31
Figura 6 – Palitte Conectors. ....	32
Figura 7 – Palitte Swimlanes. ....	33
Figura 8 – Palitte Artifacts. ....	34
Figura 9 – Processos via Web.....	35
Figura 10 – Processo de Iniciação de um Projeto.....	38
Figura 11 – Processo de Planejamento de um Projeto.....	39
Figura 12 – Processo de Construção do Projeto.....	40
Figura 13 – Processo de Implantação do Projeto. ....	41
Figura 14 – Processo de Finalização do Projeto.....	42
Figura 15 – Processo de Viabilidade de Mudanças do Projeto. ....	43
Figura 16 – Processo de Monitoramento de um Projeto.....	44

## LISTA DE SIGLAS

<b>AJAX</b>	<i>Asynchronous Javascript and XML</i>
<b>APIs</b>	<i>Application Programming Interface</i>
<b>B2B</b>	<i>Business to Business</i>
<b>BI</b>	<i>Business intelligence</i>
<b>BizAgi</b>	<i>Business Agile Process Modeler</i>
<b>BPD</b>	Diagrama de Processos de Negócios
<b>BPE</b>	Diagrama de Processo Empresarial
<b>BPEL</b>	<i>Business Process Execution Language</i>
<b>BPM</b>	<i>Business Process Management</i>
<b>BPMI</b>	<i>Business Process Management Initiative</i>
<b>BPMN</b>	<i>Business Process Model and Notation</i>
<b>BPMS</b>	<i>Business Process Management System</i>
<b>BSC</b>	<i>Balanced Scorecard</i>
<b>EAI</b>	<i>Enterprise Application Integration</i>
<b>EJB</b>	<i>Enterprise JavaBeans</i>
<b>EPC</b>	<i>Event-driven Processes Chain</i>
<b>GP</b>	<i>Pretty Good Privacy</i>
<b>IBM</b>	<i>International Business Machines</i>
<b>IE</b>	Instituições de Ensino
<b>ITs</b>	Instruções de Trabalho
<b>OMG</b>	<i>Object Management Group</i>
<b>PDF</b>	<i>Portable Document Format</i>
<b>POPs</b>	Procedimentos Operacionais Padrões
<b>TI</b>	Tecnologia de Informação
<b>WBM</b>	<i>WebSphere Business Modeler</i>
<b>XML</b>	<i>Extensible Markup Language</i>

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
1.1	OBJETIVOS.....	12
1.1.2	Objetivo Geral .....	12
1.1.3	Objetivos Específicos .....	12
1.2	JUSTIFICATIVA.....	13
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	13
2	GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS.....	15
2.1	QUALIDADE DE SOFTWARE .....	16
2.2	MÉTODOS DE MODELAGEM .....	16
2.2.1	Tipos de Processos de Negócios .....	18
2.2.2	Passos para Melhoria.....	19
2.2.3	Nível de Detalhamento.....	21
2.2.4	Ferramentas de Apoio a Modelagem .....	21
3	BUSINESS PROCESS MODEL AND NOTATION - BPMN 2.0.....	24
3.1	COMPARATIVOS ENTRE A BPMN VERSÃO 1.2 E VERSÃO 2.0 .....	26
3.2	MAPEAMENTO E MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS ...	27
3.2.1	Benefícios .....	27
4	BIZAGI PROCESS MODELER .....	30
4.1	OBJETOS DE FLUXO .....	31
4.2	OBJETOS DE CONEXÃO .....	32
4.3	SWIMLANES (RAIAS) .....	32
4.4	ARTIFACTS (ARTEFATOS).....	33
4.5	IMPLANTAÇÕES DA BPMN NA ORGANIZAÇÃO .....	34
5	A EMPRESA .....	36
5.1	INFORMAÇÕES LEVANTADAS NA MODELAGEM DE PROCESSOS .....	36
5.2	OBSERVAÇÕES A PARTIR DA MODELAGEM DE PROCESSOS .....	45
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	46
6.1	TRABALHOS FUTUROS.....	46
	REFERÊNCIAS.....	47

## 1 INTRODUÇÃO

A *Business Process Model and Notation* (BPMN) foi desenvolvida pela *Business Process Management Initiative* (BPMI), e atualmente é mantida pela *Object Management Group* (OMG), ambos fundados em 2005 (BOER, 2010). A BPMN é um conjunto de aplicações e processos desenhados para aperfeiçoar a execução de estratégias de negócio estabelecidas pela empresa, trabalha com uma visão mais abrangente da corporação, se comparado a *Business Intelligence* (BI) que trabalha com visão departamental dentro de uma empresa.

O objetivo da BPMN é fornecer um conjunto de boas práticas, com o intuito de mapear e gerenciar processos de negócio, onde são (ou não) envolvidos clientes, usuários, fornecedores e atividades automáticas (informatizadas), onde o principal objetivo é obter uma melhoria desse processo.

Ainda segundo Boer (2010), a BPMN é uma representação gráfica para a melhoria de processos de negócio, gestão e automatização. A versão BPMN 2.0 permite transferir um modelo de processo de uma ferramenta para outra por um formato *Extensible Markup Language* (XML).

O conceito de *Business Process Model* surgiu nos Estados Unidos, mas somente em 2003 começou a ser utilizado em grande escala por organizações interessadas em novas ferramentas para a implementação e controle de suas estratégias. BPM é uma categoria de sistemas focada em acompanhamento de desempenho como os recursos físicos, financeiros, humanos e tecnológicos da organização (BOER, 2010).

A BPM está um passo a frente em resultados e complexidade para as empresas que querem ter uma área de Tecnologia de Informação (TI) mais forte dentro da organização, pois a modelagem de processos de negócio tem finalidade de criar uma definição simples de um processo.

A BPMN é composta por processos no qual um processo é composto por atividades, estas também chamadas de tarefas, sendo elas seqüenciais, paralelas ou conectadas através de controles de fluxo.

A metodologia deste estudo foi a partir de pesquisa bibliográfica e também de um estudo de caso que apresenta a modelagem de processos de negócio, a fim de demonstrar as principais atividades e características da gestão de processos de negócio por meio da BPM.

Portanto o presente trabalho apresenta um estudo sobre recursos para a modelagem de processos de negócios existentes em uma empresa, sejam eles internos (processos mais comuns, compostos por uma série de atividades realizadas dentro da empresa) ou externos (fornecedores, clientes).

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.2 Objetivo Geral**

Apresentar os recursos disponibilizados pela BPMN 2.0, comparando-a à sua versão anterior.

### **1.1.3 Objetivos Específicos**

Os principais objetivos específicos são:

- Apresentar conceitos propostos na BPMN, fazendo uma comparação entre a versão 1.2 e a versão 2.0;
- Descrever o funcionamento de uma ferramenta CASE de implementação da BPMN 2.0, com intuito de facilitar a aplicação desta metodologia na representação de processos de negócio;
- Realizar um estudo de caso de aplicação da BPMN 2.0 na modelagem de processos de negócio de uma empresa real.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A *Business Process Model and Notation* é um conjunto de aplicações e processos desenhados para aperfeiçoar a execução de estratégias de negócio estabelecidas pela empresa.

Servem para auxiliar a empresa a controlar melhor seus próprios processos, a reformá-los quando necessário e a realizar tarefas importantes com maior eficiência. Esses sistemas dão ao usuário maior controle sobre a automação de processos, o que alivia o trabalho da informática. BPM impõe à empresa um desafio muito grande, pois obriga o usuário a duas ações que, quase sempre não gosta de fazer: repensar as tarefas do dia-a-dia e, ao menos na fase de implementação, trabalhar lado a lado com o setor da informática (OTAVIO, 2009).

O objetivo da BPMN é fornecer um conjunto de boas práticas, com o intuito de mapear e gerenciar processos de negócio, onde são (ou não) envolvidos clientes, usuários, fornecedores e atividades automáticas (informatizadas), onde o principal objetivo do BPMN é obter uma melhoria desse processo.

## 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é composto de seis capítulos, organizados da seguinte forma:

O primeiro capítulo inicia com uma introdução do assunto deste trabalho, em seguida tratando dos objetivos do mesmo.

O segundo capítulo aborda a gestão de processos de negócio, que é uma disciplina de gestão estratégica, que sustenta a idéia de que podemos modelar um negócio em termos de processos de sua finalidade que podem abranger tradicionais organizações e fronteiras de sistemas. Ainda detalha

relacionamentos da *Business Process Management* (BPM), como um processo pode ser gerenciado e as tarefas que o responsável pelo processo terá.

O terceiro capítulo aborda detalhadamente a implementação da BPMN, pois sua essência precisa ser contextualizada neste momento e o que merece destaque é a BPMN 2.0.

O quarto capítulo destaca a importância da inovação tecnológica nas organizações, bem como alguns conceitos sobre a mesma na busca de vantagens competitivas para empresas, fazendo assim apresentação da ferramenta *BizAgi*.

O quinto capítulo realiza o levantamento de modelagem de processos de uma empresa voltada para desenvolvimento de software com foco na gestão de ensino.

Por fim, no sexto capítulo são apresentadas as conclusões e sugestões de pesquisas futuras.

## 2 GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS

De forma simples Anjos e Reis (2002) definem processo como uma ação que recebe uma entrada (*input*), transforma (agregando valor) e gera uma saída (*output*). Assim, para as empresas, os processos acontecem tanto nos produtos quanto nos serviços.

Processo de negócio é a descrição de um conjunto de atividades que envolvem pessoas, tarefas, softwares e outros elementos coordenados para atingir objetivos de negócio (INAZAWA, 2009). Cabe então o processo trazer resultados ao invés do próprio trabalho e é de bom senso que todos dentro da empresa devem entender o porquê e a melhor forma de fazer o trabalho.

Definir os processos-chave é fundamental para a estratégia da organização, para isso se faz uso de metodologias conhecidas (Cadeia de Valor, *Balanced Scorecard*<sup>1</sup> (BSC), SWOT<sup>2</sup>), é possível identificar em quais processos a organização tem mais potencialidade, os pontos que precisam melhorar, quais as ameaças e oportunidades do mercado, os indicadores que serão usados para medir o desempenho de seus processos e a meta para esses indicadores (INAZAWA, 2009).

A BPMN pode modelar os seguintes tipos de processo.

**Processo Interno:** É o tipo de processo mais comum, composto por uma série de atividades que são realizadas unicamente dentro de uma empresa (SANTOS, 2010).

**Processos Abstratos:** Muitas vezes, o processo inclui atividades que são realizadas fora da empresa (realizado por terceiros, por exemplo) e não tem gerência sobre a execução destas atividades (SANTOS, 2010).

**Processo de colaboração:** Descrevem processos *Business to Business* (B2B) e as interações entre duas ou mais entidades de negócio. Os diagramas de processos são geralmente de um ponto de vista global. As interações são descritas como as seqüências de atividades e as trocas de mensagens entre os participantes (SANTOS, 2010).

---

<sup>1</sup> BSC: *Balanced Scorecard* é uma metodologia de medição e gestão de desempenho.

<sup>2</sup> SWOT: É uma sigla inglesa para Forças ou Pontos Fortes (*Strengths*), Fraquezas ou Pontos Fracos (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). Consiste em um modelo de avaliação da posição competitiva de uma organização.

## 2.1 QUALIDADE DE SOFTWARE

A qualidade de software é uma área de conhecimento da engenharia de software que objetiva garantir a qualidade do software através da definição e normalização de processos de desenvolvimento. Apesar dos modelos aplicados na garantia da qualidade de software atuar principalmente no processo, o principal objetivo é garantir um produto final que satisfaça as expectativas do cliente, dentro daquilo que foi acordado inicialmente (MOREIRA; GUTIERREZ, 2010).

## 2.2 MÉTODOS DE MODELAGEM

A modelagem de processos é a fase mais visível da BPM, de maneira geral, pode-se dizer que esta etapa compreende duas grandes atividades: modelagem do estado atual do processo (*As Is*), e otimização de modelagem do estado desejado do processo (*To Be*) (PEREIRA, 2009).

**Modelagem de estado atual (*As Is*):** Por meio desta modelagem é possível entender o processo existente na organização e identificar suas falhas. Espera-se, desta forma, obter métricas suficientes a fim de estabelecer uma base na fase seguinte da análise e desempenho do processo atual (INAZAWA, 2009).

**Modelagem de estado futuro (*To Be*):** Nessa fase pretende-se criar um ambiente de inclusão entre partes envolvidas de forma a melhorar o processo em questão, inová-lo ou mesmo questionar se ele se faz necessário e se agrega valor a organização (INAZAWA, 2009).

A BPM é a disciplina de modelar, automatizar, gerenciar e otimizar processos de negócios através de seu ciclo de vida com o propósito de lhes agregar valor. Envolve a descoberta, projeto e entrega de processos de negócios. Adicionalmente, a BPM inclui o controle executivo, administrativo e supervisores destes processos (BPMN, 2011a).

Cada modelo tem sua própria finalidade e cobre parte ou subconjunto da empresa e pode representar algum aspecto em detalhe da perspectiva dada. Notações de modelagem de processos e representações, normalmente apresentam uma ou mais perspectivas diferentes. Sendo assim, segundo Pereira (2009), quatro das perspectivas mais comumente representadas são: funcional, comportamental, organizacional e informacional.

Dentre as metodologias de modelagem de processo de negócio, pode-se destacar a *Business Process Modelling Notation* (BPMN) e *Event-driven Processes Chain* (EPC).

A *Business Process Management Initiative* (BPMI) desenvolveu uma notação de modelagem de processos de negócios padrão, com o intuito de prover uma linguagem que é compreensível por todos os usuários, analistas que criam os desenhos iniciais dos processos, responsáveis por implementar a tecnologia que executará esses processos e, finalmente, para as pessoas que administrarão e monitorarão esses processos (BPMN, 2011).

Cabe ressaltar que essa metodologia é projetada para permitir todos os tipos de diagramas, porém deve-se ser cauteloso porque se muitos tipos de sub-modelos são combinados, o diagrama pode ficar muito difícil de ser entendido.

“Um modelo de negócio serve para compreender o negócio, bem como identificar problemas e melhorias” (SIQUEIRA, 2010).

O mapeamento pode ser realizado por processo localizado ou global. O mapeamento de processo localizado, ou seja, restrito a um determinado local ou função da empresa, faz com que haja um entendimento comum entre todos os participantes do projeto quanto às atividades, resultados e quem executa os diferentes passos. O escopo do projeto é definido rapidamente e é possível descobrir problemas mais específicos do processo analisado.

Esta forma de mapeamento é bem rápida na prática, pois não há necessidade de documentar muitos processos e somente são documentados quando houver necessidade. Para pequenas empresas ou empresas nas quais os processos de negócios mudam frequentemente é a melhor forma de mapeamento.

Outra forma é o mapeamento dos processos globalizados, ou seja, mapear todos ou os principais processos. A modelagem de processos

compreende o entendimento da estrutura organizacional, das regras de negócio que afetam a operação, dos objetivos, das atividades e responsabilidades dos envolvidos, bem como dos dados.

A qualidade de um sistema de gestão bem estruturado começa pelo mapeamento dos processos organizacionais como foco nas atividades e suas decorrências para identificar pontos de imperfeições e melhorá-los antes de qualquer automatização (JÚNIOR; SCUCUGLIA, 2010).

### **2.2.1 Tipos de Processos de Negócios**

Segundo Correia e Almeida (2002), a informação apresenta-se como um produto do processamento de dados, resultantes dos fatos do cotidiano da organização procurando viabilizar os sistemas produtivos e gerenciais. Normalmente, esta informação apresenta-se sob a forma de fluxos contínuos gerados do desenvolvimento das atividades das organizações.

Para Correia e Almeida (2002), os fluxos de informações em uma empresa apresentam-se sob as seguintes formas:

- Fluxo de informações coletado externamente à empresa e utilizados por ela – este fluxo refere-se às informações de agentes externos (fornecedores, clientes e concorrentes) que influenciam na existência e funcionamento da empresa bem como suas ações e decisões;
- Fluxo de informações produzido pela empresa e destinado ao mercado – este fluxo refere-se às informações que a empresa produz e destina aos agentes externos de mercado (pedidos de compra, fatura para os clientes, campanhas publicitárias);
- Fluxo de informações produzido pela empresa e destinado a ela própria – este fluxo é gerado e consumido internamente (informações contábeis, relatórios de produção, comunicações internas formais e informais entre os elos da cadeia).

O mapeamento desempenha o papel essencial de desafiar os processos existentes, ajudando a formular uma variedade de perguntas críticas, como exemplo a Figura 1:

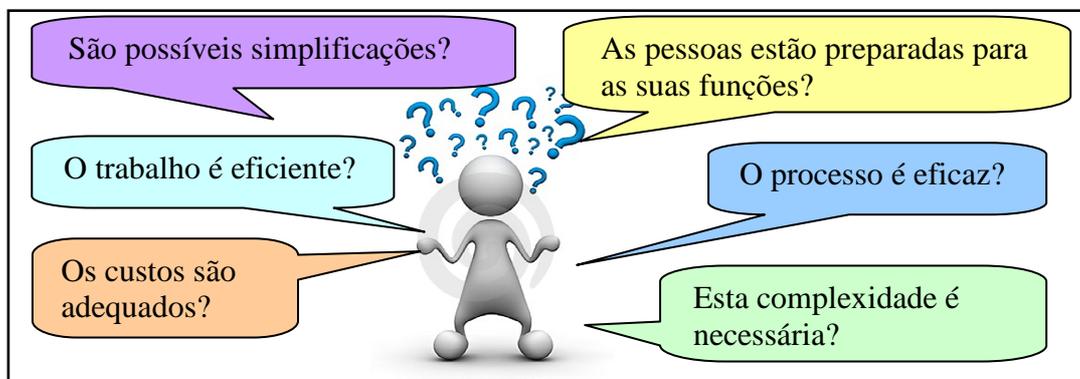


Figura 1 – Desafios de realizar processos.

### 2.2.2 Passos para Melhoria

É de bom senso capacitar os envolvidos através de cursos para que aprendam a desenhar processos de negócio com a BPMN, utilizando ferramentas de código aberto que podem ser instaladas em seus computadores.

Recomenda-se que o analista de modelagem escolha um foco para o Diagrama de Processo Empresarial (BPD). Um BPD não é projetado para carregar toda a informação exigida para executar um processo de negócio graficamente. Assim, os elementos gráficos serão apoiados por atributos que proverão a informação adicional (REIS, 2010).

As quatro categorias básicas de elementos gráficos são: objetos, os principais elementos para definir o comportamento de um processo, podem ser eventos, atividades ou gatilhos (*gateways*); conectores que podem ser por fluxo de sucessão, fluxo de mensagem ou associação; raias que são modos de agrupar elementos primários e artefatos, que são usados para prover informação adicional sobre o processo (BPMN, 2011a).

Decisões que mudam o fluxo de processo sempre são levadas por funções, mas para representar a lógica de possíveis resultados, é necessário apresentar as regras. Segundo Reis (2010), as regras mais importantes são:

- Todo modelo tem que ter um evento de começo e um evento de fim;
- Funções e eventos sempre alternam;
- Funções normalmente não deveriam conectar a outra função;
- Funções e eventos só têm uma única conexão de entrada e de partida e;
- Eventos nunca devem conectar a outros eventos.

Os eventos que iniciam ou terminam um processo devem ter nomes significativos, pois eles ativam a primeira função do processo ou, é a conclusão do processo inteiro. E ainda, pode ser o gatilho para um processo adicional em outro modelo. Para os eventos que conectam uma sucessão de funções, ou seja, que estão no meio do processo, é convencional nomeá-los para refletir o resultado da função prévia.

O *engine*<sup>3</sup> do *Workflow* irá utilizar o desenho criado pela ferramenta visual e orquestrá-lo. A orquestração é o processo de gerenciar quem é o usuário que está responsável por executar cada atividade (REIS, 2010).

É necessário sempre que possível melhorar processos duplicados ou similares, identificando assim re-trabalho, gargalos e alto estoque ou muitas horas extras.

São considerados processos críticos: prover e manter aplicações de software, manter a infra-estrutura tecnológica, gerenciar o desempenho e a capacidade, gerenciar os problemas e incidentes (SOUZA; OLIVEIRA, 2003).

Para Correia e Almeida (2002), a melhoria dos processos organizacionais é normalmente gerada a partir da melhoria dos processos de fluxo de materiais e informações. Segundo o mesmo autor, à medida que se implementa melhorias no fluxo de informações, automaticamente promove-se melhoria no processo como um todo e ter este fluxo registrado certamente auxilia na visualização das deficiências de funcionamento e conseqüentemente nas alterações possíveis de se implementar tanto para os processos como para o sistema de comunicação.

---

<sup>3</sup> Engine: (em português: Motor), utilizado para obter um entendimento melhor de como o sistema opera, para assim permitir colaboração entre os usuários.

### 2.2.3 Nível de Detalhamento

A decomposição hierárquica de cada atividade permite que se obtenha qualquer nível de detalhamento, de acordo com a complexidade do processo. No entanto, nem sempre é viável ou necessário detalhar ao máximo todas as atividades de interação. Na fase de análise de processos, o nível de detalhamento está associado ao grau de melhoria desejado, o que não necessariamente significa que um detalhamento excessivo traga o retorno esperado (CORREIA; ALMEIDA, 2002).

Inazawa (2009) sugere ainda classificar os processos que mereçam atenção em ordem de prioridade. Identificar os colaboradores de projetos de processos e as áreas envolvidas as diretrizes e especificações básicas desejadas a partir do planejamento, sendo assim, planejar e controlar as tarefas necessárias a implementação.

Pereira (2009) afirma ainda que a BPM tem dois papéis importantes: capturar processos existentes que representam as atividades e elementos relacionados e representar processos novos para avaliar o desempenho.

Ainda segundo Pereira (2009), a atividade de planejar a BPM envolve entender o ambiente externo e interno, estabelecer estratégia e objetivos, coordenar a atualização do manual de gestão da BPM, selecionar e priorizar processos, gerar diretrizes e especificações, formar equipes de trabalho para processos específicos.

### 2.2.4 Ferramentas de Apoio a Modelagem

Até algum tempo, fabricantes de ferramenta *Enterprise Application Integration* (EAI), como fabricantes de ferramentas de modelagem de processos e alguns de *Business intelligence* (BI) começaram a situar seus produtos como ferramentas *Business Process Management System* (BPMS). A idéia de uma ferramenta BPMS é permitir que um desenho dos processos seja

feito de forma visual, e ainda que este desenho permita a execução de um *workflow*<sup>4</sup>, sendo que cada atividade esteja ligada a um pedaço de código, que pode ser um *WebService*, *Stored Procedure*, acesso a banco, *Enterprise JavaBeans* (EJB), ou qualquer tecnologia que a empresa pretenda integrar (REIS, 2010).

E por final, para ser uma ferramenta BPM é necessário suporte a algum servidor de aplicações. Isto foi convencionado, de acordo com várias empresas, e tem-se hoje o que é chamado de “*pure players*”, que são ferramentas puramente BPM, ou as ferramentas que não estão nesta categoria, que são ferramentas que têm algumas das características, mas não todas (REIS, 2010).

Segundo Inazawa (2009) a ferramenta de definição dos processos deve ter as seguintes características:

- Ferramenta gráfica interativa: os processos são exibidos graficamente, e os elementos do processo são adicionados e conectados com edição interativa *drag-and-drop*;
- Distinção de tipo de tarefas: o tipo de cada elemento de processo deve ser identificável visualmente na representação gráfica do processo.

Como afirmado anteriormente a BPM, foca na melhoria continua dos processos de negocio, e para tanto, provê mecanismos para que o negócio acompanhe o comportamento dos processos e identifique falhas e oportunidades (INAZAWA, 2009).

Um BPMS é responsável por manter os contextos de execução dos processos, que inclui a atividade que está em execução, valores de variáveis, contextos de sub-processos, *logs*. Deve assim facilitar a integração com um conjunto de outras plataformas que executam os sistemas externos.

Diversos critérios podem ser utilizados para classificar ferramentas de modelagem e processos. Como podem auxiliar na tarefa de modelar processos de negócio. Essas ferramentas de software têm demonstrado um grande valor e vem sendo usadas para facilitar a modelagem, documentação e interação entre modelos. Essas ferramentas de modelagem precisam ter facilidade de

---

<sup>4</sup> Workflow: (em português: Fluxo de Trabalho) é a seqüência de passos necessários para atingir a automação de processos de negócio, de acordo com um conjunto de regras definidas.

desenho do processo, padrões de simbologia, correções de fluxo com facilidade, interação com banco de dados, possibilidade de agregar informações as atividades (regras, custos, sistemas, documentos gerados), publicação dos modelos e documentação em ambiente colaborativo.

Ferramentas *open source* que compreendem a BPMN: *WebSphere Business Modeler* (WBM), *Intalio Designer*, *Business Agile Process Modeler* (BizAgi), *Tibco Business Studio*, *Intalio Designer*, *Oryzx Editor* entre outras (SANTOS, 2010).

A ferramenta *BizAgi Process Modeler*, escolhida para a modelagem de processos desse trabalho por sua maior facilidade no uso, é uma ferramenta não paga e simples, permite modelar, documentar e publicar os processos de forma rápida e objetiva com a notação BPMN que é um padrão internacional aceito para modelagem de processos (SANTOS, 2010).

Já a ferramenta *Tibco Business Studio* também não é necessária comprar licenças, e é uma ferramenta para modelagem e simulação de processos de negócios, existe versão para sistema operacional Windows e para Linux, porém um ponto fraco que a diferencia da ferramenta *BizAgi* é a falta de publicação dos processos.

Outra ferramenta disponível no mercado é a *Intalio Designer*, está provê uma união entre a área de negócios e a área de desenvolvimento. Sendo assim uma aplicação que realiza a união entre a modelagem de um projeto e sua implantação. Unindo o desenvolvimento do software com o projeto proposto, essa aplicação provê flexibilidade, gerenciamento, integração e implementação de um sistema completo.

### 3 BUSINESS PROCESS MODEL AND NOTATION - BPMN 2.0

A versão 1.0 da especificação escrita por Stephen White da IBM saiu em maio de 2004, e rapidamente se estabeleceu como notação padrão para modelar processos executáveis de negócio. A partir de janeiro de 2009, a versão da BPMN passou a ser 1.2, e em seguida passou a uma revisão para a BPMN 2.0 atualmente no mercado.

A BPMN está se consolidando como o mais importante padrão de notação gráfica aberta para desenhar e modelar processos de negócios (BITENCOURT, 2010). O objetivo do desenho é ser entendido pelos usuários de negócio, também permite aos analistas criar os esboços dos processos e os arquitetos de TI e desenvolvedores adaptarem os processos que serão gerenciados e monitorados

Ainda segundo Siqueira (2010) uma organização é um sistema de recursos que procura alcançar objetivos. O processo de definir quais objetivos a organização pretende alcançar, com quais recursos, chama-se planejamento.

A atividade de planejar a BPM envolve entender o ambiente externo e interno, estabelecer estratégia e objetivos, selecionar e priorizar processos, gerar diretrizes e especificações, formar equipes de trabalho para processos específicos e controlar as atividades de implantação.

Com a BPMN é possível desenhar a operação da empresa, descobrir disfunções, ineficiências e gargalos, identificar vulnerabilidades e criar condições para o aprimoramento contínuo, sendo assim aperfeiçoar os processos de negócio, proporcionando uma vantagem competitiva sustentável a partir da facilidade de reavaliação e reorientação da atuação da empresa (BITENCOURT, 2010).

A gestão por processos ou BPM ou *Business Process Management* é uma abordagem para identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar e controlar, de forma automatizada ou não, processos de negócio, para uma realização coerente, orientada a resultados e alinhada com os objetivos estratégicos da organização (BPMN, 2011b).

Entretanto, apesar de a gestão por processos ter se transformado em um modo de vida para as empresas, o progresso ainda é lento. Isso pode ser

explicado pela necessidade do desenvolvimento de atributos relacionados ao processo e à organização, para a sustentação e funcionamento de um novo processo. Inúmeras são as tentativas de reformulação de processos de negócio, com o objetivo de redução de custos, melhoria da qualidade, agilidade, rentabilidade e tantas outras que se frustram porque os executivos não sabem o que exatamente mudar, em que grau e quando (HAMMER, 2008).

Para mapear os processos de negócio eram necessárias sete ferramentas:

- Uma para modelar o processo no nível do negócio;
- Outra para descrever detalhes técnicos;
- Uma para construir conectores aos sistemas externos;
- Outra para mapear a entrada e saída de dados;
- Uma para especificar regras de negócio;
- Para projetar interface de usuário do *workflow*;
- E por fim, para distribuir todo o código em uma coleção de componentes proprietários para execução.

Todos os tipos requeriam diferentes competências, funcionavam em ambientes diferentes, usavam linguagens diferentes, perdiam informação entre um e outro, e tornaram tudo tão complexo de montar para que o usuário final pudesse realmente usá-los sem necessidade de serviços de consultoria caros de um fornecedor (REIS, 2010).

A BPM 2.0 possibilitou executar os processos mais complexos sem ter que escrever o código. As soluções BPM 1.0 confiaram nas interfaces Web 1.0, tais como padrões de clientes email, listas de tarefas servidas por portais e formulários produzidos usando HTML. BPM 2.0 deve tirar vantagem de tecnologias Web 2.0 e do Office 2.0, tais como *Asynchronous Javascript and XML* (AJAX) para listas dinâmicas das tarefas e formulários complexos que suportam validação de dados no lado cliente, *weblogs* e *wikis* para a documentação dos processos, calendários de programação de tarefas e *Application Programming Interface* (APIs) para suportar mais criações (GHALIMI, 2010).

### 3.1 COMPARATIVOS ENTRE A BPMN VERSÃO 1.2 E VERSÃO 2.0

A versão 2.0 da BPMN apresenta uma série de correções e melhorias com relação à especificação 1.2 da BPMN. De aproximadamente 300 páginas na versão 1.2 a versão 2.0 terá mais de 500 páginas (BPMN, 2011b).

A nova versão BPMN 2.0 contém elementos adicionais e novos tipos de diagramas especialmente para modelagem de melhoria de processos que se estendem por várias organizações independentes. É possível criar diagramas orientados para negócios, mas também modelos técnicos para execução do processo no fluxo de trabalho ou negócios de sistemas de gestão de processos (BPMN, 2011b).

As atividades poderão conter ícones conforme ilustra a Figura 2 com representações que economizarão anotações nos diagramas, isso ajuda a reduzir a quantidade de texto e acelera a criação e interpretação de diagramas o que não acontecia na versão 1.2.



Figura 2 – Atividades com ícones da BPMN 2.0

Ainda na versão 2.0 é possível realizar intercâmbio entre ferramentas através de arquivo XML, como exemplo a partir da modelagem na ferramenta *Oryzx Editor* após salvar em arquivo XML, abrir outra ferramenta como

exemplo *Eclipse* com *Intalio Designer* é possível abrir a modelagem, isso na versão 1.2 não era possível.

Em ambas as versões a cor dos elementos é branca, mas os elementos podem ser coloridos para representar regras de negócio, segmentar informação ou enfatizar situações ou estados.

## **3.2 MAPEAMENTO E MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS**

O mapeamento e a modelagem de processos podem ajudar empresas a identificar os processos de negócio, aumentar resultados financeiros, melhorar a qualidade de seus produtos e serviços, e melhorar a forma de trabalho das pessoas (SANTOS, 2010).

“A estratégia é considerada a arte de gerar valor e os processos são responsáveis pela execução da estratégia” (SANTOS, 2010).

O mapeamento de processo é uma ferramenta gerencial e de comunicação que tem a finalidade de melhorar os processos existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para processos (SANTOS, 2010).

Tanto é assim que, segundo Santos (2010) o objetivo do modelo é comunicar, modelos devem ser simples e intuitivos, deve ser adequada à cultura da empresa. Ferramentas podem influenciar na escolha das notações, portanto escolha primeira a notação depois a ferramenta.

### **3.2.1 Benefícios**

Para Bitencourt (2010), formalizar processos existentes e levantar necessidades de melhoria, direcionar esforços para formalizar e entender os processos permite diminuição de gargalos, remoção de etapas, automação de fases manuais e, se necessário, a reengenharia integral ou parcial dos fluxos.

Também facilitar a automação eficiente do fluxo do processo, onde o processo é decomposto em múltiplas atividades com o estabelecimento de um tempo menor entre cada uma. As atividades passam a ser executadas em paralelo, e seus resultados podem ser posteriormente sincronizados no processo (BITENCOURT, 2010).

Com a automação dos processos, é possível aproveitar melhor os recursos humanos da empresa, que ganham tempo para se dedicar as atividades mais relevantes, bem como as novas oportunidades (BITENCOURT, 2010).

E por fim, simplificar questões de órgãos reguladores e de conformidade. A formalização dos processos facilita auditorias, define papéis e responsabilidades claras e ajuda as organizações a atender requisitos de regularização e governança corporativa (BITENCOURT, 2010).

Cabe ressaltar que, as organizações que conseguem alcançar suas metas e objetivos em geral são as que possuem processos internos e externos bem definidos, estão sempre em constante mudança organizacional e se adaptam rapidamente a elas, geralmente possuem uma ótima infra-estrutura de TI alinhada ao seu processo de negócio, isso as torna empresas flexíveis (GHALIMI, 2010).

Ainda segundo Ghalimi (2010), com a utilização de notação de modelagem de processos como BPMN, os analistas de negócio podem documentar os modelos criados e entender melhor os processos da empresa em diferentes níveis, facilitando deste modo o entendimento dos participantes dos processos de negócio.

A especificação BPMN, provê uma notação gráfica para representar processos de negócios em um diagrama, servindo de apoio ao uso de BPM por não-especialistas (INAZAWA, 2009).

Um diagrama de processos de negócios (BPD) é constituído de um conjunto de elementos gráficos que permitem o desenvolvimento de diagramas simples semelhantes aos de fluxo utilizados por analistas de negócio. Os elementos utilizados são distintos uns dos outros e utilizam formas também comumente utilizadas pela maioria dos modeladores (INAZAWA, 2009).

Os processos de negócio, implementam as metas e objetivos corporativo definidos, monitorados e atualizados pela alta administração, são

viabilizados pela estrutura organizacional (organograma), sistemas de informação e pela infra-estrutura tecnológica e física. Ou seja, é a essência do que a empresa é e faz no dia-a-dia, portanto, devem estar continuamente alinhados com as estratégias, metas e objetivos corporativos, precisando assim ser revistos quando algo muda (BELLOQUIM, 2011).

“A informática pode deixar de ser um “mal necessário” e passa a ser uma ferramenta de melhoria da empresa” (REIS, 2010).

A visão da BPMN 2.0 é ter uma especificação única para um novo modelo de processo de negócios e notação que define a especificação. Segundo a BPMN (2011b) os recursos propostos incluem:

- Modelo comercial do processo de definição, para formar uma única língua consistente alinhada com a BPMN;
- Permitir a troca de modelos de processos de negócios e seus *layouts* de diagrama entre ferramentas, para preservar a integridade semântica de modelagem de processos;
- Expandir a BPMN para permitir alinhamentos de modelos como independentes ou integrados;
- Suporte a exibição e o intercâmbio de perspectivas diferentes em um modelo, permitindo a um usuário se concentrar em preocupações específicas;
- Serializar a BPMN e fornecer esquemas XML para transformação do modelo, estendendo assim a BPMN no sentido da modelagem do negócio e suporte a decisões executadas.

Neste trabalho a ferramenta utilizada foi a BizAgi que será apresentada com mais detalhes no próximo capítulo.

## 4 BIZAGI PROCESS MODELER

*BizAgi Process Modeler* cuja interface principal é ilustrada na Figura 3, é uma das formas mais fáceis de utilizar um modelador de processos do mercado, o aplicativo permite exportar os gráficos para imagem, arquivo PDF, arquivo do *Microsoft Visio* e *Word*, XPDL e XML (SANTOS, 2010).



Figura 3 – BizAgi aba Export/Import.

No *BizAgi* áreas equivalem a modo, assim temos dois modos: *Core* (Básico) = *Core Elements*; e *Extended* (Estendido) = *Full Elements*. Para selecionar o modo: clique no menu modo para abrir a lista de seleção, selecione o modo, visualize ao lado esquerdo da Figura 4 o palheta que apresenta o conjunto de elementos. Na ferramenta *BizAgi* as atividades são apresentadas através de retângulos e as decisões como losangos.

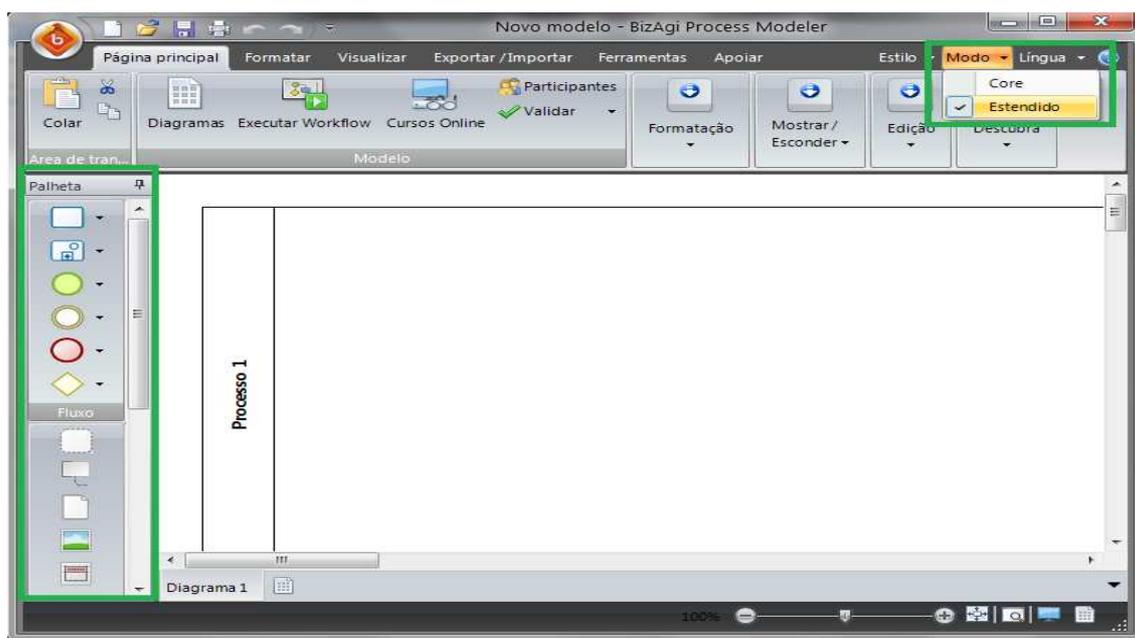


Figura 4 – BizAgi menu de Modo.

As categorias em que os diagramas são estruturados são compostas por: Objetos de fluxo; Objetos de conexão; *Swimlanes* e *Artifacts*.

#### 4.1 OBJETOS DE FLUXO

Os objetos de fluxo representam um conjunto de três elementos: **Event**, **Activity** e **Gateway**. A Figura 5 mostra o conjunto de fluxo que inclui:

Um **evento** (*Event*) é representado por um círculo e é uma situação que acontece durante o curso de um processo de negócio. Esses eventos afetam o fluxo dos processos e geralmente, têm uma causa (*trigger*) ou um impacto (*result*). Os eventos podem ser de três diferentes tipos de acordo com o momento em que afetam o processo: *Start*, *Intermediate* e *End*.

Uma **atividade** (*Activity*) é representada por um retângulo com os cantos arredondados. Representam a menor parte de um processo e podem ser de dois tipos: atômicos (*Tasks*) não pode ser dividida em mais objetos e não-atômicos (*Sub-Process*). As *Tasks* representam uma atividade, e os *Sub-Process* representam uma atividade composta por uma ou mais atividades e são representados por retângulo, porém com um sinal de mais.

Um **Gateway** é representado por um losango, é usado para controlar problemas não previstos e convergências de um fluxo seqüencial. Desta forma, quando houver uma decisão a ser tomada, o *Engine* de *workflow* saberá qual rumo tomar baseado na escolha realizada pelo agente executor, que pode ser uma pessoa, um grupo ou um sistema computacional.



Figura 5 – Palitte Flow.

## 4.2 OBJETOS DE CONEXÃO

Os objetos de fluxo são conectados em um diagrama para criar uma estrutura básica de um processo de negócio. Estas conexões são realizadas através dos objetos de conexão que podem ser de três tipos. A Figura 6 mostra o conjunto de conexão que inclui:

**Fluxo de seqüência:** é representado por uma seta sólida e é utilizada para a ordem (a seqüência) na qual as atividades serão executadas em um processo;

**Fluxo de mensagem:** é representado por uma seta tracejada com a ponta aberta. É usada para mostrar a troca de mensagens entre dois participantes do processo;

**Associação:** é representado por uma reta pontilhada e são utilizados para associar dados, textos e outros artefatos com os objetos de fluxo. Associações são utilizadas para mostrar as entradas e saídas das atividades.



Figura 6 – Palitte Conectores.

## 4.3 SWIMLANES (RAIAS)

Muitas metodologias de modelagem de processos utilizam o conceito de raias como um mecanismo para organizar atividades separadas visualmente por categorias, como diferentes setores organizacionais ou diferentes usuários. A Figura 7 mostra o conjunto de raias que inclui:

**Pool:** representa um participante em um processo. Ele atua também como um container gráfico utilizado para separar um conjunto de atividades de outros Pools;

**Lane:** é uma sub partição dentro de um *Pool*. Estendem o comprimento do Pool na vertical e na horizontal. São utilizados para organizar e categorizar atividades.

Pools são usados em diagramas que envolvem dois ou mais participantes ou entidades comerciais. As atividades dentro de um pool não podem atravessar e encontrar atividades do outro *Pool*.



Figura 7 – Palitte Swimlanes.

#### 4.4 ARTIFACTS (ARTEFATOS)

Os artefatos foram desenvolvidos para permitir maior flexibilidade da notação básica para negócios e prover um contexto apropriado para uma determinada situação. A notação BPMN inclui três tipos de artefatos. A Figura 8 mostra o conjunto de artefatos que inclui:

**Objetos de dados:** são mecanismos utilizados para mostrar como um dado é produzido ou requerido por uma atividade. Eles são conectados as atividades através dos Objetos de Associação;

**Group:** este objeto é representado por um retângulo com linhas tracejadas e com cantos arredondados. Pode ser utilizados para propósitos de documentação ou análise. Não afeta o curso de um processo;

**Anotações:** são mecanismos utilizados pelo responsável pela modelagem do processo para prover maiores informações ao leitor do diagrama.



**Figura 8 – Palitte Artifacts.**

De acordo com Abdala (2005), o conceito de processo é proveniente dos princípios da engenharia, e representa um conjunto de atividades que trabalham os *inputs* da organização de forma a adicionar valor aos mesmos para que se transformem em *outputs* a clientes específicos.

O acontecimento mais comum é o de o organograma receber uma maior atenção do que o próprio negócio (RABELO, 2010).

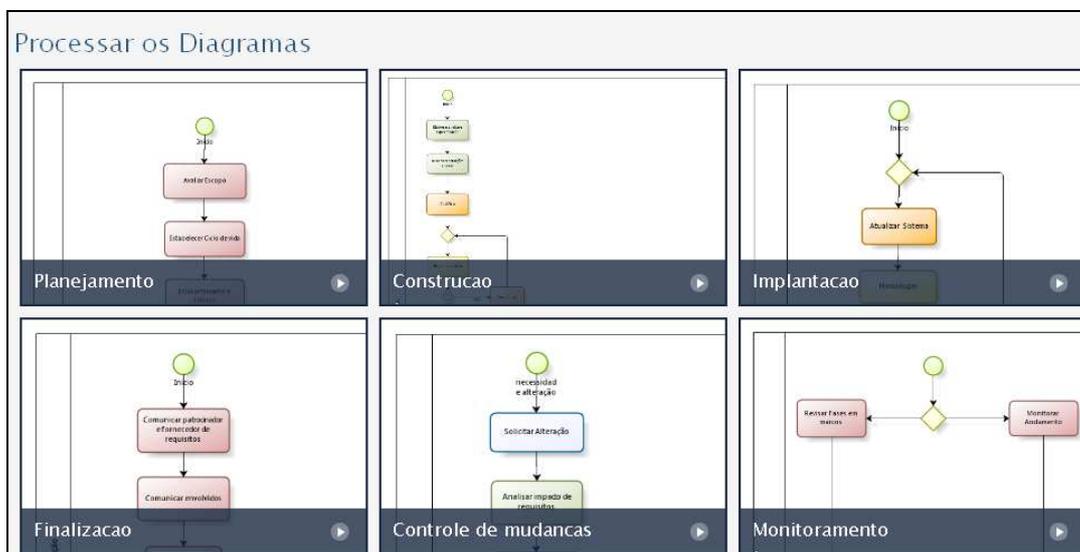
#### **4.5 IMPLANTAÇÕES DA BPMN NA ORGANIZAÇÃO**

A BPM possibilitou o gerenciamento e a otimização dos processos de negócio, por meio da elaboração de *workflows* para controle e aprovação de processos, bem como a visualização das etapas que compõe o fluxo da operação, identificando possíveis pontos de melhorias do processo, é possível também identificar em qual estágio do processo as atividades se encontram (INAZAWA, 2009).

Depois da definição das metas estratégicas, os processos críticos são modelados, simulados e documentados pela área de negócio, com o apoio dos analistas de negócio e de ferramentas de modelagem (INAZAWA, 2009).

Após estas etapas, o processo entra em operação e os usuários irão acessar as atividades do processo através de portais via Web, conforme mostra a Figura 9. Os processos são executados e gerenciados, extraindo-se o

histórico e as tendências, que serão utilizadas pela gerência como fonte de informação para auxiliar a tomada de decisão (INAZAWA, 2009).



**Figura 9 – Processos via Web.**

A notação de modelagem de processos de negócio aplicada no estudo de caso foi a BPMN, já que por meio da utilização dessa notação, é possível ilustrar processos de negócio de forma simplificada e de fácil compreensão (INAZAWA, 2009).

No intuito de garantir a eficácia e eficiência dos processos de negócio na estratégia organizacional, é essencial que os objetivos e um esboço da estratégia estejam explicitamente especificados (AGOSTINI, 2010).

Dessa forma, mapear os processos é o entendimento de processos já existentes, através da sua descrição e desenho. A modelagem de processos faz uma análise mais específica e profunda do processo, criando um modelo de seu funcionamento com vistas a atingir algum objetivo (AGOSTINI, 2010).

## 5 A EMPRESA

O estudo de caso consiste em analisar um determinado processo de um serviço oferecido por uma organização, e a utilização de uma ferramenta de modelagem onde para este trabalho a preferência foi a ferramenta *BizAgi* (INAZAWA, 2009).

A empresa analisada atua no ramo de desenvolvimento de software, desenvolvendo sistema para gestão de ensino. O objetivo de modelar processos de negócio da empresa é identificar melhorias no trabalho realizado no dia-a-dia de cada colaborador e absorver a tecnologia de modelagem de processos.

### 5.1 INFORMAÇÕES LEVANTADAS NA MODELAGEM DE PROCESSOS

Durante o mapeamento dos processos foi revisado o planejamento da definição de metas e objetivos. Foram também identificadas atividades realizadas para a execução de um determinado projeto, assim como, dos diversos recursos necessários para o cumprimento do processo ou de informações relevantes associadas a cada atividade constituinte do processo. A definição do conjunto final de informações a serem mapeadas atendeu a dois critérios fundamentais:

- O primeiro se referia ao atendimento às necessidades regulatórias de documentação das atividades realizadas, de maneira a garantir o cumprimento às exigências legais de registro de informações;
- O segundo critério foi o de que os modelos servissem ao trabalho das áreas de controle de qualidade de software.

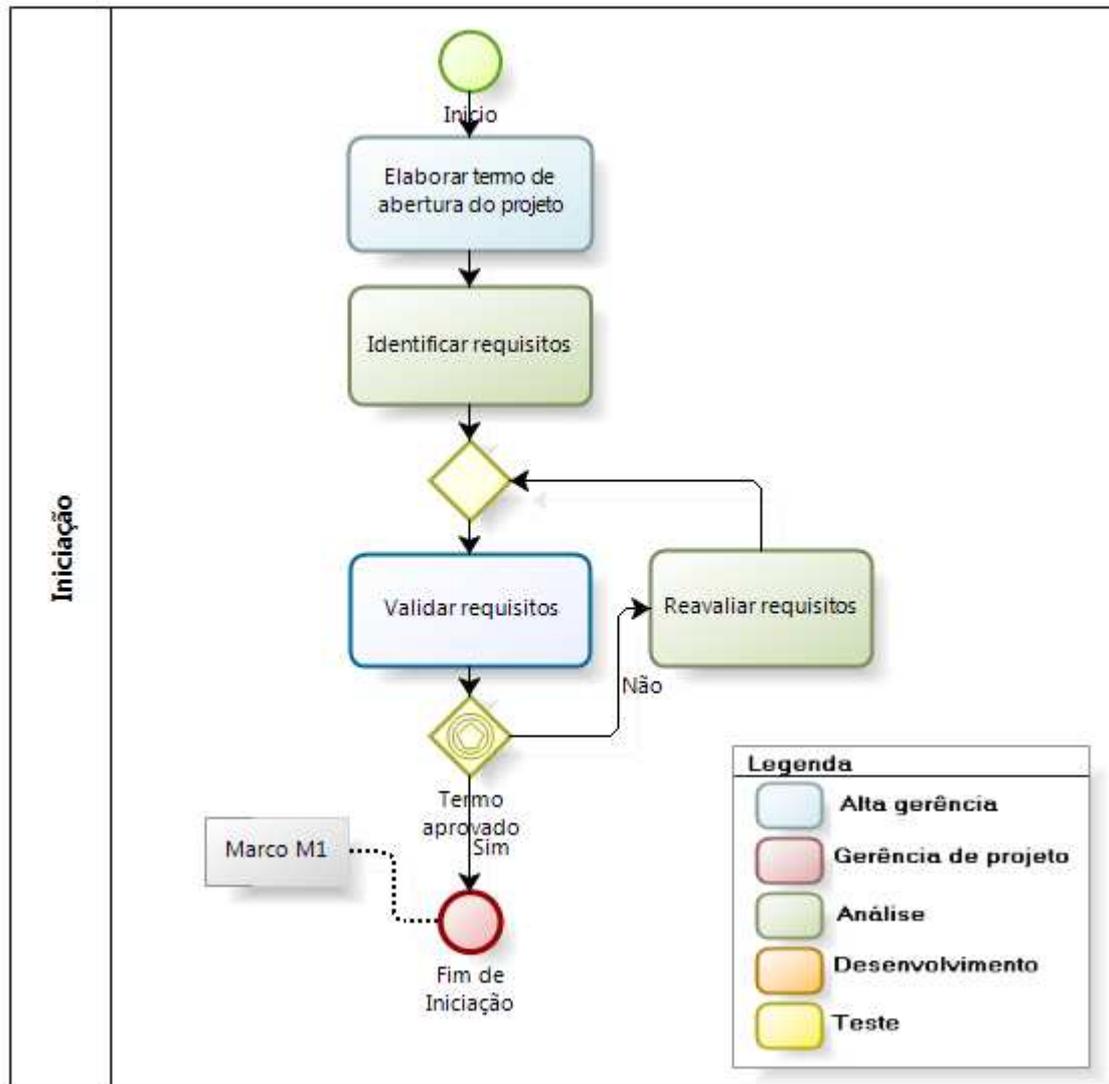
Cabe ainda ressaltar que a modelagem e desenho dos processos – etapa do ciclo de BPM -- é caracterizada por duas áreas de conhecimento da metodologia: modelagem do processo atual (modelo *AS IS*) e desenho de

processo futuro (modelo *TO BE*) dos processos críticos identificados (RODRIGUES; JÚNIOR, 2010).

As etapas de um projeto consistem nas seguintes fases: de iniciação, planejamento, construção, implantação, finalização, viabilidade de mudança e monitoramento.

Em seguida é possível visualizar, conforme ilustra a Figura 10, o processo inicial de um projeto. É necessário identificar os requisitos, sendo estes levantados pelo colaborador que fez a obtenção de requisitos direto com o cliente. Neste momento, o colaborador já irá elaborar o termo de abertura do projeto e o analista de sistemas irá validar se realmente é possível realizar os requisitos ou se será necessário reavaliá-los.

Em todo fim de iniciação (representado círculo vermelho) existe um marco, que dentro de um projeto é um ponto de controle que se tem para saber se é possível dar continuidade no projeto. Importante ressaltar que, se não está de acordo é preciso reavaliar os requisitos, para que nas próximas atividades não cause problema, bem como é preciso contar com todas as assinaturas dos fornecedores de requisitos para que realmente estejam comprometidos com o desenvolvimento do projeto.



**Figura 10 – Processo de Iniciação de um Projeto.**

Até então se tem o levantamento de requisitos do projeto, sendo assim a próxima fase é o planejamento, conforme ilustra a Figura 11.

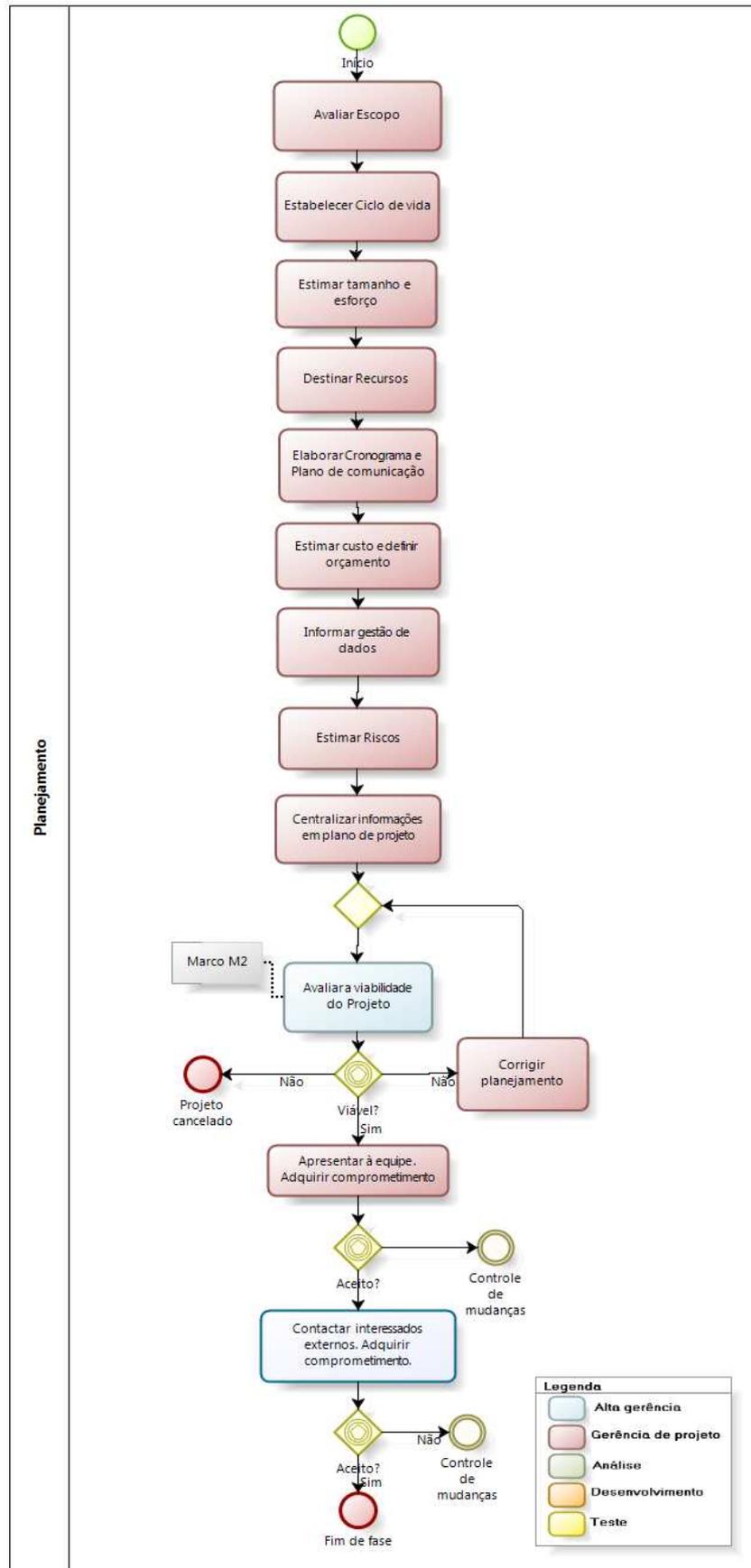


Figura 11 – Processo de Planejamento de um Projeto.

No planejamento é preciso fazer uma avaliação do escopo onde define os limites do processo, essa estrutura fornece referências para atribuições de tamanho, cronograma e responsabilidades, é utilizada como uma estrutura subjacente para planejar, organizar e controlar o projeto, estimar prazo para realização do projeto, o custo e os esforços, também destinar recursos, por fim estimar os riscos. Em seguida cabe avaliar viabilidade do projeto, onde neste ponto surge o segundo marco, para definir se é possível dar continuidade ou não, então se continuado é necessário apresentar para a equipe, só assim tendo o comprometimento de todos os envolvidos.

A terceira fase é a construção, ilustrada na Figura 12, onde os roteiros de teste foram modelados a partir de um estudo da documentação já existente em cada um dos setores do departamento de qualidade, tais como: Procedimentos Operacionais Padrões (POPs), Instruções de Trabalho (ITs), memorandos e fluxogramas.

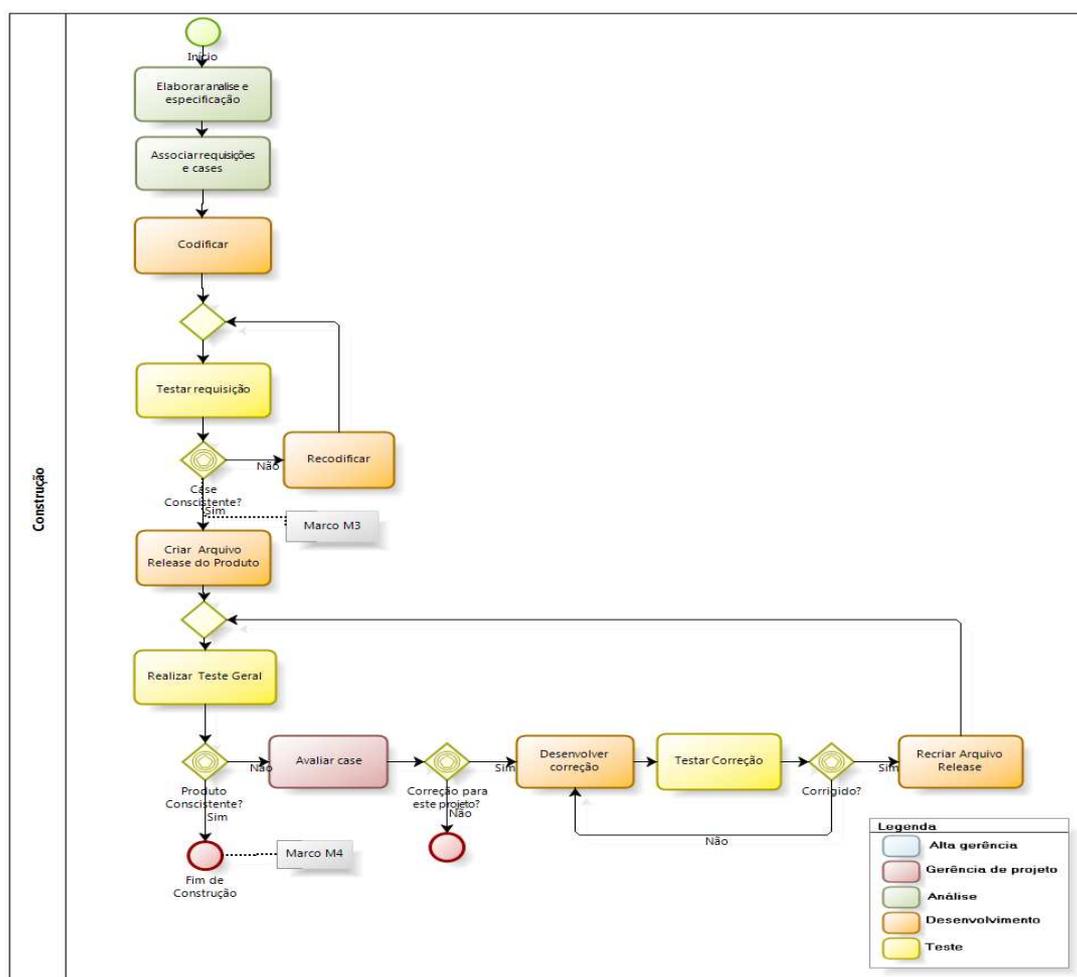


Figura 12 – Processo de Construção do Projeto.

Neste processo de construção do projeto surgiram dois marcos, um na atividade de testar a requisição caso o *case* esteja consistente será criado arquivo para teste geral, e outro marco ao fim do processo.

A quarta fase é a de implantação, segue ilustração na Figura 13. É atualizado o sistema para o cliente, em seguida são enviados os *cases* para homologação. Caso esteja consistente, procede-se à comunicação para o cliente; caso contrário, é enviado o *case* para o responsável verificar se faltou atualizar arquivos.

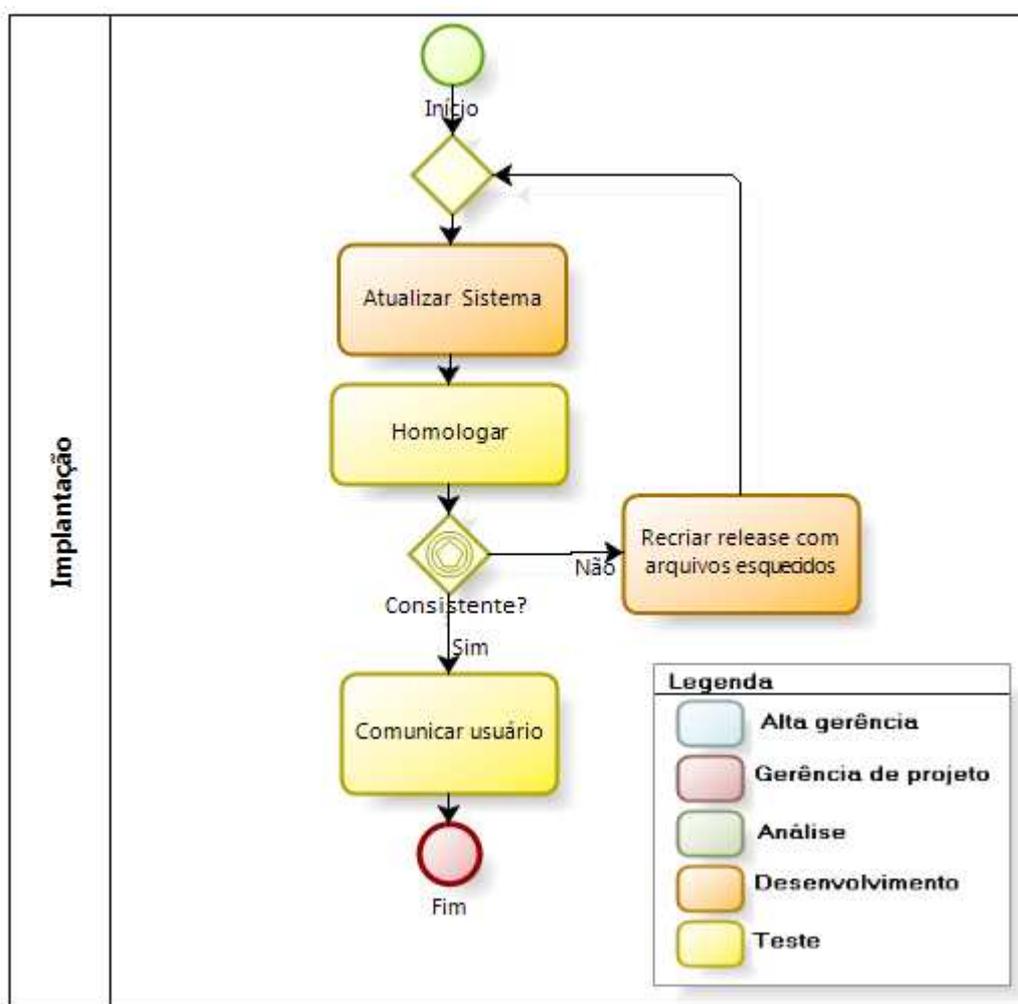
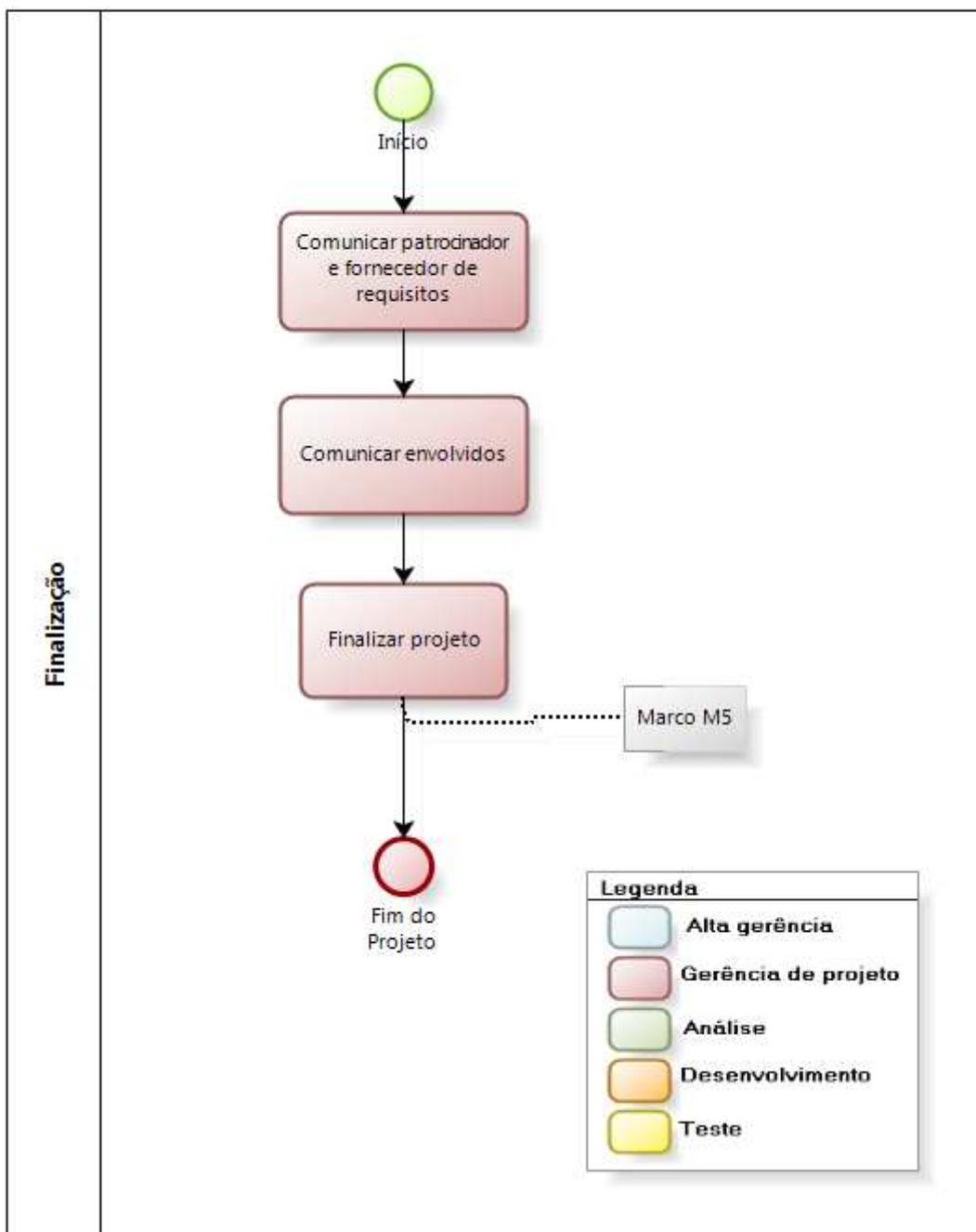


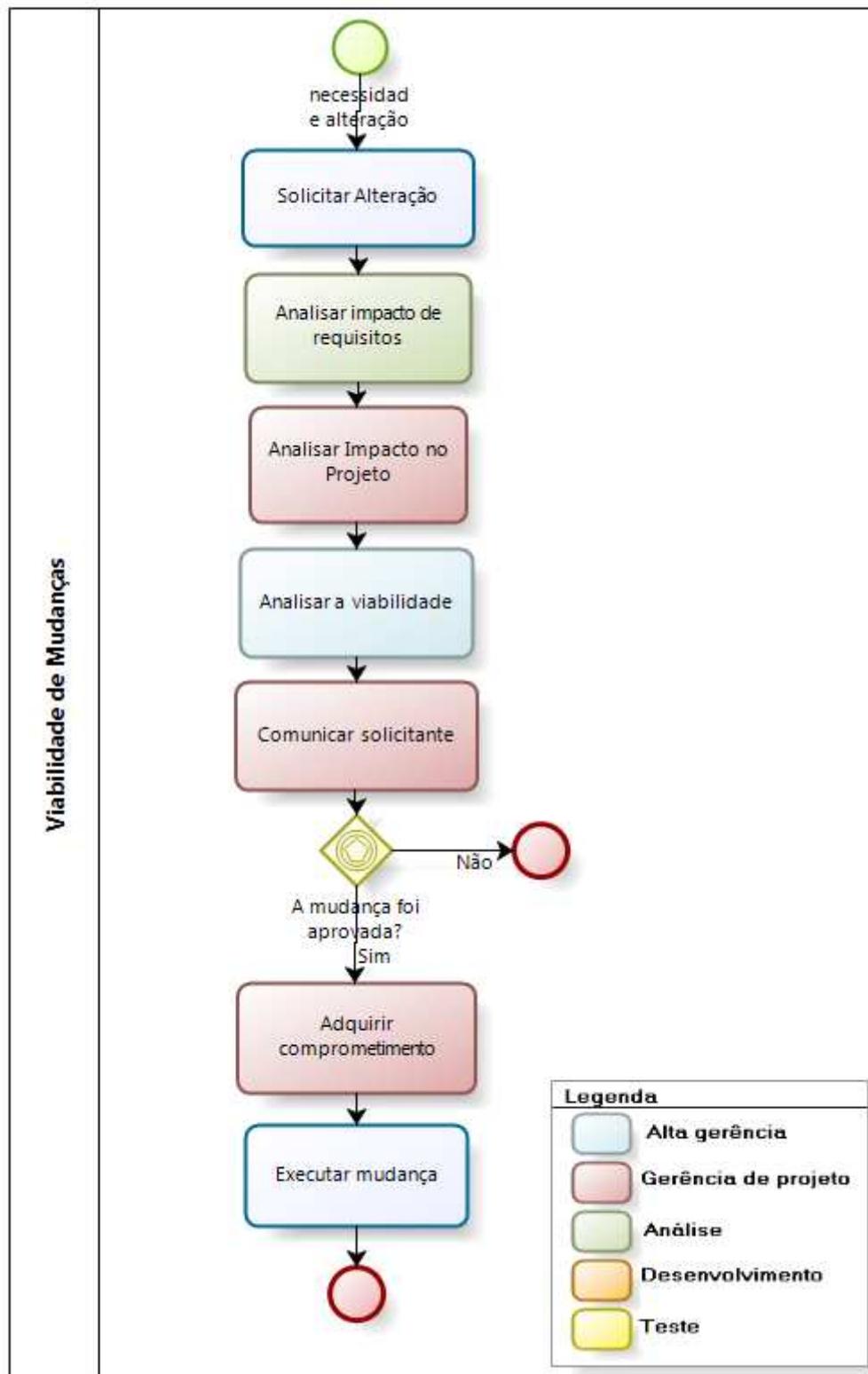
Figura 13 – Processo de Implantação do Projeto.

Na quinta fase tem-se a finalização, como ilustra a Figura 14. É feita a comunicação pela gerência de projeto para todos os envolvidos. Surge também um marco, onde é verificado se ocorreu como o esperado até a finalização do projeto.



**Figura 14 – Processo de Finalização do Projeto.**

A fase de viabilização de mudanças, como ilustra a Figura 15, ocorre em caso de necessidade de alterações quanto ao desenvolvimento das tarefas planejadas, ou alterações em requisitos. Deve ser preenchido o documento de solicitação de alteração, esta deve passar pela análise e aprovação da diretoria, para então serem feitas as mudanças solicitadas. Quando a alteração tratar de requisitos, sua solicitação deve passar pela análise de impacto antes de ser avaliada pela diretoria.



**Figura 15 – Processo de Viabilidade de Mudanças do Projeto.**

Na fase de monitoramento, como ilustra a Figura 16, é feita uma revisão dos marcos, monitoramento diário dos requisitos para verificação se o

projeto está em atraso ou não. É possível acontecerem novas reuniões para tratar do andamento do projeto.

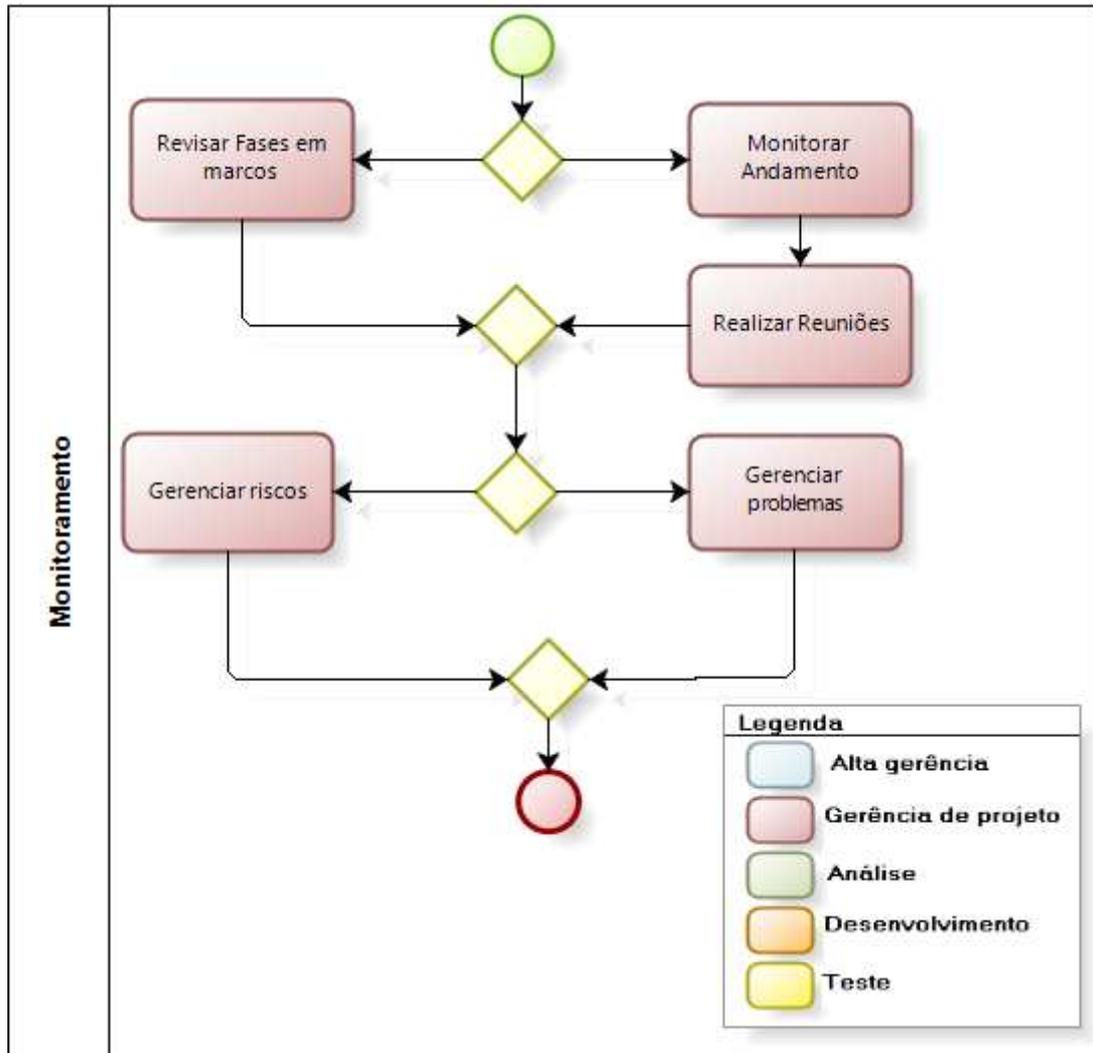


Figura 16 – Processo de Monitoramento de um Projeto.

Após a modelagem, são realizadas reuniões com os analistas e o responsável de cada setor para que o modelo desenhado seja validado. As reuniões de validação objetivam aumentar o grau de aderência do modelo à realidade, agregando percepções de outros profissionais. Por fim, os processos são apresentados para cada setor pertinente, de forma a uniformizar o entendimento de todos os profissionais do setor.

## **5.2 OBSERVAÇÕES A PARTIR DA MODELAGEM DE PROCESSOS**

O estudo realizado demonstrou a importância da modelagem das atividades nas organizações. O mapeamento dos processos realizados gerou benefícios para a organização, destacando-se maior conhecimento dos processos realizados no dia-a-dia dos colaboradores.

Levantando assim uma perspectiva ao longo prazo de melhoria na realização das atividades da empresa, consolidando os benefícios que os processos podem trazer a organização para assim ter uma qualidade de software onde o principal objetivo é garantir um produto final que satisfaça o cliente conforme o acordo inicial.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou por meio de estudo bibliográfico e exemplo apresentando o potencial que a BPMN possui em termos de agregação de valor aos negócios e que vem sendo muito utilizado como um recurso estratégico em organizações para elevar o potencial competitivo.

Conclui-se que a alta velocidade das mudanças, no ambiente empresarial, vem exigindo que as empresas desenvolvam uma estrutura organizacional mais ágil e flexível, capaz de reagir a tais mudanças, garantindo sobrevivência e mantendo competitividade.

No estudo de caso, foi realizado um modelo para representação de processos de negócio de uma organização que atua no mercado de desenvolvimento de software voltado para gestão de ensino. Sendo assim, o trabalho teve a finalidade de explicitar as vantagens da inovação tecnológica nos processos de negócio.

A partir da implantação da BPM, o departamento de qualidade responsável pelo desenvolvimento dos processos da empresa obteve uma maior visibilidade, identificando com mais facilidade as áreas mais relevantes que fazem parte do processo e observando se esses processos são executados corretamente.

### 6.1 TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se para trabalhos futuros a comparação da BPMN 2.0 com outro modelo como exemplo a notação *Event-Driven Process Chain* (EPC), frisando garantir a melhoria da gestão organizacional.

## REFERÊNCIAS

ABDALA, Etienne Cardoso. **A Gestão por Processos: Um estudo de Caso em uma Organização Hospitalar Brasileira**. 2 Congresso Brasileiro de Sistemas. Ribeirão Preto - SP, 2005. Acesso em: 10 de Abril de 2011.

AGOSTINI, Manuela Rosing. **Da Administração Legal ao Business Process Management: O Mapeamento de Processos de Negócio em Escritórios de Advocacia**. Mestrado Universidade de Caxias do Sul, 2010. Acesso em: 11 de Abril de 2011.

ANJOS, Francisco Antonio. REIS, Hilton Rodrigues. **Gestão por Processos nas Organizações e sua Interação com o Meio Ambiente**. XXII Encontro Nacional de engenharia de Produção. Curitiba - PR, 23 a 25 de outubro de 2002. Acesso em: 11 de Abril de 2011.

BELLOQUIM, Átila. **Governança de TI e Arquitetura Corporativa Investindo nos Projetos Certos**. Gnosis IT Knowledge Solutions. Disponível em: <<http://www.spinsp.org.br/apresentacao/atila%20arquitetura.pdf>>. Acesso em 04 de Março de 2011.

BITENCOURT, Maurício. **Modelagem de Processos com BPMN 1.2 e v2.0 Beta2**. Projeler, 2010. Disponível em: <[http://www.projeler.com.br/download/pdf/projeler\\_descritivo\\_modelagem\\_processos\\_bpmn\\_v12\\_20beta2.pdf](http://www.projeler.com.br/download/pdf/projeler_descritivo_modelagem_processos_bpmn_v12_20beta2.pdf)>. Acesso em: 04 de Março de 2011.

BOER, Fernanda. **Simplificando Processos – BPMN 2.0**. Artigo publicado por Fernanda Boer em 23 de Junho de 2010. Disponível em: <<http://blog.orquestrabpm.com.br/2010/06/bpmn-20.html>>. Acesso em 04 de Março de 2011.

BPMN. **Business Process Model and Notation (BPMN) versão 2.0**. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>>. Acesso em 04 de Março de 2011a.

BPMN. **Business Process Model and Notation**. Disponível em: <<http://www.bpmn.org>>. Acesso em: 04 de Março de 2011b.

CORREIA, Kwami Samora Alfama. ALMEIDA, Dagoberto Alves de. **Aplicação da Técnica de Mapeamento de Fluxo de Processo no Diagnóstico do**

**Fluxo de Informações da Cadeia Cliente-Fornecedor.** Artigo da XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002. Acesso em: 10 de Abril de 2011.

GHALIMI, Ismael Chang. **BPM 2.0.** Artigo publicado em 2010. Acesso em: 11 de Abril de 2011.

HAMMER, M. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate. **Harvard Business Review.** The President and Fellows of Harvard College, 2008. Acesso em: 11 de Abril de 2011.

INAZAWA, Rafael Rayato. **A Aplicação do BPM paa Automação de Processos de Negócio nas Organizações Estudo de Caso: Projeto New\_RCMS.** Monografia. Centro Paula Souza, Competência em Educação Pública Profissional. São Paulo - SP, 2009. Acesso em: 16 de Abril de 2011.

JÚNIOR, Orlando Pavani, SCUCUGLIA, Rafael. **Mapeamento e Gestão por Processos – BPM.** Artigo publicado em 2010. Disponível em: <<http://www.gaussconsulting.com.br/si/site/0914>>. Acesso em: 04 de Março de 2011.

MOREIRA, Maria José Belém Martins, GUTIERREZ, Ruben. **Contribuição aos Modelos de Maturidade em Gestão Por Processos e de Exceleência na Gestão Utilizando o Process and Enterprise Maturity Model (PEMM) e o Modelo de Excelência na Gestão da Fundação Nacional da Qualidade (MEG).** VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Agosto de 2010.

OTAVIO, José. **BPM Business Process.** Artigo publicado por José Otavio em 24 de Abrirl de 2009. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/bpm-pdf-a13091.html>>. Acesso em: 04 de Março de 2011.

PEREIRA, Raquel Teixeira. **Técnicas Recentes para a Modelagem de Processos: Recomendações Gerais.** XXIX Encontro Nacional de engenharia de Produção. Salvador - BA, 06 a 09 de outubro de 2009. Acesso em 11 de Abril de 2011.

RABELO, Ricardo. **Business Process Modeling Notation – BPMN.** Artigo publicado em 2010. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/adorepump/business-process-modeling-notation-bpmn-2918366>>. Acesso em: 20 de Abril de 2011.

REIS, Glauco. **Modelagem de Processos, Use Case e ferramentas BPM.** Artigo publicado em 2010. Disponível em: <[www.portalbpm.com.br](http://www.portalbpm.com.br)>. Acesso em: 07 de Abril de 2011.

RODRIGUES, Ariádnes. JÚNIOR, Ivaldir H. de Farias. **Estratégia de Negócio por Práticas de BPM: Um estudo de Caso na UPE Consultoria Jr.** Artigo publicado no 1º Simpósio Brasileiro de Ciência de Serviços. Brasília, DF, 17 a 19 de novembro de 2010. Acesso em: 11 de Abril de 2011.

SANTOS, Rildo. **Tutorial BizAgi – Modelagem de Processos de Negócios com BPMN.** Publicado em 2010. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/Ridlo/tutorial-bizagi-modelagem-de-processos-com-bpmn-e-bizagi>>. Acesso em: 20 de Abril de 2011.

SANTOS, Rildo. **Mapeamento e Modelagem de Processos de Negócios com BPMN.** Disponível em: <<http://www.slideshare.net/Ridlo/mapeamento-e-modelagem-de-processos-de-negcio-com-bpmn>>. Acesso em 20 de Abril de 2011.

SILVA, Jaqueline Neves. **GESTÃO POR PROCESSOS: UMA VISÃO SISTÊMICA DA ORGANIZAÇÃO.** Disponível em: <<http://www.lasallerj.org/revistas/index.php/Inovar/article/viewDownloadInterstitial/61/43>>. Acesso em: 04 de Março de 2011.

SIQUEIRA, Anderson Valtriani. **Modelagem de Processo de Negócio.** Trabalho de iniciação científica pela Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em: <[http://www.vision.ime.usp.br/~andy/mac499/avsiqueira\\_monografia.pdf](http://www.vision.ime.usp.br/~andy/mac499/avsiqueira_monografia.pdf)>. Acesso em: 04 de Março de 2011.

SOUZA, Deise de. OLIVEIRA, William Lopes de. **Implantação da Modelagem dos Processos de Negócio da Área de TI.** V Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software - SIMPROS 2003. Recife - PE – Brasil. Disponível em: [www.simpros.com.br](http://www.simpros.com.br). Acesso em: 10 de Abril de 2011.