

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Douglas Donizeti de Castilho Braz

**DEFINIÇÃO DE UM PROCESSO DE MODELAGEM DE
NEGÓCIO PARA A FÁBRICA DE SOFTWARE LP&D**

Alfenas, 14 de junho de 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**DEFINIÇÃO DE UM PROCESSO DE MODELAGEM DE
NEGÓCIO PARA A FÁBRICA DE SOFTWARE LP&D**

Douglas Donizeti de Castilho Braz

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em
Ciência da Computação da Universidade Federal de
Alfenas como requisito parcial para obtenção do Título de
Bacharel em Ciência da Computação.

Orientadora: Prof^a. MSc Mariane Moreira de Souza

Alfenas, 14 de junho de 2011.

Douglas Donizeti de Castilho Braz

**DEFINIÇÃO DE UM PROCESSO DE MODELAGEM DE
NEGÓCIO PARA A FÁBRICA DE SOFTWARE LP&D**

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Alfenas.

Prof. MSc Humberto César Brandão de Oliveira

Universidade Federal de Alfenas

Prof Msc Rodrigo Martins Pagliares

Universidade Federal de Alfenas

Prof^a. MSc Mariane Moreira de Souza (Orientadora)

Universidade Federal de Alfenas

Alfenas, 14 de junho de 2011.

Dedico este trabalho à minha família, à minha namorada e ao meu falecido avô..

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a DEUS por estar sempre comigo, me dando forças e sempre me encorajando a lutar firmemente pelos meus objetivos.

Aos meus pais por acreditarem em mim, me apoiarem em todas as minhas decisões, e sempre estarem ao meu lado me incentivando.

À minha namorada por estar presente em todos os momentos, nos bons e nos ruins, e sempre me ajudar a acreditar mais em mim e nunca desistir.

À professora Mariane Moreira de Souza por me guiar no desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor Eliseu César Miguel por me orientar em minha iniciação científica.

Ao professor Humberto César Brandão de Oliveira por acreditar no meu potencial e me proporcionar a oportunidade de trabalhar com ele na fábrica de *software*.

Aos demais professores da Ciência da Computação da Unifal-MG que colaboraram diretamente para a minha formação.

Aos meus amigos de república, que foram verdadeiros companheiros durante a graduação.

"Não podemos voltar atrás e fazer um novo começo, mas podemos recomeçar e fazer um novo final."

Chico Xavier

RESUMO

A modelagem de negócio vem sendo cada vez mais utilizada como auxílio para melhorar o entendimento dos processos de negócio de uma organização. A melhoria na compreensão destes processos pode auxiliar na identificação de problemas da organização, descoberta de novas regras de negócio e também na melhoria da comunicação entre as pessoas envolvidas no processo. No contexto do desenvolvimento de *software*, a modelagem de negócio pode auxiliar na identificação de requisitos de sistemas que irão apoiar os processos inseridos na organização. O entendimento dos processos organizacionais estimula a qualidade da especificação dos requisitos, considerando que os modelos de negócio servem como uma fonte auxiliar de propagação de conhecimento sobre o ambiente organizacional analisado, a fim de tornar mais palpáveis as informações relacionadas com o negócio. O apoio de um modelo de negócio possibilita no desenvolvimento de sistemas mais alinhados às necessidades de uma organização. De acordo com os benefícios obtidos pela modelagem de negócio, relacionados com o processo de desenvolvimento de *software*, este trabalho tem como objetivo a definição de um processo de modelagem de negócio para a fábrica de *software* LP&D, que esteja alinhada ao perfil da mesma. Para a verificação do processo definido, foi realizado ainda uma pesquisa-ação aplicando-se o mesmo na modelagem de um processo de negócio real, de um dos clientes da fábrica de *software* LP&D.

Palavras-Chave: Modelagem de Processo de Negócio, *Business Process Modeling Notation*, Modelo de Processo de Negócio, Demoiselle.

ABSTRACT

The business modeling is being increasingly used as an aid to improve understanding of business processes of an organization. Improved understanding of these processes can help identify problems of organization, discovery of business rules and also to improve communication between those involved in the process. In the context of *software* development, business modeling can help identify requirements for systems that will support the processes within the organization. The understanding of organizational processes stimulates the quality of requirements specification, whereas the business models serve as an auxiliary source of spreading knowledge about the organizational environment analyzed in order to make further substantial information relating to the business. The support of a business model enables the development of more aligned to the needs of an organization. According to the benefits obtained by modeling the business process, related with the *software* development, this work aims at defining a process modeling business for the *software* factory LP&D, which is aligned to the profile of the same. For verification of the defined process, was also carried out a case study applying the same process in the modeling of a real business, a customer of the *software* factory LP&D.

Keywords: Business Process Modeling, Business Process Modeling Notation, Business Process Model, Demoiselle.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: EXEMPLO DE MODELAGEM DE NEGÓCIO. FONTE: BIZAGI (2011).....	31
FIGURA 2: EXEMPLO DE MODELAGEM DE NEGÓCIO COM UML	34
FIGURA 3: EXEMPLO DE PROCESSO DE NEGÓCIO INTERNO	36
FIGURA 4: EXEMPLO DE PROCESSO DE NEGÓCIO ABSTRATO.....	36
FIGURA 5: EXEMPLO DE PROCESSO DE COLABORAÇÃO	37
FIGURA 6: INTERFACE DO BIZAGI PROCESS MODELER.....	41
FIGURA 7: INTERFACE DO TIBCO BUSINESS STUDIO	43
FIGURA 8: ATIVIDADE IDENTIFICAR CONTEXTO. FONTE: DEMOISELLE (2011).....	47
FIGURA 9: ATIVIDADE ANALISAR SITUAÇÃO ATUAL DO NEGÓCIO. FONTE: DEMOISELLE (2011)	49
FIGURA 10: ATIVIDADE ELABORAR PROPOSTA DE MELHORIA. FONTE: DEMOISELLE (2011)	52
FIGURA 11: FLUXO ADAPTADO DA ATIVIDADE IDENTIFICAR CONTEXTO	64
FIGURA 12: FLUXO DAS TAREFAS NA ATIVIDADE ANALISAR SITUAÇÃO ATUAL DO NEGÓCIO.....	68
FIGURA 13: PROCESSO DE CONCESSÃO DE BOLSAS.....	80
FIGURA 14: ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA PRPPG.....	81
FIGURA 15: PROCESSO DE SUBMISSÃO DE PROJETOS DE IC.....	82
FIGURA 16: AVALIAÇÃO AD HOC DOS PROJETOS DE IC.....	83
FIGURA 17: AVALIAÇÃO SUBCOMITÊ DE PESQUISA	83
FIGURA 18: RESULTADO PARCIAL E RECURSOS	84
FIGURA 19: JULGAMENTO DOS RECURSOS E RESULTADO FINAL.....	85
FIGURA 20: IMPLEMENTAÇÃO DA BOLSA	85

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: DIAGRAMAS EXISTENTES NA UML 2.0	33
TABELA 2: CATEGORIAS DE SÍMBOLOS DA NOTAÇÃO BPMN (ADAPTADO DE HAVEY, 2005).....	37
TABELA 3: SIMBOLOGIA BPMN.....	38
TABELA 4: ATIVIDADES E TAREFAS DO PMN DEMOISELLE.....	45
TABELA 5: PRINCÍPIOS DO MANIFESTO ÁGIL VERSUS CARACTERÍSTICAS DA FÁBRICA DE SOFTWARE LP&D.....	55
TABELA 6: CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE MODELAGEM.....	60
TABELA 7: AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA BIZAGI PROCESS MODELER	61
TABELA 8: AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA TIBCO BUSINESS STUDIO	62
TABELA 9: QUESTIONAMENTO PARA ENTENDIMENTO DO PROCESSO. FONTE: DEMOISELLE (2011)	74
TABELA 10: CHECK LIST 5W1H. ADAPTADO DE DEMOISELLE (2011)	75
TABELA 11: ITENS DO GLOSSÁRIO	101

LISTA DE ABREVIACÕES

AN	Análise de Negócio
B2B	<i>Business to Business</i>
BA	<i>Business Analysis</i>
BPD	<i>Business Process Diagram</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMI	<i>Business Process Management Initiative</i>
BPML	<i>Business Process Modeling Language</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEUA	Comitê de Ética no Uso de Animais
DS	Desenho da Solução
IC	Iniciação Científica
LP&D	Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento
MPN	Modelagem de Processo de Negócio
OMG	<i>Object Management Group</i>
PMN	Processo de Modelagem de Negócio
PRPPG	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
SD	<i>Solution Design</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
UNIFAL-MG	Universidade Federal de Alfenas
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO	26
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO.....	26
1.3 OBJETIVOS.....	27
1.3.1 Gerais	27
1.3.2 Específicos	27
1.4 ORGANIZAÇÃO DA MONOGRAFIA.....	28
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	29
2.2 MODELAGEM DE PROCESSO DE NEGÓCIO	29
2.3 NOTAÇÕES PARA MODELAGEM DE NEGÓCIO	32
2.3.1 Padrão UML para Modelagem de Processos.....	32
2.3.2 BPMN – Business Process Modeling Notation.....	35
2.4 FERRAMENTAS DE MODELAGEM DE PROCESSO.....	40
2.4.1 Ferramenta de Modelagem BizAgi	40
2.4.2 Ferramenta de Modelagem Tibco	42
2.5 PROCESSO DE MODELAGEM DE NEGÓCIO	43
2.5.1 Processo Demoiselle de Modelagem de Negócio.....	43
2.5.1.1 Papéis Existentes no Processo	46
2.5.1.2 Atividade: Identificar Contexto	46
2.5.1.3 Atividade: Analisar Situação Atual do Negócio.....	48
2.5.1.4 Atividade: Elaborar Proposta de Melhoria.....	50
3 PROCESSO DE MODELAGEM DE NEGÓCIO DA FÁBRICA DE SOFTWARE LP&D	53
3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	53
3.2 PERFIL DA FÁBRICA DE SOFTWARE LP&D.....	54
3.3 ESCOLHA DA FERRAMENTA DE MODELAGEM.....	58
3.3.1 Avaliação das Ferramentas de Modelagem.....	59
3.4 ADAPTAÇÃO DO PROCESSO DE MODELAGEM DEMOISELLE	63
3.4.1 Análise das atividades	63
3.4.2 Atividade Identificar Contexto	64
3.4.2.1 Tarefa: Conhecer Visão Estratégica	65
3.4.2.2 Tarefa: Planejar Modelagem.....	66
3.4.2.3 Tarefa: Validar Contexto.....	66
3.4.3 Atividade Analisar Situação de Negócio Atual	67
3.4.3.1 Tarefa: Analisar Processos e Informações.....	68
3.4.3.2 Tarefa: Modelar Processos	69
3.4.3.3 Tarefa: Modelar Informações	70
3.4.3.4 Tarefa: Validar Análise e Modelagem do Processo	71
3.4.4 Papéis do Processo	71
3.4.5 Artefatos Necessários.....	72
3.4.5.1 Diagrama Central da Organização	72
3.4.5.2 Proposta do Projeto.....	73
3.4.5.3 Modelo de Negócio Atual.....	73
3.4.5.4 Guia de Auxílio para Compreensão do Processo	74

3.4.5.5 Glossário.....	76
4 APLICAÇÃO DO PROCESSO DE MODELAGEM NA FÁBRICA DE SOFTWARE LP&D	77
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	77
4.2 PESQUISA-AÇÃO	78
4.2.1 Utilização do Processo de Modelagem	79
5 CONCLUSÕES	87
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
5.2 TRABALHOS FUTUROS.....	88
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
7 ANEXOS	91
7.1 ANEXO A – MODELO DE PROPOSTA DO PROJETO	91
7.2 ANEXO B – MODELO DE GLOSSÁRIO	97

1

Introdução

Este capítulo apresenta alguns detalhes sobre a confecção da monografia, bem como seus objetivos, justificativa e motivação para a realização deste trabalho de conclusão de curso.

A utilização da modelagem de negócio vem sendo cada vez mais difundida em diversas áreas e organizações. Um modelo de negócio mostra qual é o ambiente da organização e como a organização deve agir em relação a este ambiente (Liebman, 2006). A modelagem de negócio auxilia na compreensão do processo de negócio relacionado com o ambiente de uma organização, e permite que o mesmo seja visualizado de forma clara e concisa, aumentando a capacidade de se apontar falhas e propor melhorias ao processo de negócio da organização.

Segundo Liebman (2006), na concepção de um produto, a modelagem de negócio estimula a qualidade da especificação dos requisitos, considerando que modelos servem como uma fonte adicional de conhecimento, com o propósito de tornar mais visíveis as operações do negócio. A compreensão do processo de negócio facilita o entendimento do sistema proposto e auxilia no processo de desenvolvimento de *software*, mais precisamente no processo de especificação dos requisitos. O processo de desenvolvimento de *software* compreende um conjunto de atividades que engloba métodos, ferramentas e procedimentos, com o objetivo de produzir *software* que atendem aos requisitos especificados pelos usuários (Mayrhauser, 1990 apud Turine & Masiero, 1996).

Considerando a importância da modelagem de negócio no contexto de desenvolvimento de sistemas, este trabalho visa a concepção de um processo de modelagem de negócio para uma fábrica de *software*. Com isso espera-se uma melhoria significativa na especificação dos requisitos de *software* e conseqüentemente um aumento na qualidade dos sistemas desenvolvidos.

1.1 Justificativa e Motivação

A modelagem de negócio se mostra fundamental para o entendimento dos processos de negócio de uma organização. O processo de desenvolvimento de *software* utilizado atualmente na fábrica de *software* LP&D não conta com uma atividade de modelagem de processo de negócio. O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso se faz necessário na tentativa de definição de um processo de modelagem de negócio que seja ágil e esteja alinhado ao perfil da fábrica de *software*, a fim de incrementar o processo de levantamento de requisitos.

Espera-se que a modelagem de negócio auxilie no processo de desenvolvimento de *software* da fábrica de *software* LP&D, incrementando a especificação de requisitos, facilitando o entendimento do processo de negócio o qual o *software* em construção irá apoiar. Sendo assim, a modelagem de negócio tende a aumentar significativamente a qualidade do *software* produzido na fábrica de *software*.

1.2 Problematização

Uma situação muito comum em diversos contextos em que o computador está inserido é a existência de sistemas de *software* que não apóiam adequadamente o negócio do qual eles são partes integrantes (Eriksson & Penker, 2000). Este problema existe pela falta de compreensão dos processos de negócio que serão apoiados pelo sistema de *software*. Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de conceitos e técnicas que facilitem a integração entre o negócio e os sistemas de *software* (Luz, 2009).

O processo de desenvolvimento de *software* utilizado atualmente na fábrica de *software* LP&D não conta com um processo de modelagem de negócio. Levando-se em consideração a importância da modelagem de negócio no processo de desenvolvimento de *software*, ou seja, o auxílio da modelagem no entendimento do ambiente de uma organização e, conseqüentemente, na especificação dos requisitos

de sistema, pode-se concluir que se trata de uma atividade complementar significativa para se garantir a qualidade do *software*.

Neste contexto, deseja-se averiguar:

Como definir um processo de modelagem de negócio que atenda às necessidades da fábrica de *software* LP&D?

1.3 Objetivos

1.3.1 Gerais

Levando-se em consideração a importância da modelagem de processo de negócio no contexto da integração do sistema de *software* na realidade do ambiente organizacional, o objetivo principal deste trabalho é propor um processo de modelagem de negócio para auxiliar no processo de desenvolvimento de *software* da fábrica de *software* LP&D.

1.3.2 Específicos

A fim de se alcançar os objetivos gerais deste trabalho, alguns objetivos específicos devem ser realizados:

- Levantamento das principais notações para modelagem de processo de negócio;
- Levantamento de ferramentas gratuitas para utilização na modelagem de processo de negócio;
- Pesquisa sobre os processos de modelagem de negócio existentes na literatura;
- Levantamento do perfil da fábrica de *software* LP&D para a utilização de um processo de modelagem de negócio;

- Escolha de um processo de modelagem de negócio a ser utilizado como base para definição do processo de modelagem para a fábrica de *software*;
- Escolha da ferramenta de modelagem de processo de negócio a ser utilizado como padrão;
- Proposição de mudanças no processo escolhido como base para adequação à fábrica de *software*;
- Utilização do processo de modelagem de negócio proposto para a fábrica de *software* aplicado a um projeto real;

1.4 Organização da Monografia

Este trabalho encontra-se organizado da seguinte forma: No Capítulo 2 apresenta-se todo o referencial teórico necessário para o entendimento deste trabalho; No capítulo 3 apresenta-se a proposta deste trabalho, bem como todos os passos utilizados para se atingir o objetivo do mesmo; No capítulo 4 apresenta-se a utilização do processo proposto e os modelos gerados da aplicação do mesmo; Finalmente no Capítulo 5 são apresentadas as considerações finais da monografia.

2

Revisão Bibliográfica

Este capítulo apresenta uma revisão bibliográfica sobre o tema abordado, com o intuito de auxiliar no entendimento deste trabalho.

2.1 Considerações Iniciais

Para contextualizar este trabalho é necessário o entendimento de alguns conceitos sobre modelagem de processo de negócio. A Seção 2.2 visa explicar a definição e a aplicação da modelagem de negócio, inserida principalmente no contexto de desenvolvimento de *software*.

Na Seção 2.3 serão apresentadas algumas das principais notações para modelagem de negócio, seguida pela Seção 2.4 que apresentará algumas ferramentas de modelagem que serão analisadas neste trabalho.

Posteriormente, o processo de modelagem de negócio a ser utilizado será descrito na Seção 2.5 com o objetivo de contextualizar este trabalho.

2.2 Modelagem de Processo de Negócio

A Modelagem de Processo de Negócio (MPN), conhecida também como *Business Process Modeling* pode ser definida como sendo uma arquitetura (*framework*) para entendimento, análise e melhoria dos processos dentro e entre organizações (Santos, 2002 apud Liebman, 2006).

A modelagem de negócios é o conjunto de atividades coordenadas e técnicas utilizadas para representar o negócio de uma organização em modelos de negócio que ajudam a entender a estrutura, as políticas e as formas de

funcionamento de organizações e permitem a análise e recomendação de melhorias que ajudem a organização a alcançar seus objetivos (Demoiselle, 2011).

Segundo Costa (2009), o conceito de processo “envolve um sequenciamento de atividades, com entradas e saídas, executadas por pessoas ou sistemas, que visam atender as necessidades de um cliente interno ou externo”. Entende-se por negócio como sendo todo o tipo de atividade que tem ou usa recursos e tem uma ou mais metas (Luz, 2009).

O termo *Business Process Management* (Gerenciamento de Processo de Negócio), ou pela sigla BPM tem sido vastamente utilizado em vários contextos, desde o tecnológico até a perspectiva de gerenciamento de mudanças (Enoki, 2006). De forma direta e simples, pode-se entender por BPM como sendo a prática da análise, modelagem e a implementação dos processos de negócios mudando a estrutura da organização (BPMN, 2011). A modelagem de processo de negócio é uma das atividades de BPM.

A modelagem de processo negócio faz com que a organização conheça seus processos, identificando claramente os seus pontos fortes, pontos fracos, *stakeholders*, papéis e responsabilidades. A MPN deve conter alguns aspectos fundamentais, como entradas e saídas definidas, um objetivo claramente definido, utilizar/consumir recursos e criar algum valor para o cliente, seja ele interno ou externo à organização.

Os principais objetivos da modelagem de negócio podem ser definidos, de maneira geral, como sendo: uniformização do entendimento da forma de trabalho, gerando integração; análise e melhoria do fluxo de informações; explicitação do conhecimento sobre os processos; realização de análises organizacionais e de indicadores; realização de simulações, apoiando tomada de decisões; gestão da organização (Vernadat, 1996 apud Liebman, 2006).

A figura 1 ilustra um exemplo de modelo de processo relacionado ao domínio de negócio de cadastro de reserva.

A MPN resulta em um modelo de negócio. Um modelo de negócio é uma abstração de como o negócio funciona, que simplifica a complexidade da realidade e facilita a compreensão do negócio (Eriksson & Penker, 2000). Com o intuito de representar os processos de maneira clara e formal, a modelagem de negócio tem

sido utilizada na engenharia de *software* com a intenção de auxiliar no entendimento do negócio de uma organização. O modelo de negócio não precisa capturar todas as informações sobre o negócio. É necessário modelar apenas os aspectos estruturais e comportamentais que forneçam uma base para a obtenção de requisitos no contexto de desenvolvimento de *software* (Luz, 2009).

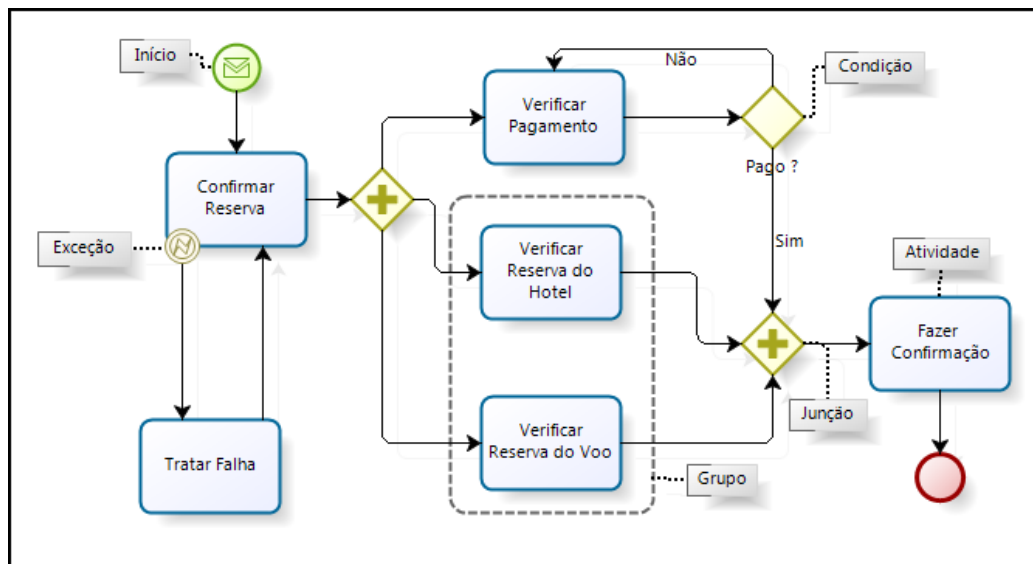


Figura 1: Exemplo de modelagem de negócio. Fonte: BizAgi (2011)

Segundo Macedo & Schmitz (2008), a modelagem é importante porque o *software* desenvolvido deve suportar os processos do negócio, e desta forma, um pré-requisito importante é entender as necessidades da organização e o sistema proposto.

Além de proporcionar a melhoria do entendimento do negócio através de modelos, a modelagem de negócio serve de base para a modelagem de sistemas de informação que darão suporte ao negócio, definindo de forma mais clara os principais requisitos que determinarão as funcionalidades dos sistemas, da mesma forma que proporciona a melhoria contínua dos processos envolvidos no ambiente de uma organização.

2.3 Notações para Modelagem de Negócio

Devido à complexidade dos processos de negócio, para se capturar as informações relevantes é necessário a utilização de diagramas e até mesmo descrições textuais acerca do negócio. Os diagramas são representações gráficas parciais ou totais do modelo de negócio e que podem retratar diferentes objetivos e expressar algum aspecto importante do negócio (Luz, 2009).

A modelagem de negócio utiliza uma linguagem para representar e descrever o processo de negócio, e quanto mais clara e concisa for esta linguagem, mais o modelo tende a facilitar o entendimento do escopo do negócio. Atualmente existem várias notações para modelar processos de negócio.

Neste trabalho serão apresentadas as duas principais notações para modelagem encontradas na literatura e posteriormente uma delas será indicada para ser utilizada como padrão para o processo de modelagem de negócio da fábrica de *software* LP&D.

2.3.1 Padrão UML para Modelagem de Processos

A Linguagem Unificada de Modelagem (*Unified Modeling Language – UML*) é uma linguagem gráfica para visualização, especificação, construção e documentação de sistemas complexos de *software* (OMG, 2011). A UML foi concebida inicialmente com o intuito de padronizar as metodologias de desenvolvimento de *software* orientado a objetos, idealizada por três grandes desenvolvedores de sistemas: Grady Booch, James Rumbaugh, e Ivar Jacobson.

A Tabela 1 mostra os diferentes diagramas utilizados dentro da UML (Dávalos, 2009).

Tabela 1: Diagramas existentes na UML 2.0

Categoria	Diagramas	Descrição
Diagramas dinâmicos	Visão geral	Representa o Modelo de Processos de Negócio de um sistema
	Casos de uso	Expressam a funcionalidade de um sistema
	Atividades	Representam o fluxo de atividades dos processos de negócio
	Seqüências	Define a ordem e a troca das mensagens entre objetos
	Comunicação	Representa o diagrama anterior de colaboração
	Máquina de estados	Representa as ações ocorridas em resposta ao recebimento de eventos
	Temporal	Mostra mudança de estado de um objeto
Diagramas estruturais	Classes	Apresenta elementos conectados por relacionamentos
	Objetos	Apresenta objetos e valores de dados
	Componentes	Mostra dependências entre componentes de software
	Pacotes	Usado para organizar elementos de modelos e mostrar dependências entre eles
	Implantação	Mostra a arquitetura do sistema em tempo de execução, as plataformas de software, etc.
	Estrutura composta	Usado para mostrar a composição de uma estrutura complexa.

Desde 1997 a UML é mantida pela OMG (*Object Management Group*), um consórcio internacional da indústria de *software*, fundado em maio de 1989, com o propósito de criar padrões para possibilitar a interoperabilidade e portabilidade das aplicações distribuídas utilizando a tecnologia de objetos (OMG, 2011).

A finalidade da UML é descrever qualquer tipo de sistema, em termos de diagramas orientados a objetos. Segundo Luz (2009), a mesma é amplamente utilizada na Engenharia de *Software*, principalmente como auxílio na modelagem da arquitetura de *software*. A UML pode ser utilizada também para apoiar a representação e análise de sistemas, apesar de seu uso mais comum ser na criação de *software*.

A sua grande aceitação favoreceu a criação de diversos conceitos, ferramentas e técnicas que a utilizam, tanto para apoiar as atividades de modelagem de sistemas de *software*, quanto para apoiar outras atividades, como a modelagem de negócio (Eriksson & Penker, 2000). Com isso, pode-se utilizar a

mesma linguagem para modelar os sistemas de *software* e o negócio que o sistema de *software* irá apoiar.

A UML no seu modelo genérico não possui elementos específicos para auxiliar a modelagem de processos de negócio. Os pesquisadores Hans-Erik Eriksson e Magnus Penker (Eriksson & Penker, 2000) criaram uma extensão para que a UML contemplasse a visão de um processo de negócio. Além disso, propuseram uma metodologia para modelagem que consiste na obtenção da arquitetura do negócio, modelando as quatro visões seguintes: visão de negócio, visão de processos de negócio, visão de estrutura de negócio e visão de comportamento de negócio (Luz, 2009).

A Figura 2 apresenta um exemplo de um processo de negócio modelado utilizando-se a UML.

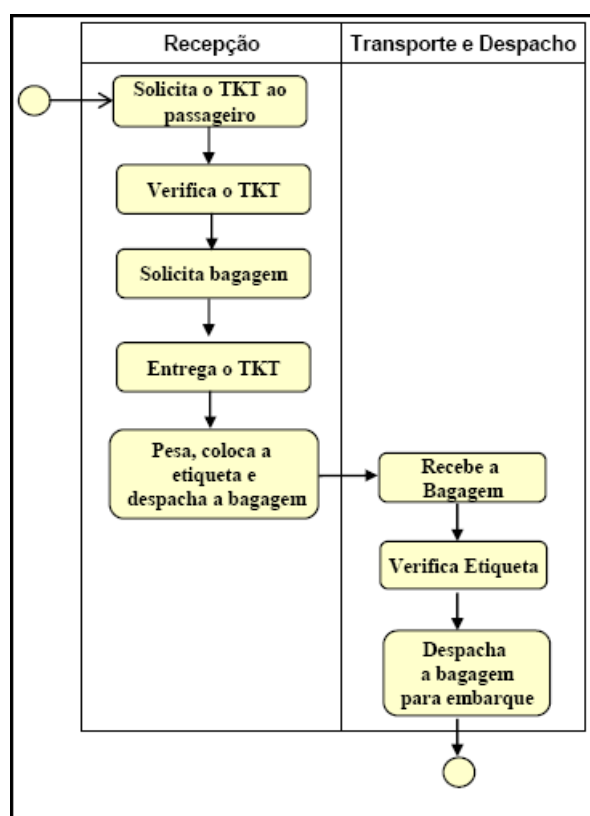


Figura 2: Exemplo de modelagem de negócio com UML

Segundo Liebman (2006), o diagrama de atividades é o principal modelo de representação de modelagem de negócios, pois, tal diagrama consegue representar diversos aspectos de negócio como, por exemplo, o paralelismo de execução entre

atividades, recursos usados, consumidos e produzidos por uma atividade, identificação de responsabilidades por atividades, relacionamentos e dependências entre atividades, entre outros. Segundo Barbalho (2002), a utilização da UML para modelagem de negócio visa aproveitar o seu potencial semântico e agregar a possibilidade de aumentar a comunicabilidade do modelo com relação a seus usuários.

2.3.2 BPMN – Business Process Modeling Notation

O padrão de modelagem BPMN (*Business Process Modeling Notation*) foi desenvolvido inicialmente em 2004 pela *Business Process Management Initiative* (BPMI), uma organização independente voltada ao desenvolvimento de especificações abertas para o gerenciamento de processos de negócio (Costa, 2009). Em 2005 a BPMI foi incorporada à OMG após a fusão entre as duas entidades.

A BPMN fornece uma notação gráfica para expressar os processos de negócio em um único diagrama de processo de negócio BPD (*Business Process Diagram*). O seu principal objetivo consiste em criar um mecanismo simples para o desenvolvimento dos modelos de processos de negócio e facilitar o entendimento de todas as pessoas envolvidas com o processo.

A BPMN apresenta uma notação que é compreendida por todos os utilizadores, analistas e técnicos do negócio, além de garantir que linguagens projetadas para a execução de processos de negócio, tais como a BPEL (*Business Process Execution Language*) e a BPML (*Business Process Modeling Language*) sejam visualmente expressas com uma notação comum (Costa, 2009).

Segundo Havey (2005), um BPD transmite através de imagens o que a BPML e a BPEL expressam na linguagem XML (*Extensible Markup Language*), mas com um propósito diferente: BPMN é para a visualização, enquanto a BPML e a BPEL são para execução.

Existem três tipos básicos de modelos que podem ser criados com um diagrama BPD (Costa, 2009):

Processos de Negócio Interno: composto por uma série de atividades internas a uma organização, caracterizando-se como o tipo de processo mais comum, como mostrado no exemplo da Figura 3.

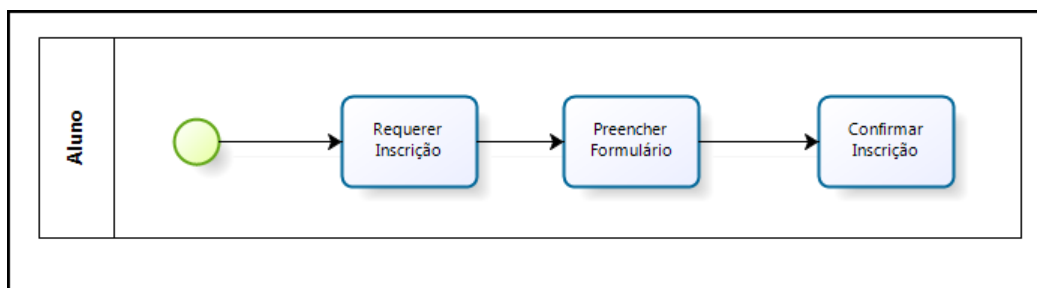


Figura 3: Exemplo de Processo de Negócio Interno

Processos de Negócio Abstratos: o processo inclui atividades externas à organização e não se tem conhecimento de como elas são realizadas. Utilizado para representar organizações independentes cujo processo não se pode modelar ou não é interessante realizar a modelagem (exemplo ilustrado na Figura 4).

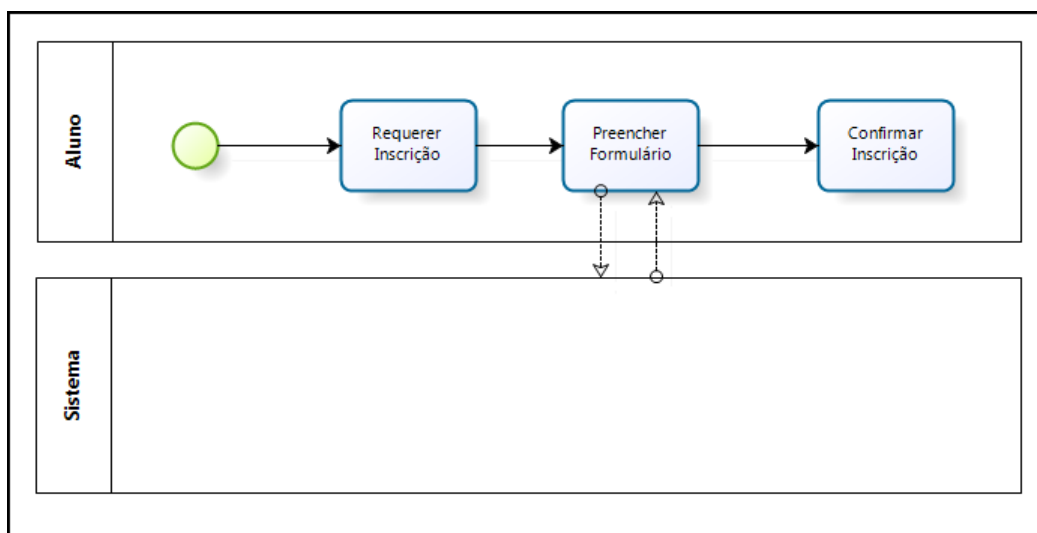


Figura 4: Exemplo de Processo de Negócio Abstrato

Processos de Colaboração: descrevem processos *Business to Business* (B2B) e a interação entre duas ou mais entidades do processo de negócio. Os diagramas do processo são geralmente de um ponto de vista global e as interações são descritas como seqüências de atividades e troca de mensagens entre as entidades (Figura 5).

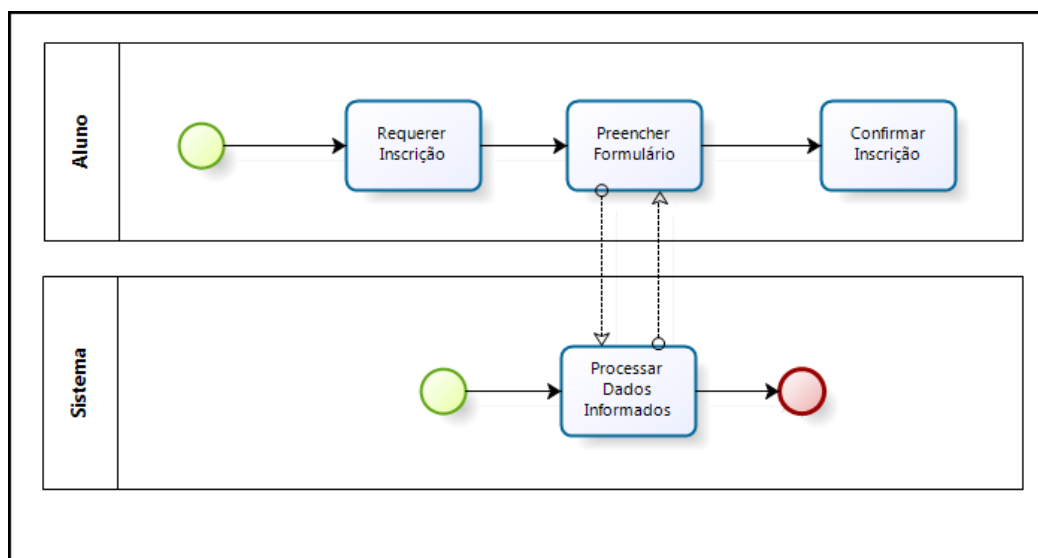


Figura 5: Exemplo de Processo de Colaboração

Os símbolos utilizados pela BPMN são divididos em quatro categorias básicas de elementos, que se subdividem conforme a Tabela 2 (Havey, 2005).

Tabela 2: Categorias de Símbolos da Notação BPMN (adaptado de Havey, 2005)

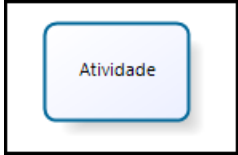




Objetos de Fluxo	Eventos
	Atividades
	Gateways
Objetos de Conexão	Fluxo de Sequência (Sequence Flow)
	Fluxo de Mensagem (Message Flow)
	Associação
Swimlanes	Pools
	Lanes
Artefatos	Objeto de Dados (Data Object)
	Grupo
	Anotação



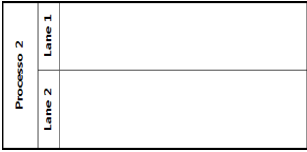



A simbologia utilizada pela especificação BPMN pode ser vista de maneira mais detalhada na Tabela 3, adaptado de (BPMN, 2011).

A BPMN cria uma ponte de padronização entre a modelagem do processo de negócio e sua implementação (BPMN, 2011). Seu principal objetivo é oferecer uma especificação universal compreensível para usuários e analistas do negócio, bem como para os técnicos que irão implementar e monitorar a tecnologia que irá suportar os processos (Costa, 2009).

A modelagem dos processos através da BPMN tende a oferecer diferentes níveis de detalhamento acerca do negócio. Isto proporciona a modelagem de atividades em mais alto nível, ou seja, macro-processos da organização, que posteriormente podem vir a ser detalhados de acordo com o grau de interesse do contexto do processo de negócio.

Tabela 3: Simbologia BPMN

OBJETO	DESCRIÇÃO	FIGURA
Tarefa	Tarefa é uma atividade atômica que está inserida dentro de um processo. Uma tarefa é usada quando um trabalho dentro do processo não é decomposto.	
Evento	É algo que acontece durante o processo de negócio. Estes eventos afetam o fluxo do processo e têm geralmente uma causa ou um impacto.	
Gateway	São locais dentro de um processo de negócio onde o fluxo de sequência pode tomar dois ou mais caminhos alternativos.	
Grupo	É um artefato que fornece um mecanismo visual para agrupar elementos de um diagrama informalmente.	
Anotação	É um mecanismo para que um modelador forneça informações adicionais para o leitor de um diagrama BPMN.	

OBJETO	DESCRIÇÃO	FIGURA
Objeto de Dados	Fornecem informações sobre como documentos, dados e outros objetos são usados e atualizados durante o processo. Podem ser usados para representar tanto objetos eletrônicos quanto objetos físicos.	
Pool	Representa um participante no processo. Um participante pode ser uma entidade de negócio específica ou pode ser uma função de negócios geral.	
Lane	Um lane é uma subpartição dentro de um pool.	
Fluxo de Sequência	É usado para mostrar a ordem em que as atividades serão executadas em um processo. Cada fluxo tem uma única origem e um único destino.	
Associação	É usada para associar informações e artefatos com objetos de fluxo. Textos e objetos gráficos fora do fluxo podem ser associados com objetos de fluxo. É também utilizada para mostrar as atividades usadas para compensar outra atividade.	
Fluxo de Mensagem	É usado para mostrar o fluxo de mensagens entre duas entidades que estão preparadas para enviá-las e recebê-las. Em BPMN, dois Pools diferentes podem representar duas entidades distintas.	

2.4 Ferramentas de Modelagem de Processo

Para desenhar ou modelar os processos podem ser utilizadas diversas ferramentas, desde o lápis e o papel até programas sofisticados. A modelagem de processos se torna mais rápida e eficaz quando realizada através de ferramentas que permitem maior facilidade de uso, proporcionando melhor entendimento e maior adequação das pessoas envolvidas no processo de modelagem.

As ferramentas influenciam na escolha das técnicas e das notações de modelagem. Portanto, é essencial que antes da escolha de uma ferramenta a notação a ser utilizada seja definida. A adoção de uma ferramenta como padrão tende a aumentar a produtividade do processo de modelagem de negócio a longo prazo (Macedo & Schmitz, 2008).

Atualmente existem diversas ferramentas para modelagem de processos baseadas nas especificações existentes, desde ferramentas gratuitas até ferramentas pagas. A seguir serão apresentadas duas ferramentas gratuitas para modelagem de negócio, que foram avaliadas para a escolha daquela que melhor se adequasse ao contexto da fábrica de *software* LP&D e melhor atendesse às especificidades da mesma.

2.4.1 Ferramenta de Modelagem BizAgi

O BizAgi Process Modeler é um *software* BPM (*Business Process Management*) que permite automatizar os processos de negócio de forma ágil e simples em um ambiente gráfico intuitivo (BizAgi, 2011). Foi concebido para proporcionar algumas atividades como:

- Diagramar processos em BPMN;
- Definir regras de negócio;
- Definir interface do usuário;
- Otimizar e balancear carga de trabalho;

É uma ferramenta gratuita e que permite, de forma direta, modelar, documentar e publicar os processos de forma rápida e objetiva. O nome da ferramenta provém da junção das palavras *Business* e *Agility* (negócio e agilidade).

Na tarefa de criar estes modelos, o BizAgi é a ferramenta ideal para aprender a modelar (BizAgi, 2011). No modelador, para cada objeto BPMN, existe toda uma descrição detalhada em português. Para cada objeto desenhado, o *software* identifica quais objetos podem ser conectados, impedindo erros em tempo de desenho. E ao final, ainda há a possibilidade de uma validação conceitual BPMN do processo como um todo, aumentando assim a consistência do processo modelado de forma precisa.

O programa oferece dois modos de uso (básico e avançado). No primeiro são encontrados objetos simplificados para inclusão de tarefas, processos, decisões, sinais de início e fim do fluxo entre outros. O modo avançado apresenta as mesmas opções, entretanto, elas contêm subdivisões para deixar o fluxograma personalizado. A Figura 6 ilustra a interface que o BizAgi proporciona ao usuário.

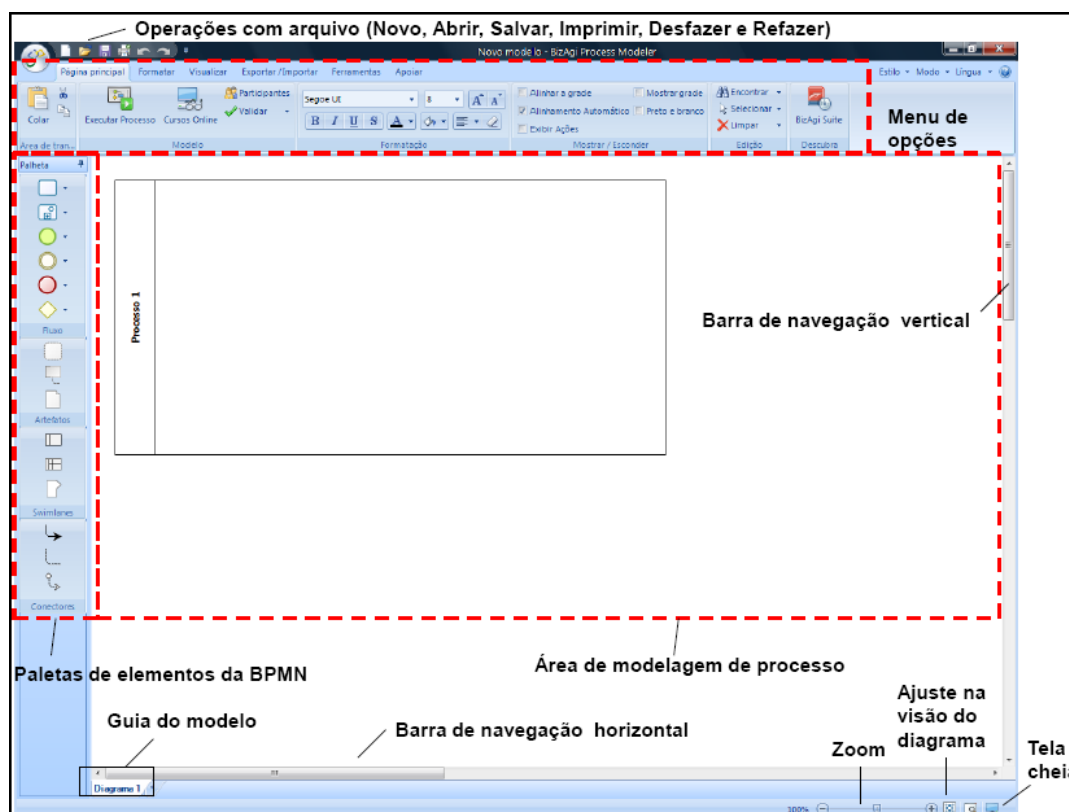


Figura 6: Interface do BizAgi Process Modeler

2.4.2 Ferramenta de Modelagem Tibco

O Tibco Business Studio é uma ferramenta para a modelagem e simulação de processos de negócios produzida pela *Tibco Software Inc.* Oferece apoio a todos os responsáveis pela análise, desenho, simulação, implementação e implantação de processos de negócio (Tibco, 2011). O *software* possui tanto versões gratuitas como versões pagas.

A ferramenta Tibco é baseada em padrões de modelagem de negócio e oferece suporte à especificação BPMN e também à UML, e permite tanto a modelagem organizacional quanto a modelagem de dados.

Um dos pontos mais fortes do Tibco é o suporte à simulação de processos. A simulação auxilia no entendimento e o comportamento dinâmico do processo. ou seja, permite a geração de cenários, a partir dos quais se pode:

- Orientar o processo de tomada de decisão;
- Realizar análises e avaliações de sistemas;
- Propor soluções para a melhoria de performance;

A ferramenta apresenta duas perspectivas de modelagem:

- *Business Analysis* (Análise de Negócio): exibe as áreas da interface do usuário que são relevantes para o analista de negócio e modelagem de processo usando a BPMN.
- *Solution Design* (Desenho da Solução): exibe as áreas da interface do usuário que são relevantes para implementação do processo.

A Figura 7 ilustra a interface que a ferramenta Tibco Business Studio proporciona ao usuário.

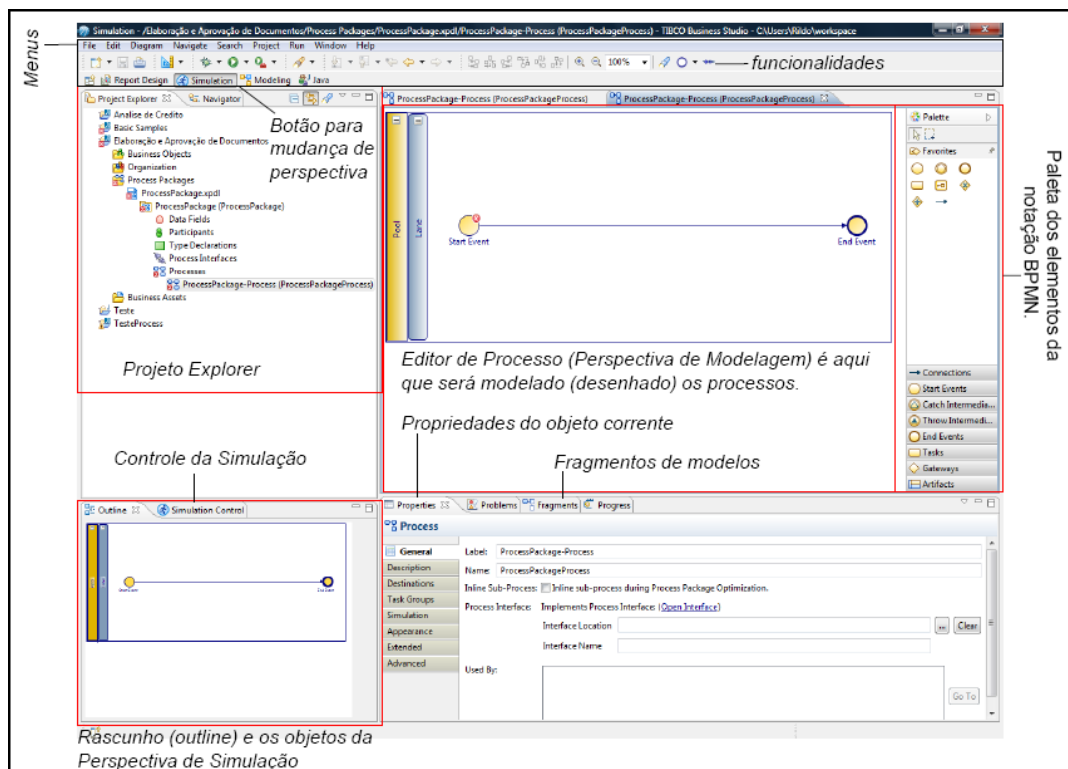


Figura 7: Interface do Tibco Business Studio

2.5 Processo de Modelagem de Negócio

A modelagem de negócios é o conjunto de atividades coordenadas e técnicas utilizadas para representar o negócio de uma organização em modelos de negócio. Estes modelos ajudam a entender a estrutura, as políticas e as formas de funcionamento de organizações, permitindo a análise e recomendação de melhorias que ajudem no alcance de seus objetivos (Demoiselle, 2011). Nesta Seção será apresentado o processo de modelagem de negócio Demoiselle que será utilizado neste trabalho.

2.5.1 Processo Demoiselle de Modelagem de Negócio

O Processo de Modelagem de Negócio (PMN) Demoiselle organiza o conhecimento relacionado à modelagem de negócio em um conjunto de atividades, artefatos, orientações e papéis. Da forma como foi construído, o processo pode ser disparado

por qualquer outro processo que demande modelagem de negócios (Demoiselle, 2011).

Demoiselle é um conjunto de seis projetos, tendo como resultado cinco produtos de *software* e um processo de desenvolvimento, que engloba o processo de modelagem de negócio. Esse processo define atividades, papéis e produtos necessários para a modelagem de negócio, bem como apresenta ferramentas de apoio à sua execução. O processo de modelagem Demoiselle tem como objetivos:

- Facilitar a proposição de novos serviços;
- Apoiar o desenvolvimento de sistemas alinhados com as estratégias de negócios dos clientes;
- Viabilizar o conhecimento mais profundo do negócio do cliente;
- Auxiliar no direcionamento do atendimento de uma demanda de desenvolvimento de sistemas;

O Processo de Modelagem de Negócio Demoiselle foi criado e é mantido com o objetivo de padronizar e orientar a modelagem de negócio, em particular para o domínio governamental. O processo é aplicável tanto para modelagem de processos de clientes quanto para modelagem de processos internos (Demoiselle, 2011).

Aplicações de TI apóiam a operação dos negócios de uma organização e estão fortemente relacionados (Demoiselle, 2011). Nesse sentido, um modelo de negócio pode facilitar a identificação de problemas de interoperabilidade entre sistemas legados, problemas de replicação de informações e, até mesmo, soluções pouco eficazes no atendimento dos requisitos de negócio do cliente.

O processo Demoiselle de modelagem de negócio possui apenas uma disciplina denominada “Modelar Negócio”. Isso faz com que o processo possa ser incorporado de maneira simples a qualquer processo de desenvolvimento de *software*, com o intuito de auxiliar no levantamento de requisitos.

O processo Demoiselle é composto por três atividades, sendo cada atividade composto por algumas tarefas, como demonstrado na Tabela 4 (Demoiselle, 2011).

Tabela 4: Atividades e Tarefas do PMN Demoiselle

Atividade	Tarefas
Identificar Contexto	Conhecer Visão Estratégica
	Planejar Modelagem
	Validar Contexto
Analisar Situação Atual do Negócio	Analisar Processos e Informações
	Modelar Processos
	Modelar Informações
	Identificar Oportunidade de Melhoria
	Validar Análise e Oportunidades de Melhoria
Elaborar Proposta de Melhoria	Priorizar Oportunidades de Melhorias
	Identificar Causas e Efeitos dos Problemas
	Conceber Solução
	Propor Solução
	Desenhar e Modelar Processos
	Modelar Informações
	Simular Modelos
	Validar Modelos

As tarefas supracitadas na Tabela 4 são todas pertencentes à disciplina “Modelar Negócio” do PMN Demoiselle e serão detalhadas nas próximas seções. Cada tarefa possui uma sequência de etapas a serem seguidas para que o objetivo da mesma seja alcançado (mais detalhes vide Demoiselle, 2011).

2.5.1.1 Papéis Existentes no Processo

O processo também possui alguns papéis, os quais possuem determinadas responsabilidades e contribuem para a modelagem de negócio (Demoiselle, 2011):

- **Agente de Informações:** Deve levantar as necessidades a serem modeladas, definir os conceitos e regras de negócio aplicáveis às áreas da organização modelada;
- **Agente de Processo:** é responsável pela execução da modelagem de negócio e o entendimento dos detalhes dos processos de negócio da organização
- **Apoiador de Processos:** é o responsável pela governança dos processos na empresa, institucionalizando o gerenciamento de processos e fornecendo suporte de BPM aos Gestores de Negócio;
- **Cliente:** é a pessoa que solicita o serviço de modelagem e que possui delegação para demandar, contratar, especificar, aceitar produtos e determinar o pagamento pela prestação dos serviços.
- **Gestor de Negócio:** responsável por toda comunicação entre o cliente e as áreas envolvidas com o atendimento da modelagem de negócio.
- **Gestor de Segurança:** é o representante da organização para ser o ponto focal do tema segurança, ou seja, identifica os requisitos de segurança do negócio;

2.5.1.2 Atividade: Identificar Contexto

Os objetivos da identificação do contexto da modelagem são: conhecer o objetivo geral da modelagem de negócio; conhecer o ambiente do negócio que será modelado e as partes interessadas; definir o escopo da modelagem e processos relacionados com o objetivo geral (Demoiselle, 2011).

Esta atividade é composta por três tarefas, descritas a seguir.

- **Conhecer visão estratégica:** entender quais são as funções e as estratégias da organização, compreender de forma detalhada o organograma da organização, sua estrutura e relacionamentos entre as unidades organizacionais;

- Planejar Modelagem: definir o plano de execução da modelagem, o objetivo, o escopo, as premissas e as restrições do projeto, além de identificar as partes interessadas, bem como suas expectativas em relação ao projeto;
- Validar contexto: uma vez que a identificação do contexto da modelagem tenha sido realizada, é necessária a validação das informações obtidas com o cliente. A validação consiste na aprovação do cliente em relação ao trabalho realizado nas tarefas anteriores de identificação do contexto.

A realização destas tarefas deve ocorrer na ordem em que foram citadas, de forma iterativa e incremental, até que seja alcançado o resultado esperado.

O fluxo das tarefas supracitadas relacionadas com a atividade “Identificar Contexto” pode ser visualizado na Figura 8.

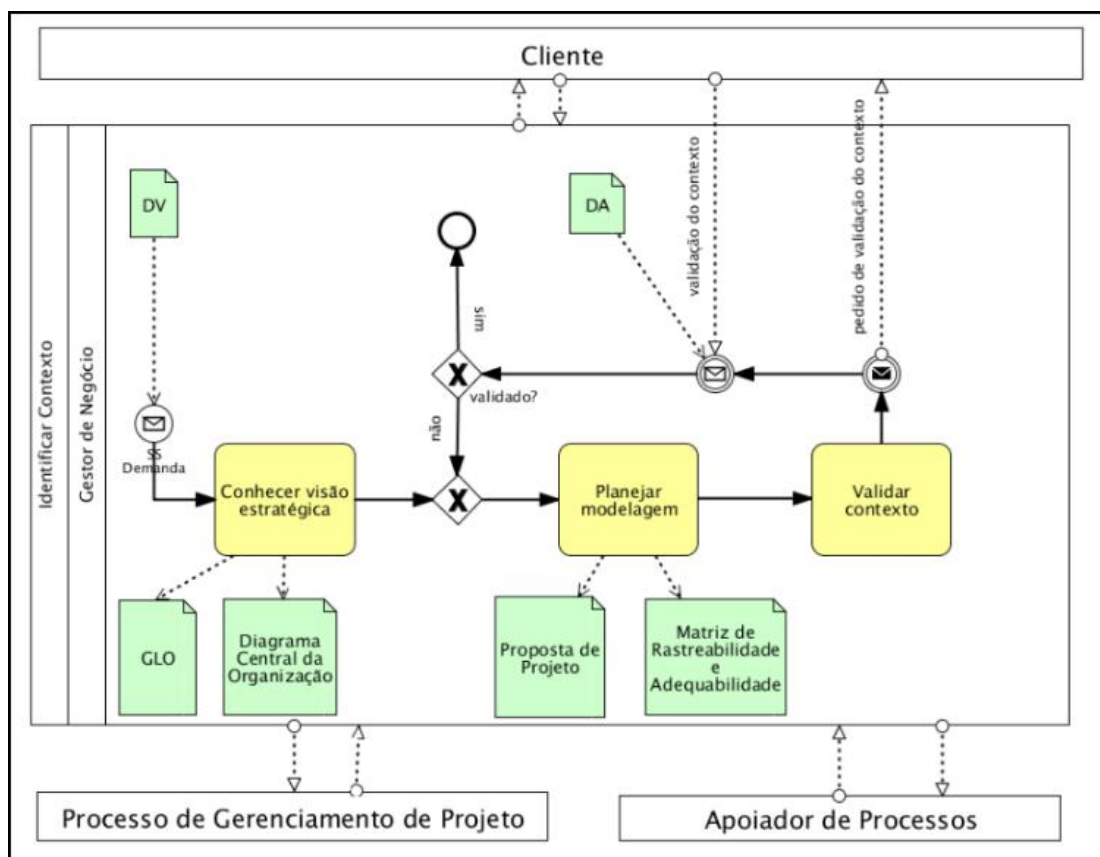


Figura 8: Atividade Identificar Contexto. Fonte: Demoiselle (2011)

2.5.1.3 Atividade: Analisar Situação Atual do Negócio

O objetivo dessa análise é conhecer detalhadamente a estrutura e os processos da organização, bem como reconhecer os seus problemas no atendimento dos objetivos e metas estratégicos (Demoiselle, 2011).

Esta atividade é composta por cinco tarefas, descritas a seguir:

- **Analisar Processos e Informações:** analisar e registrar informações sobre o processo em vigor, gerando dados para apoiar a modelagem do negócio atual e para identificar oportunidades de melhoria. Em outras palavras, esta tarefa consiste em detalhar a execução do processo de negócio;
- **Modelar Processos:** criar representações gráficas para os processos de negócio atuais da organização. As representações do processo devem ser mapeadas em um fluxo utilizando-se BPMN e suas especificações. Este modelo gerado é conhecido como modelo AS-IS, uma vez que ele representa a situação atual do processo de negócio da organização.
- **Modelar Informações:** modelar as informações e relacioná-las com as entradas e saídas dos processos. Identificar a existência de um modelo de dados para representar as informações relacionadas aos processos. Verificar a relação entre as atividades dos processos e as entidades do modelo de dados.
- **Identificar Oportunidades de Melhoria:** identificar o que pode ser melhorado nos processos e nos dados da organização a fim de facilitar o alcance das metas de negócio estabelecidas. Identificar e documentar os problemas na execução do processo atual para que possam ser elaboradas posteriormente propostas de melhorias para a organização.
- **Validar Análise e Oportunidades de Melhoria:** validar a análise dos processos e as oportunidades de melhoria identificadas. Uma vez realizada a análise dos processos e dados da organização e identificadas as oportunidades de melhoria, é necessário validar essa análise com o cliente. Essa validação consiste na aprovação do cliente em relação ao trabalho realizado.

A atividade de Analisar Situação Atual do Negócio requer um planejamento de todas as ações necessárias para se atingir um resultado desejado. O 5W1H (vide Seção 3.4.5.4) é um guia que ajuda a lembrar os seis pontos principais a serem levados em consideração para que se elabore um plano de ação e para que se possa obter o maior número de informações relevantes para o entendimento do processo. O modelo 5W1H compreende os seguintes questionamentos: *What* (o que); *When* (quando); *Who* (quem); *Why* (porque); *Where* (onde); *How* (como);

Como na atividade Identificar Contexto, a realização destas tarefas deve ocorrer na ordem em que foram citadas, de forma iterativa e incremental, até que seja alcançado o resultado esperado. O fluxo das tarefas dentro do contexto da atividade “Analisar Situação Atual do Negócio” pode ser visualizado na Figura 9.

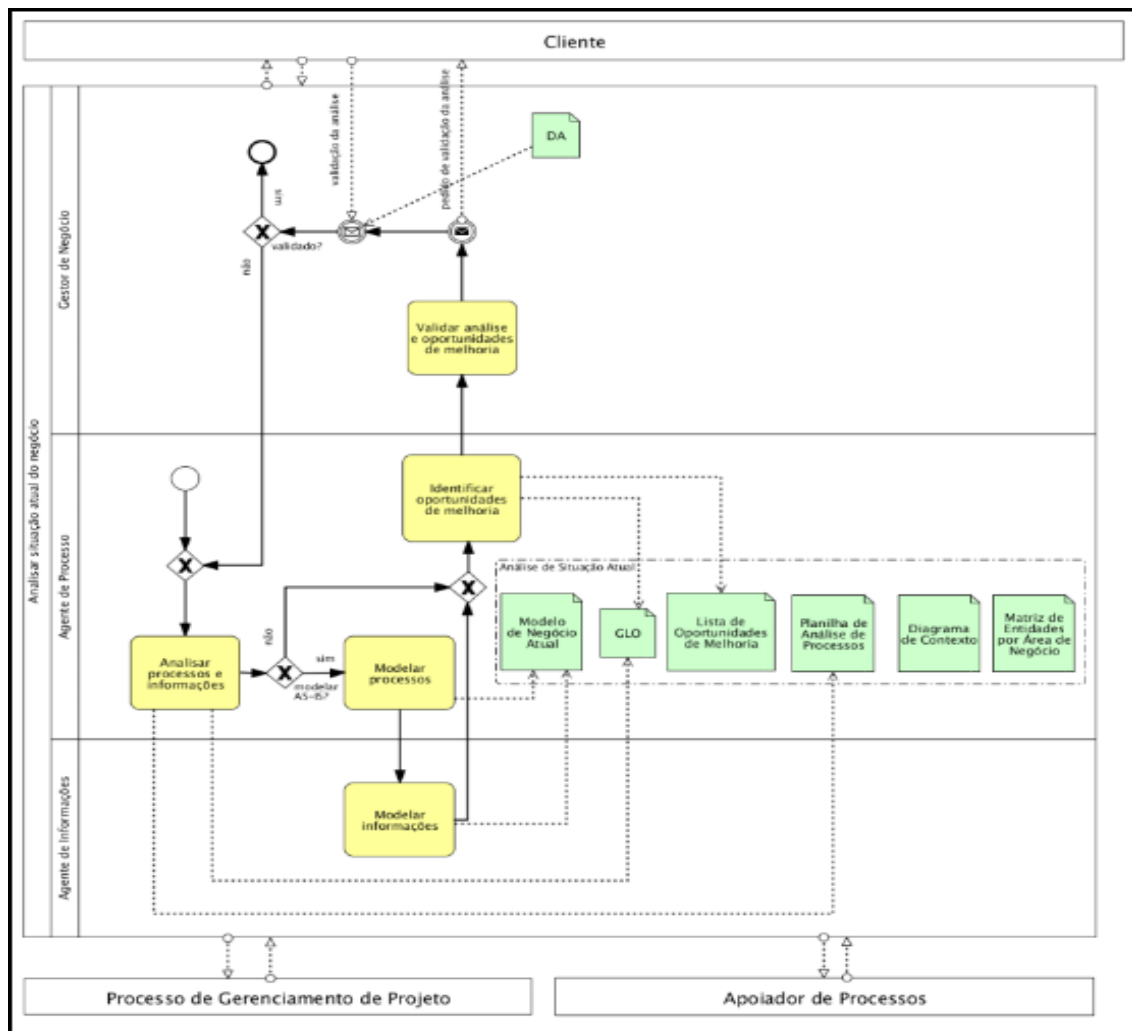


Figura 9: Atividade Analisar Situação Atual do Negócio. Fonte: Demoiselle (2011)

2.5.1.4 Atividade: Elaborar Proposta de Melhoria

Caso tenha sido solicitada a elaboração de uma proposta de melhoria, essa atividade deve ser executada. O objetivo geral dessa atividade é propor uma solução para os problemas identificados durante a análise da organização e de seus processos (Demoiselle, 2011).

Esta atividade é composta por oito tarefas, descritas a seguir:

- **Priorizar Oportunidades de Melhorias:** Essa tarefa tem o objetivo de definir em que ordem as oportunidades de melhorias e os requisitos serão atendidos pela proposta de solução a ser elaborada. Embora possa haver várias melhorias identificadas, algumas delas podem ser prioritárias em relação às outras. É preciso estabelecer essa prioridade a fim de entregar uma solução que traga mais valor agregado ao negócio já nas primeiras iterações de melhoria.
- **Identificar Causas e Efeitos dos Problemas:** Identificar as causas e os efeitos dos problemas, para verificar o que impede a organização de atender os objetivos e metas estratégicas definidas no planejamento estratégico. A atividade identifica o que é necessário mudar na estrutura, nos processos ou nos sistemas da organização, a fim de atender as necessidades ou aproveitar oportunidades de negócio.
- **Conceber Solução:** Definir possíveis alternativas de solução para tratar os problemas identificados, considerando premissas, restrições, escopo e abordagem dessas alternativas de solução.
- **Propor Solução:** Apresentar as alternativas de melhoria ao cliente, visando obter o seu consentimento para modelagem e/ou implementação.
- **Desenhar e Modelar Processos:** Conceber um novo modelo dos processos da organização para os quais foram encontradas oportunidades de melhoria e representá-lo graficamente. Esse modelo do novo processo é chamado de modelo TO-BE, uma vez que representa como se deseja que o processo seja executado no futuro.
- **Modelar Informações:** modelar as informações e relacioná-las com as entradas e saídas dos processos. Identificar a existência de um modelo de

dados para representar as informações relacionadas aos processos. Verificar a relação entre as atividades dos processos e as entidades do modelo de dados.

- **Simular Modelos:** simular o processo a fim de validar se o mesmo atende efetivamente os requisitos de melhoria apresentados. Esta atividade é responsável por verificar se tudo funcionará como previsto, e se os resultados esperados serão alcançados. Para isso, deve-se seguir alguma técnica para simulação de um modelo de processo de negócio, tais como a Técnica de Designação de Papéis, a Técnica de Simulação do Processo e a Técnica de Execução de um Piloto. Nesta tarefa, deve-se executar o modelo da maneira mais realista possível.
- **Validar Modelos:** validar os novos modelos de processos e dados junto ao cliente. Uma vez que foram criados os novos modelos de processo para a organização, é preciso validá-los. Essa validação consiste da aprovação do cliente em relação aos modelos propostos.

O fluxo das tarefas dentro do contexto da atividade “Elaborar Proposta de Melhoria” pode ser visualizado na Figura 10.

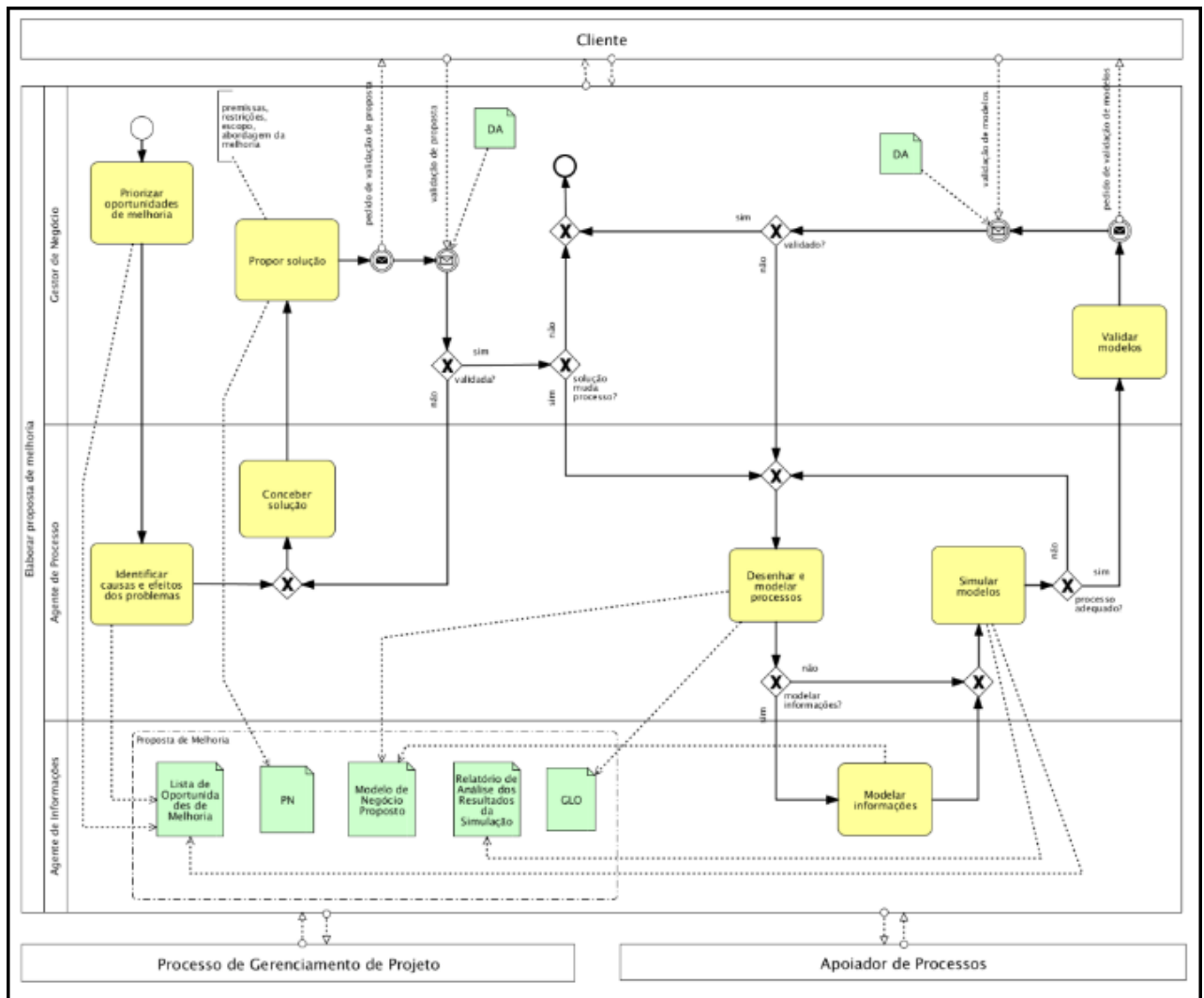


Figura 10: Atividade Elaborar Proposta de Melhoria. Fonte: Demoiselle (2011)

3

Processo de Modelagem de Negócio da Fábrica de Software LP&D

Este capítulo apresenta a proposta desta monografia. É organizada da seguinte forma: na Seção 3.2 será realizado o levantamento do perfil da fábrica de software LP&D; na Seção 3.3 será efetuada uma avaliação sucinta das ferramentas apresentadas para a definição da ferramenta que será utilizada como padrão para modelagem de negócio; a Seção 3.4 apresentará a proposta das atividades e artefatos relacionados com o processo de modelagem de negócio.

3.1 Considerações Iniciais

Este trabalho tem como objetivo a definição de um processo de modelagem de negócio para a fábrica de *software* LP&D com o intuito de auxiliar na etapa de levantamento de requisitos do processo de desenvolvimento de *software*. Segundo Enoki (2006), a modelagem de processo de negócio, pode contribuir com alguns propósitos, como por exemplo: explicitar o conhecimento, entender como funciona a organização, controlar ou monitorar, tomar decisões, analisar alguns aspectos da organização.

O processo de modelagem a ser proposto deve estar alinhado ao perfil da fábrica de *software*. Para tal, é preciso entender quais as características que estão relacionadas com a mesma, levando-se em consideração os seus objetivos e suas particularidades. Com base neste levantamento, deverá ser escolhida uma ferramenta a ser utilizada como padrão para modelagem de processos que atenda as necessidades da fábrica de *software*.

Posteriormente deverá ser efetuada uma análise sobre o processo Demoiselle (vide Seção 2.5), afim de elicitare as principais atividades e artefatos existentes no mesmo que são relevantes para definição do processo de modelagem de negócio da fábrica de *software* LP&D.

3.2 Perfil da Fábrica de *Software* LP&D

A fábrica de *software* LP&D, como o próprio nome diz, é uma organização para o desenvolvimento de *software* e sistemas. O termo “fábrica de *software*”, do inglês *software factory*, é um pouco controverso. Foi utilizado pela primeira vez em 1969 pela empresa japonesa Hitachi, mas começou a ser vastamente utilizada em meados dos anos 90. Da mesma forma que existem processos industriais de produção em massa, entendia-se que a produção de *software* seguia o mesmo processo onde, analogamente, de um lado entra-se com as especificações e do outro lado retira-se o *software* pronto (Oliveira & Neto, 2003).

Atualmente a fábrica de *software* conta com a presença de 21 alunos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG). A mesma se localiza nas instalações da universidade e tem como principal objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de *software*, com o intuito de oferecer oportunidade aos alunos de adquirir experiência e conhecimento, em um ambiente organizacional de trabalho real. Na região de Alfenas existem poucas oportunidades para o profissional bacharel em Ciência da Computação, até mesmo para realizar atividades de estágio. Neste sentido, a fábrica de *software* oferece oportunidades aos alunos, para que os mesmos possam ter contato com a realidade externa ao meio acadêmico que estão inseridos.

Os projetos desenvolvidos dentro da fábrica de *software* são tanto projetos de pesquisa, quanto projetos comerciais. Os projetos, de um modo geral, possuem gerenciamento das atividades, das entregas, do custo, quando existente, e cronograma.

A fábrica de *software* possui características de desenvolvimento ágil. Entende-se por desenvolvimento ágil como sendo qualquer outra metodologia de desenvolvimento de *software*, que priorize (Ágil, 2011):

- Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas;
- *Software* em funcionamento mais que documentação abrangente;
- Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;
- Responder a mudanças mais que seguir um plano;

As definições de desenvolvimento ágil de *software* são descritas no Manifesto Ágil (Ágil, 2011), que engloba práticas de desenvolvimento de *software* levantadas por pessoas com grande experiência em Engenharia de *Software*, com o intuito de “desburocratizar” o desenvolvimento e torná-lo mais “leve”.

A Tabela 5 apresenta os princípios por trás do Manifesto Ágil (Ágil, 2011) e a similaridade de cada princípio com a realidade identificada da fábrica de *software*.

Tabela 5: Princípios do Manifesto Ágil versus características da fábrica de software LP&D

Manifesto Ágil	Fábrica de <i>Software</i>
A maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de <i>software</i> com valor agregado.	O cliente sempre prioriza as funcionalidades do sistema de acordo com o valor agregado, percebido através de reuniões frequentes com a equipe.
Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento.	As mudanças de requisitos dos sistemas são atendidas dentro das possibilidades, desde que solicitadas pelo cliente.
Entregar frequentemente <i>software</i> funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo.	Durante o processo de desenvolvimento, várias entregas de <i>software</i> funcionando são realizadas em um curto período de tempo, de acordo com a prioridade das funcionalidades definidas pelo cliente.
Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.	Em alguns projetos, tem-se o representante do negócio envolvido diretamente com o desenvolvimento.

Manifesto Ágil	Fábrica de <i>Software</i>
<p>Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho.</p>	<p>As pessoas relacionadas com o projeto são motivadas a desenvolver e melhorar suas atividades, bem como os impedimentos relacionados com as mesmas são sanados em tempo hábil. Isto se dá através de reuniões diárias de curto período de tempo com a equipe.</p>
<p>O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face.</p>	<p>Reuniões são realizadas constantemente, da mesma forma que a troca de informações ocorre através de conversas diárias.</p>
<p><i>Software</i> funcionando é a medida primária de progresso.</p>	<p>Tanto o cliente quanto o gerente de projeto conseguem verificar o andamento do projeto através do montante de <i>software</i> funcionando.</p>
<p>Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.</p>	<p>A longo prazo, após a execução de algumas iterações de projeto, é possível estimar uma medida de velocidade da equipe de desenvolvimento e esta velocidade é respeitada.</p>
<p>Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.</p>	<p>A excelência técnica e bom design podem ser aplicados através de uma técnica denominada Refatoração, que será implantada futuramente no processo de desenvolvimento.</p>
<p>Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado é essencial.</p>	<p>Os membros da equipe de desenvolvimento procuram soluções, e as mais simples são priorizadas, reduzindo a quantidade de trabalho desnecessário.</p>

Manifesto Ágil	Fábrica de <i>Software</i>
As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis.	As equipes são independentes e buscam as melhores soluções para os problemas encontrados, sem consultar frequentemente o gerente de projetos.
Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.	Ao final de cada iteração do processo de desenvolvimento, as equipes realizam reuniões para levantar as principais lições aprendidas, buscando melhorias no seu comportamento.

De acordo com os princípios do Manifesto Ágil supracitados, pode-se concluir que a fábrica de *software* possui o foco no desenvolvimento ágil de *software*, pois:

- Possui foco na simplicidade;
- Prioriza a maior comunicação com cliente ao invés de documentação excessiva;
- Utiliza de entregas de *software* funcionando ao cliente em prazos curtos, como semanas ao invés de meses;
- As equipes são relativamente pequenas e auto-organizáveis, e participam da etapa de estimativa de prazo para a realização das tarefas;
- O cliente prioriza as funcionalidades do sistema que mais agregam valor ao seu negócio, e consequentemente essas são atendidas primeiramente;

Sendo assim, o processo para a modelagem de negócio deverá levar em consideração esse perfil da fábrica, para melhor atender às necessidades da mesma.

Uma característica importante da fábrica a ser levada em consideração é que a formação das equipes é renovada, de acordo com a saída de alunos que concluem o curso e a entrada de novos membros. Isso dificulta a realização de certas atividades, que requerem determinado nível de experiência para sua execução. A análise e modelagem de negócio é o exemplo de uma atividade que requer certo conhecimento e entendimento para sua realização. Isso implica em, quanto menor a

complexidade do processo de modelagem, e quanto mais simples for o manuseio da ferramenta de modelagem, menor será o tempo de aprendizado de ambos.

A análise do perfil da fábrica foi realizada após a observação e participação na execução das atividades envolvidas no desenvolvimento de *software*.

3.3 Escolha da Ferramenta de Modelagem

Esta Seção tem como intuito apresentar uma avaliação sucinta das duas ferramentas apresentadas na Seção 2.4, a BizAgi Process Modeler e a Tibco Business Studio. A avaliação será realizada para que a ferramenta que mais atender as necessidades da fábrica de *software* seja adotada como padrão para execução da modelagem de negócio.

A padronização de uma ferramenta para modelagem de negócio acarreta diretamente na padronização dos modelos de negócio produzidos. Isto tende a facilitar o entendimento, a utilização e a manutenção dos modelos por parte das pessoas envolvidas no processo de modelagem.

Primeiramente, a notação BPMN será adotada como padrão para modelagem de processo de negócio. Segundo Amaral & Britto (2006) apud Costa (2009), a BPMN deve ser adotada como padrão para modelagem de processos por três razões: a primeira consiste no seu principal objetivo que é de ser uma representação de fácil entendimento para todos os envolvidos com processos; a segunda é que a BPMN possui uma série de recursos que permitem modelar processos extremamente complexos; a terceira razão é que ela possui uma sólida fundamentação matemática. Essas razões, alinhadas ao fato de que várias ferramentas de modelagem oferecem suporte a BPMN, conferem uma boa aceitação desta notação nos projetos de modelagem de processos. Diante dessas características, e pelo fato do processo de modelagem Demoiselle, que é utilizado como base para este trabalho, utilizar a notação BPMN como padrão para modelagem dos processos de negócio, a mesma também será adotada como padrão.

Depois de justificar a utilização da notação BPMN, será realizada uma breve apresentação das principais características de cada uma das ferramentas levantadas.

3.3.1 Avaliação das Ferramentas de Modelagem

A ferramenta BizAgi Process Modeler possui as seguintes características:

- Suporte à notação BPMN versão 1.2;
- Baixa curva de aprendizado;
- Suporte ao idioma Português;
- Suporte à publicação dos modelos em formato Web;
- Suporte à exportação dos modelos para arquivos em formato PDF, Microsoft Word, Microsoft Visio e diferentes formatos de imagem;
- Vídeos e tutoriais sobre a ferramenta;
- Suporte ao anexo de arquivos e tabelas aos modelos;
- Versão paga e gratuita;
- Mecanismo para validação dos modelos criados de acordo com a especificação BPMN;

As principais características da ferramenta Tbcico Business Studio são:

- Suporte à notação BPMN versão 1.2;
- Suporte à UML versão 2.0;
- Versão paga e gratuita;
- Relação direta com a ferramenta Eclipse;
- Suporte à simulação dos processos modelados;
- Suporte à modelagem das estruturas de dados relacionadas às regras de negócio da organização;
- Suporte à modelagem da estrutura organizacional;

A principal característica que a ferramenta deve possuir é a facilidade de aprendizado, de acordo com o perfil da fábrica de *software* levantado. Isso trará maior facilidade à integração de novas pessoas com relação ao contexto da modelagem de processos.

Outro fator importante que deve ser ressaltado é que a ferramenta deve oferecer suporte somente à modelagem de processos. As demais funcionalidades que não estão na real necessidade da ferramenta serão subutilizadas, pois o foco da mesma deve ser na modelagem de processos.

A definição dos critérios para avaliação das ferramentas de modelagem de processo foi baseada no trabalho de Pinho et al. (2009). A partir desse trabalho, foram selecionados os principais critérios relacionados com o perfil da fábrica de *software* LP&D, além do acréscimo de outros critérios, visando eleger a ferramenta que mais esteja alinhada ao contexto da fábrica.

Os quesitos avaliados podem ser visualizados na Tabela 6.

Tabela 6: Critérios para avaliação das ferramentas de modelagem

Critério	Pergunta Associada
Facilidade de Aprendizado	Quão fácil é o aprendizado do uso da ferramenta para a modelagem de processos?
Mecanismos de Consistência de Informações	A ferramenta possui mecanismos para averiguar a consistência das informações dos modelos gerados?
Facilidade de Utilização	A ferramenta é intuitiva, apresentando interface amigável, sendo de fácil utilização?
Disposição dos Componentes na Interface	Qual o nível de facilidade de acesso aos componentes a serem utilizados na modelagem de processo?
Suporte à Utilização	A ferramenta possui mecanismos de ajuda que permitem o entendimento das ações a serem realizadas, fornecendo apoio à utilização da ferramenta?

Critério	Pergunta Associada
Qualidade das Informações Geradas	Qual o nível de qualidade dos modelos gerados?
Suporte à notação BPMN	A ferramenta analisada suporta a notação BPMN?

A avaliação foi realizada utilizando-se três alunos estagiários da fábrica de *software*, que utilizaram as duas ferramentas pela primeira vez.

As notas dadas a cada critério variam de 0 a 10. A nota final é composta pela média aritmética entre as notas.

O cálculo das notas finais pode ser visualizado na Tabela 7, para a avaliação realizada sobre a ferramenta BizAgi, e na Tabela 8 para a avaliação realizada sobre a ferramenta Tibco.

Tabela 7: Avaliação da ferramenta BizAgi Process Modeler

CRITÉRIOS	ESTAGIÁRIO 1	ESTAGIÁRIO 2	ESTAGIÁRIO 3
<i>Facilidade de Aprendizado</i>	8	9	8
<i>Mecanismos de Consistência de Informações</i>	7	9	9
<i>Facilidade de Utilização</i>	9	9	8
<i>Disposição dos Componentes na Interface</i>	9	10	10
<i>Suporte a Utilização</i>	7	6	6
<i>Qualidade das Informações Geradas</i>	7	9	9

<i>Suporte à notação BPMN</i>	10	10	10
TOTAL	57	62	60

A média aritmética entre as notas dos três alunos é igual a 59,7 para a ferramenta BizAgi.

Tabela 8: Avaliação da ferramenta Tibco Business Studio

CRITÉRIOS	ESTAGIÁRIO 1	ESTAGIÁRIO 2	ESTAGIÁRIO 3
<i>Facilidade de Aprendizado</i>	7	6	7
<i>Mecanismos de Consistência de Informações</i>	9	9	9
<i>Facilidade de Utilização</i>	6	5	8
<i>Disposição dos Componentes na Interface</i>	9	6	7
<i>Suporte a Utilização</i>	7	4	6
<i>Qualidade das Informações Geradas</i>	10	9	9
<i>Suporte à notação BPMN</i>	10	10	10
TOTAL	58	49	56

A média aritmética entre as notas dos três alunos é igual a 54,4 para a ferramenta Tibco.

Baseando-se na avaliação realizada, a ferramenta BizAgi será adotada como padrão para o processo de modelagem de negócio da fábrica de *software* LP&D.

3.4 Adaptação do Processo de Modelagem Demoiselle

O Processo Demoiselle de Modelagem de Negócio foi criado e é mantido com o objetivo de padronizar e orientar a modelagem de negócios (Demoiselle, 2011). Este processo é composto por atividades que necessitam de vários papéis envolvidos na sua execução, bem como vários artefatos para apoiar o processo. Porém, nem todos eles condizem com a realidade da fábrica de *software* já apresentada. Desta maneira, existe a necessidade de alterações no processo Demoiselle de forma a obter um processo de modelagem que seja ágil e desburocratizado.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho não é formular um processo de modelagem de negócios desde o início, mas sim extrair do processo Demoiselle, já apresentado na Seção 2.5.1, as atividades, artefatos e papéis necessários para compor um processo de modelagem de negócio que atenda o perfil da fábrica de *software* LP&D.

Nas próximas seções serão apresentadas as atividades consideradas necessárias para a modelagem de processo, os principais artefatos que irão auxiliar no entendimento do negócio e no desenvolvimento de sistemas e os papéis que são identificados como sendo necessários para a execução das atividades.

3.4.1 Análise das atividades

As três atividades que compõem o processo de modelagem Demoiselle foram citadas anteriormente na Seção 2.5.1. A atividade citada na Seção 2.5.1.4, “Elaborar Proposta de Melhoria”, foi identificada como sendo desnecessária ao processo de modelagem de negócio da fábrica de *software* neste primeiro momento, uma vez que o foco inicial da modelagem de processo é o auxílio no entendimento do negócio, e conseqüentemente, no levantamento de requisitos de sistema que irão apoiar o negócio analisado. A melhoria dos processos de negócio identificados e proposição de soluções para os problemas organizacionais poderão ser incorporados ao processo de modelagem em um segundo momento, caso seja identificada essa necessidade.

Sendo assim, somente as duas atividades do processo Demoiselle, “Identificar Contexto” e “Analisar Situação Atual do Negócio” serão necessárias à fábrica de *software* LP&D.

3.4.2 Atividade Identificar Contexto

Os objetivos da identificação do contexto da modelagem são: conhecer o objetivo geral da modelagem de negócio; conhecer o ambiente do negócio que será modelado e as partes interessadas; e definir o escopo da modelagem (Demoiselle, 2011). Esta atividade é composta por três tarefas, que são executadas, dentre outros, pelo Gestor de Negócio, como executor primário, e pelo cliente, que participa das mesmas como executor adicional. A Figura 11 ilustra o fluxo adaptado das tarefas inseridas nesta atividade, que foram extraídas do processo Demoiselle, e que serão utilizadas para o processo de modelagem de negócio da fábrica de *software* LP&D.

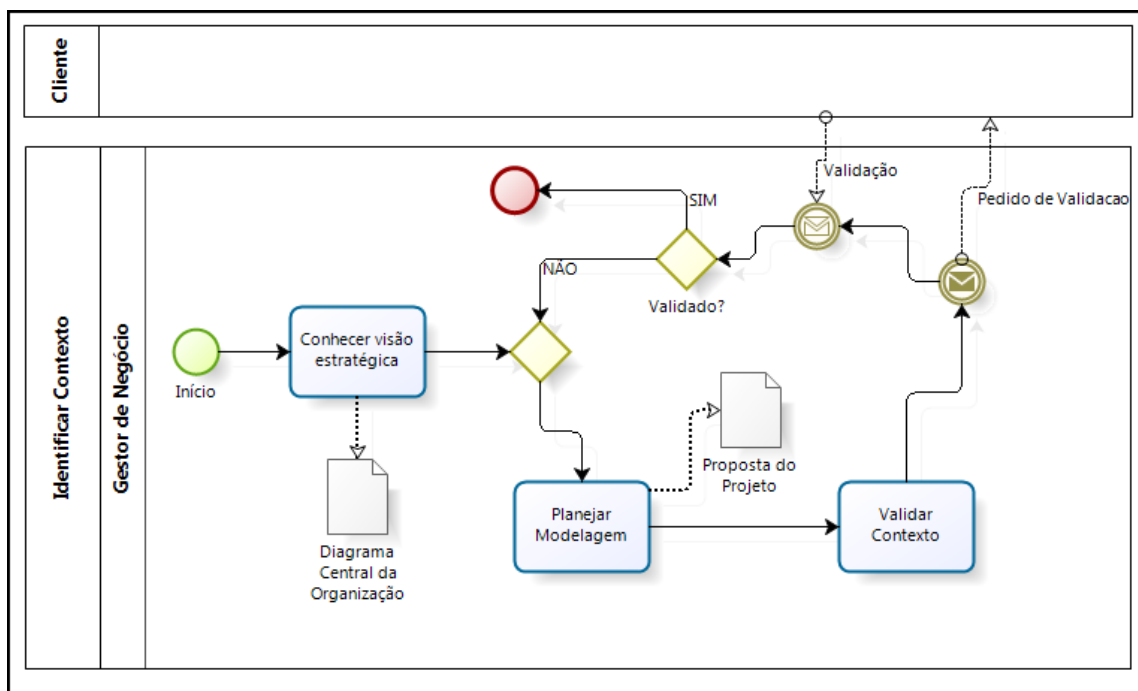


Figura 11: Fluxo adaptado da atividade Identificar Contexto

As três tarefas do processo Demoiselle que estão inseridas nesta atividade foram descritas na Seção 2.5.1.2, e serão detalhadas nas seções subsequentes.

3.4.2.1 Tarefa: Conhecer Visão Estratégica

A função desta tarefa é entender quais são as funções e o contexto da organização (Demoiselle, 2011). Com isso, espera-se entender mais detalhadamente o organograma da organização, sua estrutura e relacionamentos entre as unidades organizacionais.

Estas informações devem compor o Diagrama Central da Organização (vide Seção 3.4.5.1), que permitirá que o cliente compreenda a arquitetura empresarial na qual está inserido.

Esta tarefa possui uma sequência de etapas que devem ser executadas (Demoiselle, 2011):

- Identificar e recuperar documentos normativos que especifiquem as normas seguidas pelo cliente;
- Identificar interessados externos, ou seja, entidades que interagem com a organização, tais como fornecedores e órgãos de controle;
- Identificar a missão e as competências do cliente;
- Identificar as unidades do cliente que se relacionam com os interessados;
- Identificar relacionamentos entre competências e as unidades da organização;
- Identificar os processos da organização e seus relacionamentos com as unidades e competências do cliente;
- Identificar integração entre processos do cliente e os processos dos interessados;
- Identificar produtos e serviços que as unidades organizacionais devem gerar de acordo com suas competências;
- Identificar tecnologias e sistemas da organização que apóiam a execução dos seus processos, quando houver;

No contexto da fábrica de *software*, esta tarefa deve ser executada pelo Gestor de Negócio como executor primário, juntamente com o Cliente como executor adicional.

3.4.2.2 Tarefa: Planejar Modelagem

O objetivo desta tarefa é definir o plano de execução da modelagem, o objetivo, o escopo, as premissas e as restrições do projeto, além de identificar as partes interessadas, bem como suas expectativas em relação ao projeto (Demoiselle, 2011).

Estas informações devem compor o artefato Proposta do Projeto (vide Seção 3.4.5.2), cujo propósito é coletar, analisar e definir as necessidades de alto-nível e características do projeto de modelagem de negócio.

Esta tarefa possui uma sequência de etapas que devem ser executadas (Demoiselle, 2011):

- Definir ou ratificar o objetivo geral da modelagem de negócio;
- Definir objetivo, escopo, premissas e restrições. O escopo especifica as necessidades expostas pelas partes interessadas, os processos e os sistemas que serão estudados e mapeados. As premissas são fatores que são tomados como verdadeiros mesmo que não sejam confirmados e as restrições são limitações do estado atual da organização;
- Identificar expectativas e necessidades dos interessados. A coleta dessas informações fornecerá uma visão geral dos interessados em relação à adequabilidade dos processos;

As informações coletadas nesta tarefa devem compor a Proposta do Projeto. No contexto da fábrica, esta tarefa deve ser executada pelo Gestor de Negócio como executor primário, juntamente com o Cliente como executor adicional.

3.4.2.3 Tarefa: Validar Contexto

Esta tarefa tem como objetivo validar as informações obtidas na identificação do contexto (Demoiselle, 2011). Essa validação consiste na aprovação do cliente em relação ao trabalho realizado nas tarefas anteriores.

Como o objetivo é agilizar o processo de modelagem, a validação do contexto pode ser realizada logo após o levantamento do contexto, valorizando a comunicação com o cliente ao invés de decisões contratuais, agilizando o processo de validação do contexto.

Caso não haja a validação da análise do contexto realizada por parte do cliente, deve-se retornar à tarefa Planejar a Modelagem.

3.4.3 Atividade Analisar Situação de Negócio Atual

Após a identificação do contexto do negócio, o próximo passo é analisar este contexto. O objetivo da atividade “Analisar Situação de Negócio Atual” é conhecer detalhadamente a estrutura e os processos da organização, bem como reconhecer os problemas destes no atendimento dos objetivos e metas estratégicos (Demoiselle, 2011).

No contexto da fábrica de *software*, esta atividade é composta por quatro tarefas, que são executadas pelo Agente de Processos, pelo Gestor de Processo e pelo Cliente.

A Figura 12 ilustra o fluxo adaptado das tarefas inseridas nesta atividade, que foram extraídas do processo Demoiselle, e que serão utilizadas para o processo de modelagem de negócio da fábrica de *software* LP&D.

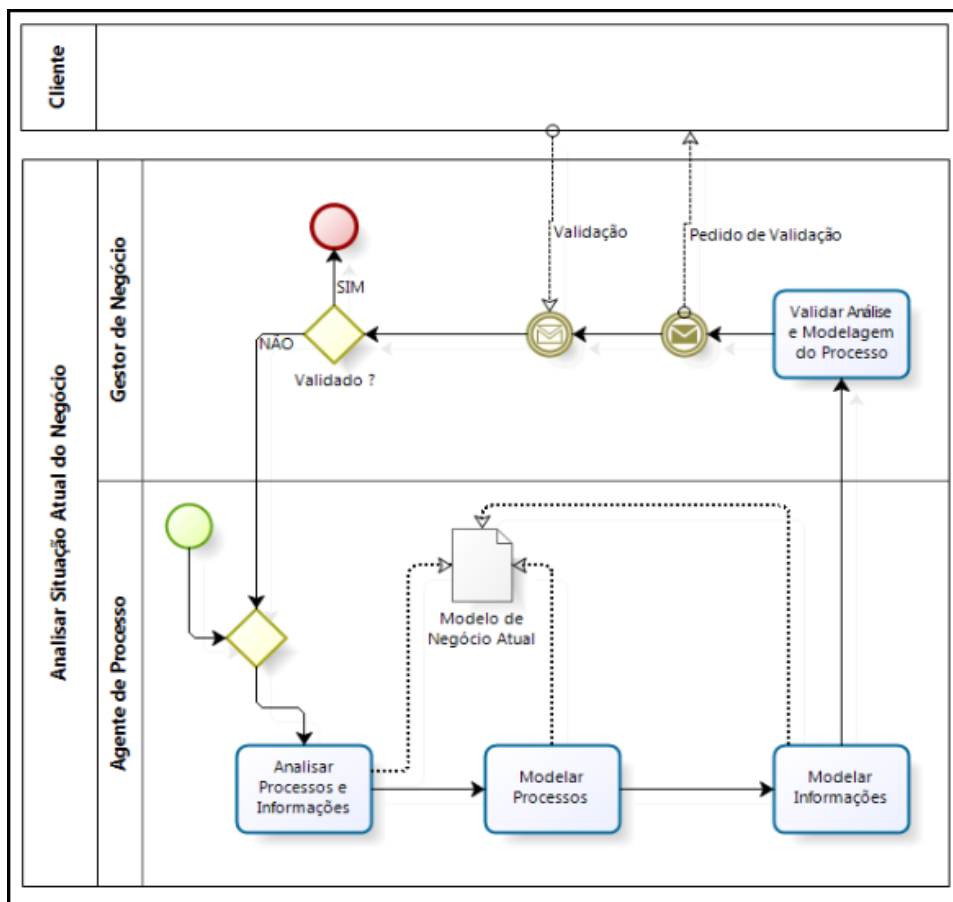


Figura 12: Fluxo das tarefas na atividade Analisar Situação Atual do Negócio

As quatro tarefas do processo Demoiselle que estão inseridas nesta atividade foram descritas na Seção 2.5.1.3, e serão detalhadas nas seções subsequentes.

3.4.3.1 Tarefa: Analisar Processos e Informações

Esta tarefa tem como objetivo analisar e registrar informações sobre os processos atuais da organização, gerando insumos para a modelagem do processo atual (Demoiselle, 2011). Sendo assim, ela visa detalhar a execução do processo, registrando insumos de cada atividade, seus resultados ou produtos de trabalho gerados.

Esta tarefa possui uma sequência de etapas que devem ser executadas (Demoiselle, 2011):

- Identificar objetivos, interfaces e produtos, ou seja, identificar os objetivos dos processos em análise, as entradas e saídas dos processos e os produtos gerados;
- Identificar referências que norteiam os processos, para obter alguma documentação existente na rotina dos processos que atualmente estão sendo executados, tais como diagramas, descrições de processos, regras de negócio, procedimentos documentados ou normas que regulamentam ou direcionam os processos atuais. Para obter informações sobre processos podem ser utilizadas diversas técnicas, como entrevistas e reuniões. Para apoiar na compreensão do processo, pode-se utilizar o questionamento apresentado na Seção 3.4.5.4;
- Analisar metas, indicadores e métricas dos processos;
- Identificar as atividades executadas nos processos e sua sequência na execução, levando-se em consideração as precedências;
- Identificar sistemas e serviços que apóiam a execução do processo, observando o fluxo de informações entre eles;
- Entender o funcionamento dos processos, identificando quando e onde os processos são executados e como se relacionam entre si;

As informações coletadas nesta tarefa devem compor o artefato Modelo de Negócio Atual (vide Seção 3.4.5.3). De acordo com o perfil da fábrica de *software* LP&D, esta tarefa deve ser executada pelo Agente de Processo como executor primário, juntamente com o Cliente e com o Gestor de Negócio como executores adicionais.

3.4.3.2 Tarefa: Modelar Processos

Esta tarefa tem como objetivo principal criar representações gráficas para os processos de negócio atuais da organização, transpondo o conhecimento adquirido durante a atividade de análise para uma representação gráfica (Demoiselle, 2011).

Esta tarefa possui uma sequência de etapas que devem ser executadas (Demoiselle, 2011):

- Verificar o fluxo de atividades do processo, ou seja, verificar se existem erros de notação ou inconsistências em relação à especificação BPMN ou ao fluxo real de execução do processo na organização.
- Identificar níveis de detalhes nos diagramas, uma vez que um diagrama pode conter elementos que estão mais detalhados em outro diagrama, o que estabelece uma relação de hierarquia entre modelos;
- Representar os processos e seus papéis, ou seja, criar um *pool* com o nome do processo a ser modelado e um *lane* para cada papel executor;
- Representar os detalhes dos processos, que devem ser mapeados em um fluxo utilizando-se *Business Process Modeling Notation* (BPMN), obedecendo a sua especificação;
- Representar interações com outros processos, ou seja, representar os processos com os quais o processo principal interage.
- Analisar nível de detalhamento da representação, verificando se o mesmo está de acordo com o nível hierárquico estabelecido. As atividades podem ser agrupadas em subprocessos, que devem ser detalhados em outros diagramas.

As informações coletadas nesta tarefa devem complementar o artefato Modelo de Negócio Atual (vide Seção 3.4.5.3). Para a fábrica de *software*, esta tarefa deve ser executada pelo Agente de Processo como executor primário, juntamente com o Cliente e com o Gestor de Negócio como executores adicionais.

3.4.3.3 Tarefa: Modelar Informações

Esta tarefa tem como objetivo modelar informações e relacioná-las com as entradas e saídas dos processos (Demoiselle, 2011). Deve-se identificar a existência de um modelo de dados para representar as informações relacionadas com os processos. Caso esse modelo exista, deve-se verificar a relação entre as atividades do processo e as entidades do modelo de dados. Essa relação permite identificar em qual atividade do processo as entidades do modelo de dados serão utilizadas, ou seja, quando serão utilizadas como entrada para execução dos processos, ou quando representarão o resultado da execução de um processo.

As informações coletadas nesta tarefa devem complementar o artefato Modelo de Negócio Atual (vide Seção 3.4.5.3). No contexto da fábrica de *software*, esta tarefa deve ser executada pelo Agente de Processo como executor primário, juntamente com o Cliente e com o Gestor de Negócio como executores adicionais.

3.4.3.4 Tarefa: Validar Análise e Modelagem do Processo

Esta tarefa tem como objetivo validar a análise realizada acerca dos processos da organização (Demoiselle, 2011). Essa validação consiste na aprovação do cliente em relação ao trabalho realizado nas tarefas anteriores.

Da mesma forma que na tarefa de “Validar o Contexto”, o objetivo desta tarefa é agilizar o processo de modelagem. A validação da análise e modelagem do negócio pode ser realizada logo após a execução das tarefas anteriores, priorizando a comunicação com o cliente ao invés de decisões contratuais, agilizando o processo de validação do contexto.

No contexto da fábrica de *software*, esta tarefa deve ser realizada pelo Gestor de Negócio como executor primário, e pelo Cliente como executor adicional. Caso não haja a validação da análise e modelagem realizada por parte do Cliente, deve-se retornar à tarefa Analisar Processos e Informações.

3.4.4 Papéis do Processo

De acordo com o perfil da fábrica levantado, pode-se considerar que as equipes envolvidas em cada projeto são pequenas, sendo formadas por, em média, quatro pessoas. Isto implica que a equipe de modelagem de negócio da fábrica de *software* provavelmente será pequena, porém, contendo os papéis envolvidos com a maioria das tarefas inseridas nas duas atividades de modelagem.

Os papéis identificados são:

- Cliente – o cliente está envolvido em todas as tarefas pertencentes ao processo como executor adicional, e a sua participação é essencial para a execução de todo o processo, mesmo que indiretamente.
- Gestor de Negócio – é responsável pela execução da atividade “Identificar Contexto” e todas as tarefas pertencentes à mesma como

executor primário, e está envolvido em algumas tarefas da atividade “Analisar Situação Atual do Negócio” como executor adicional e em outras como executor primário.

- Agente de Processo – está envolvido nas tarefas pertencentes à atividade “Identificar Contexto” como executor adicional, porém na atividade de “Analisar Situação Atual do Negócio” está diretamente envolvido como executor primário na maioria das tarefas, e executor adicional nas demais.

Como o papel de cliente está relacionado com pessoas externas à fábrica de *software*, ou seja, é a pessoa que está solicitando a execução do serviço, este papel não deve estar inserido na equipe de análise e modelagem do negócio da fábrica. Sendo assim, os dois papéis identificados como sendo necessários à execução do processo de modelagem são o Gestor de Negócio e o Agente de Processo.

3.4.5 Artefatos Necessários

Nesta Seção serão apresentados os artefatos que são consumidos ou gerados durante a execução do processo de modelagem. Será apresentado também um guia para auxiliar no entendimento e obtenção de informações relacionadas aos processos.

3.4.5.1 Diagrama Central da Organização

O Diagrama Central da Organização apresenta, em um único diagrama, uma visão de alto nível dos principais processos, produtos e tecnologias existentes na organização (Demoiselle, 2011). Este diagrama deve ser composto dos principais componentes da organização, de modo a permitir que o cliente compreenda a arquitetura organizacional na qual está inserido.

Os quatro principais elementos que devem compor o Diagrama Central da Organização são (Demoiselle, 2011):

- Processos centrais do negócio - os principais processos da organização que estão relacionados com as competências da mesma;

- Produtos e serviços dos processos centrais - os principais resultados gerados pelos principais processos da organização;
- Principais tecnologias utilizadas - compreendem os sistemas legados existentes na organização, bem como as interfaces de acesso padronizado aos demais sistemas e dados da organização;
- Principais clientes - os principais clientes atendidos pelos processos principais da organização;

Este diagrama deve oferecer uma visualização abstrata da estrutura organizacional em geral, para que se possa visualizar em uma única imagem o escopo da organização e sua estrutura interna, facilitando a compreensão dos processos que serão analisados.

3.4.5.2 Proposta do Projeto

Artefato que apresenta as expectativas dos envolvidos, o escopo do projeto e o contexto no qual a modelagem estará inserida (Demoiselle, 2011). A proposta do projeto documenta o contexto no qual os processos a serem modelados estão inseridos, além de fornecer informações a respeito das expectativas dos envolvidos e também informações sobre o escopo do projeto de modelagem de negócio.

O responsável por este documento é o Gestor de Negócio. O modelo do documento pode ser visualizado no Anexo A. Este documento foi adaptado de Demoiselle (2011).

3.4.5.3 Modelo de Negócio Atual

Representação visual e textual da estrutura, do processo e dos dados da organização (Demoiselle, 2011). Esta representação é referente à situação atual do negócio, e consiste de fluxos em BPMN e descrições dos elementos de processo de negócio.

Este modelo é composto por três itens:

- Organograma do negócio atual: diagrama ou documentação contendo a estrutura organizacional atual e, se necessário, cargos e/ou papéis existentes (Demoiselle, 2011).

- Modelo de processos do negócio atual: representação detalhada dos processos de negócio da organização (Demoiselle, 2011).
- Modelo de dados do negócio atual: entidades de informação e como elas são utilizadas nos processos e sistemas da empresa (Demoiselle, 2011).

No contexto da fábrica de *software* LP&D, o responsável por este documento é o Agente de Processo, sendo que a validação do mesmo deve ser realizada pelo Gestor de Negócio junto ao cliente.

3.4.5.4 Guia de Auxílio para Compreensão do Processo

Nesta Seção será apresentada uma tabela contendo alguns questionamentos úteis para a compreensão de um processo da organização (Demoiselle, 2011).

A Tabela 9 apresenta alguns questionamentos sobre os processos e como suas respostas se relacionam com os elementos da descrição do processo.

Tabela 9: Questionamento para entendimento do processo. Fonte: Demoiselle (2011)

<i>Questionamento</i>	<i>Exemplos de Elementos do Processo</i>
Porque o processo existe ou é executado?	Objetivo
Quem realiza as atividades do processo?	Papéis
Quais artefatos são utilizados?	Entradas
Quais artefatos são produzidos?	Saídas
Quando o processo é iniciado?	Critérios de Entrada
Quando o processo termina?	Critérios de Saída
Quais são as atividades do processo?	Atividades
Como as atividades do processo são implementadas?	Procedimento, métodos
Qual a sequência das atividades?	Fluxo
Onde o processo é realizado?	Contexto

A Tabela 10 apresenta o *Check List 5W1H*, como um guia para auxiliar no entendimento dos processos de negócio de uma organização.

Tabela 10: Check List 5W1H. Adaptado de Demoiselle (2011)

Who (Quem) <u>Responsabilidade</u>	Quem é o cliente/usuário/beneficiário do processo?
	Quem executa?
	Quem gerencia?
	Quem fornece?
What (O que) <u>Etapas</u>	Quem participa das decisões?
	Quais são as entradas do processo?
	Quais são as saídas?
	Quais são os indicadores?
	Quais são as metas?
	Quais são os recursos?
When (Quando) <u>Tempo</u>	Quais são os problemas?
	Quais são os métodos/tecnologias empregados?
	Quando é planejado o processo?
	Quando é executado?
Where (Onde) <u>Local</u>	Quando é avaliado?
	Onde é planejado o processo?
	Onde é executado o processo?
Why (Por que) <u>Justificativa</u>	Onde é executado?
	Por que/Para que esse processo existe?
How (Como) <u>Método</u>	Como é planejado o processo?
	Como é executado?
	Como é avaliado?
	Como as informações são registradas e disseminadas?
	Como é avaliada a satisfação do cliente?
	Como está o desempenho do processo?

3.4.5.5 Glossário

O objetivo do glossário é fornecer uma terminologia comum sobre o projeto a todos os envolvidos (Demoiselle, 2011). Além de facilitar o entendimento da aplicação, o Glossário evita ambiguidades no entendimento das informações, ao longo do processo.

Este artefato não foi mencionado durante a descrição das atividades e das tarefas do processo. Porém, este pode ser utilizado de forma opcional durante todo o processo, de maneira a auxiliar no entendimento de todos os envolvidos. O modelo deste artefato pode ser visualizado no Anexo B.

4

Aplicação do Processo de Modelagem na Fábrica de Software LP&D

Este capítulo apresenta a utilização do processo proposto para a fábrica de software LP&D através de uma pesquisa-ação relacionada com um processo de negócio real. Os resultados relacionados com a aplicação do processo também serão apresentados ao longo deste capítulo.

4.1 Considerações Iniciais

Nesta Seção é realizado uma pesquisa-ação através de um problema real, com o intuito de efetuar a validação do processo proposto e uma análise dos resultados obtidos.

O problema utilizado na pesquisa-ação é relacionado com a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal de Alfenas. Esta unidade é responsável pelo controle gerencial das pesquisas realizadas dentro da instituição, bem como o controle dos programas de bolsa de iniciação científica, e também pelo gerenciamento dos programas de pós-graduação.

O problema relacionado com a PRPPG será descrito na Seção seguinte, tal como a modelagem do processo de negócio.

4.2 Pesquisa-Ação

O processo de negócio relacionado com a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, utilizado na pesquisa-ação deste trabalho, é relativo ao processo de submissão de projetos para programas de bolsa de iniciação científica (IC) da Universidade Federal de Alfenas.

As bolsas de iniciação científica são fornecidas aos alunos relacionados com projetos de pesquisa, como incentivo financeiro para o desenvolvimento destes projetos.

De acordo com a abertura de editais de processos seletivos para concessão de bolsas de pesquisa, os projetos de IC são submetidos à PRPPG para concorrerem a essas bolsas. O processo de submissão de projetos para programas de bolsa de IC consiste em um processo realizado através de formulários em papel, onde os mesmos são preenchidos e entregues junto à PRPPG pelo professor orientador do projeto. Os projetos submetidos também passam por um processo de avaliação pelos comitês responsáveis dentro da instituição, sendo que o processo de avaliação também se dá através de formulários em papel.

Com a expansão da UNIFAL, houve um aumento no número de bolsas oferecidas pela instituição, e conseqüentemente um aumento no número de projetos submetidos.

Sendo assim, foi identificada a necessidade pela PRPPG de se desenvolver um sistema que apoiasse a submissão dos projetos de IC para os processos seletivos relacionados com a concessão de bolsas de pesquisa. Esse sistema também deveria apoiar o processo de avaliação dos projetos, geração do resultado final, até o momento de implantação das bolsas aos alunos relacionados com os projetos selecionados.

O objetivo principal deste sistema seria o controle gerencial desses projetos de forma efetiva, uma vez que, de acordo com o aumento no número de projetos submetidos aos programas de concessão de bolsas de IC, a dificuldade em gerenciá-los também aumenta, tanto para armazenamento dos dados dos projetos, quanto para encaminhamento destes aos respectivos avaliadores, gerando um trabalho manual excessivo. Outro objetivo do sistema seria a facilidade e agilidade

na geração de relatórios relacionados aos projetos que foram submetidos, e consequentemente relatórios sobre os pesquisadores da instituição.

O sistema mencionado acima se encontra em fase de desenvolvimento na fábrica de *software* LP&D. Visando melhorar o entendimento deste sistema, bem como auxiliar na captura de novos requisitos para o mesmo, o processo de modelagem proposto neste trabalho foi aplicado para os processos de negócio relacionados com a submissão e avaliação de projetos de pesquisa. Outra finalidade da aplicação do processo de modelagem é a documentação dos principais processos de negócio da organização os quais o sistema irá apoiar.

O cliente que é responsável pelos interesses da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação é a Chefe de Desenvolvimento Estratégico e Ações Transversais de Pesquisa e Pós-Graduação. O papel de Gestor de Negócio e de Agente de Processo é realizado pelo autor deste trabalho, que ocupa o cargo de Gerente de Projetos Junior na fábrica de *software* LP&D. Futuramente outros estagiários assumirão os papéis relacionados com o processo de modelagem, uma vez que o mesmo seja incorporado ao processo de desenvolvimento da fábrica.

4.2.1 Utilização do Processo de Modelagem

Após a definição do processo de modelagem, a fim de verificar a sua adequação à realidade da fábrica, o mesmo foi utilizado na modelagem do negócio relacionado com a PRPPG.

A figura 13 ilustra os processos em alto nível relacionados com o processo de concessão de bolsas para os projetos de IC, bem como os clientes do processo atendidos pelo processo. Essa figura é relacionada com o artefato Diagrama Central da Organização.

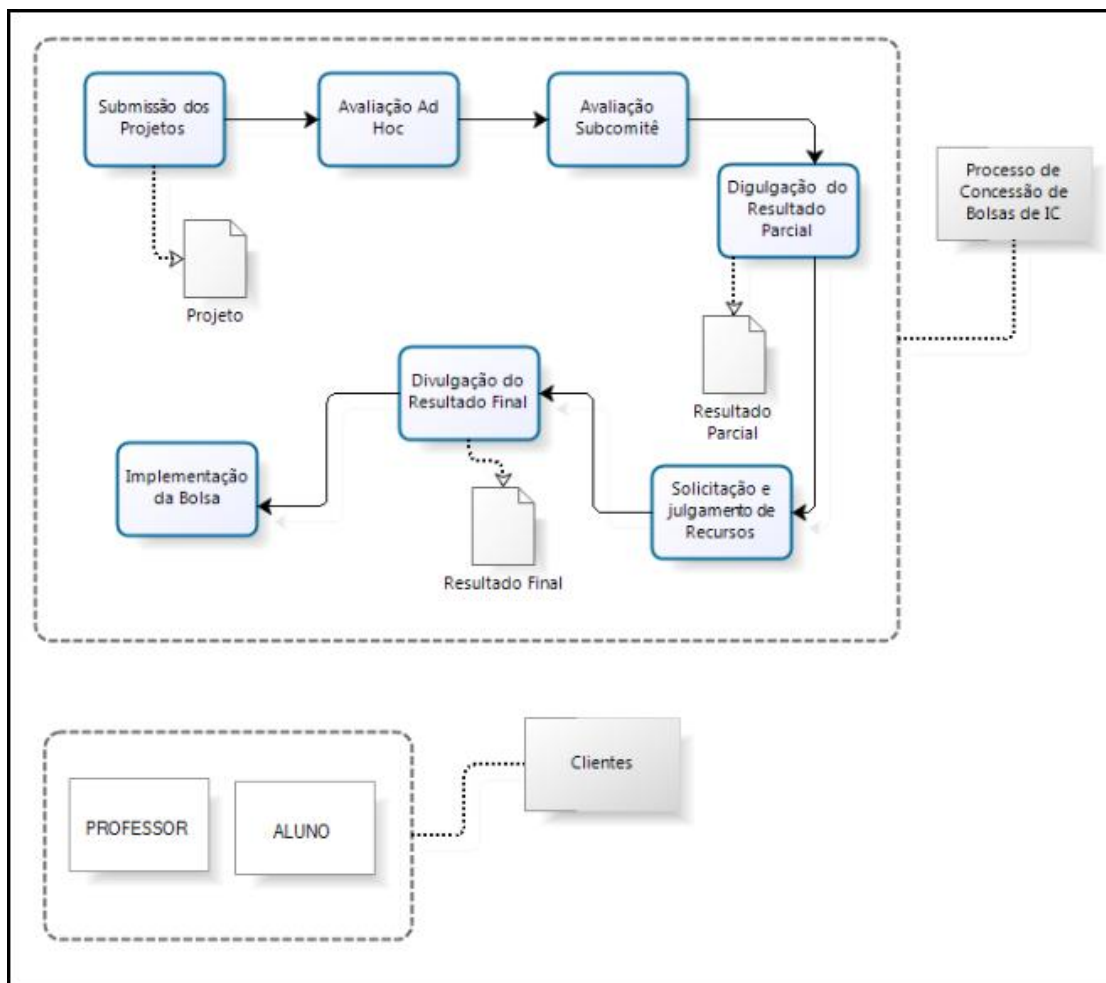


Figura 13: Processo de Concessão de Bolsas

De acordo com as informações relacionadas com o processo de concessão de bolsas de IC, a validação do contexto foi realizada junto ao cliente, gerando insumos para a modelagem dos processos identificados nesta primeira atividade e ilustrados na Figura 13. Estes processos serão detalhados a seguir, de acordo com a modelagem de cada um destes.

A modelagem de cada um dos processos apresentados na Figura 13 compõe o artefato Modelo de Negócio Atual, alterado durante a próxima atividade a ser executada: “Analisar Situação Atual do Negócio”, descrita na Seção 3.4.3.

A figura 14 ilustra parte artefato Modelo de Negócio Atual, obtido através de reuniões com o cliente para compreender a estrutura organizacional da PRPPG.

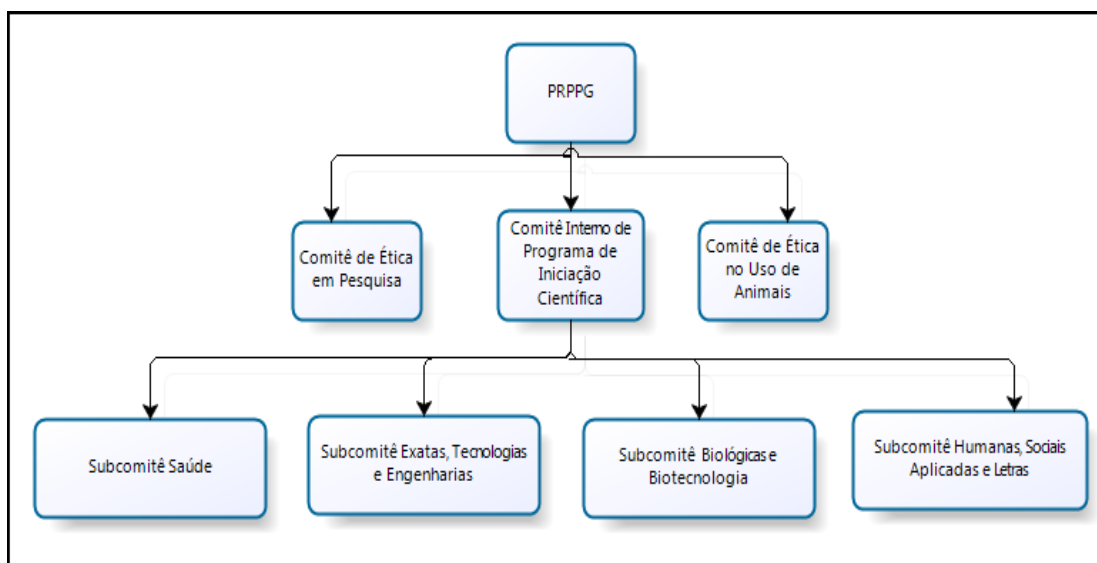


Figura 14: Estrutura Organizacional da PRPPG

O processo de submissão de projetos tem início quando o professor indica que o projeto de IC deve ser submetido para concorrer à bolsa de pesquisa. O professor pode realizar a parte inicial do fluxo de submissão do projeto, ou seja, preencher o formulário de submissão, e preencher os formulários do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e/ou Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA), quando necessário, ou solicitar que o aluno o faça. Porém, se o aluno realizar estas atividades, o professor necessita de validar os dados inseridos. Após a confirmação dos dados inseridos nos formulários, o professor necessita de finalizar a submissão indicando pesquisadores de áreas relacionadas com a área do projeto submetido, e também respondendo a um questionário referente ao seu currículo acadêmico. Este processo é relacionado com o fluxo de atividades necessário para que haja a submissão de projetos, tanto pelo aluno quanto pelo professor. O processo de submissão de projetos de IC é detalhado na Figura 15.

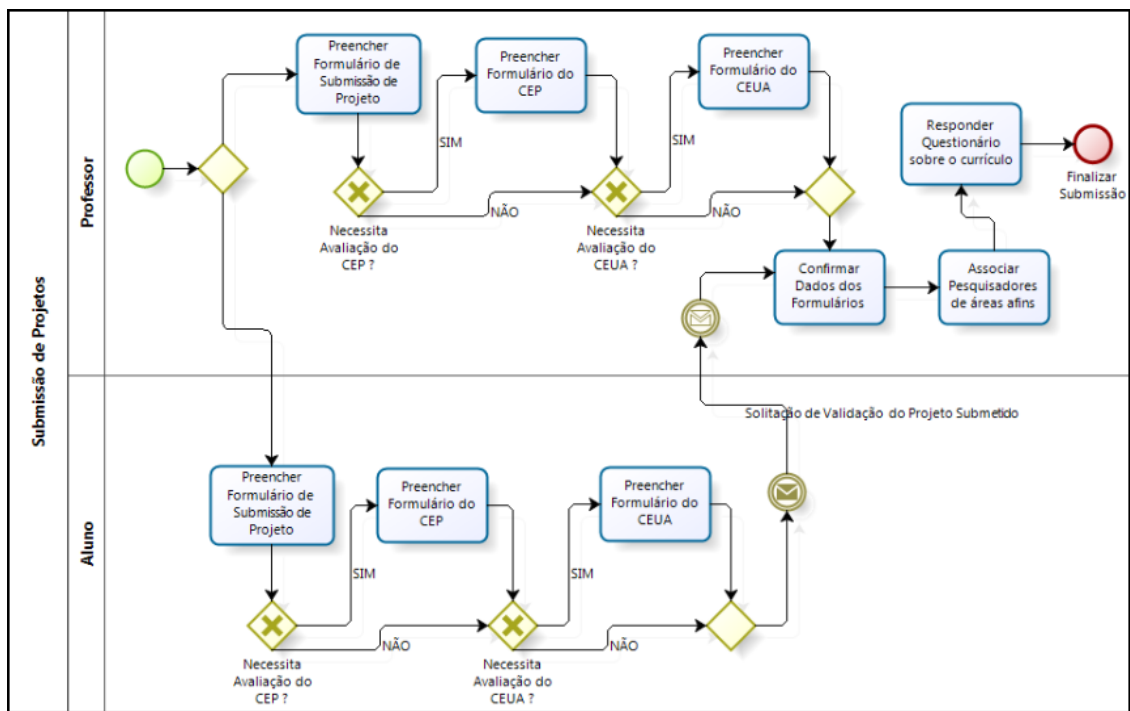


Figura 15: Processo de Submissão de Projetos de IC

A avaliação ad hoc é uma avaliação do projeto de pesquisa que deve ser realizado por algum professor da UNIFAL, sorteado aleatoriamente. Este professor pode aceitar avaliar, e conseqüentemente avaliar este projeto, ou recusar a indicação para avaliá-lo. O processo de avaliação ad hoc pode ser visualizado na Figura 16.

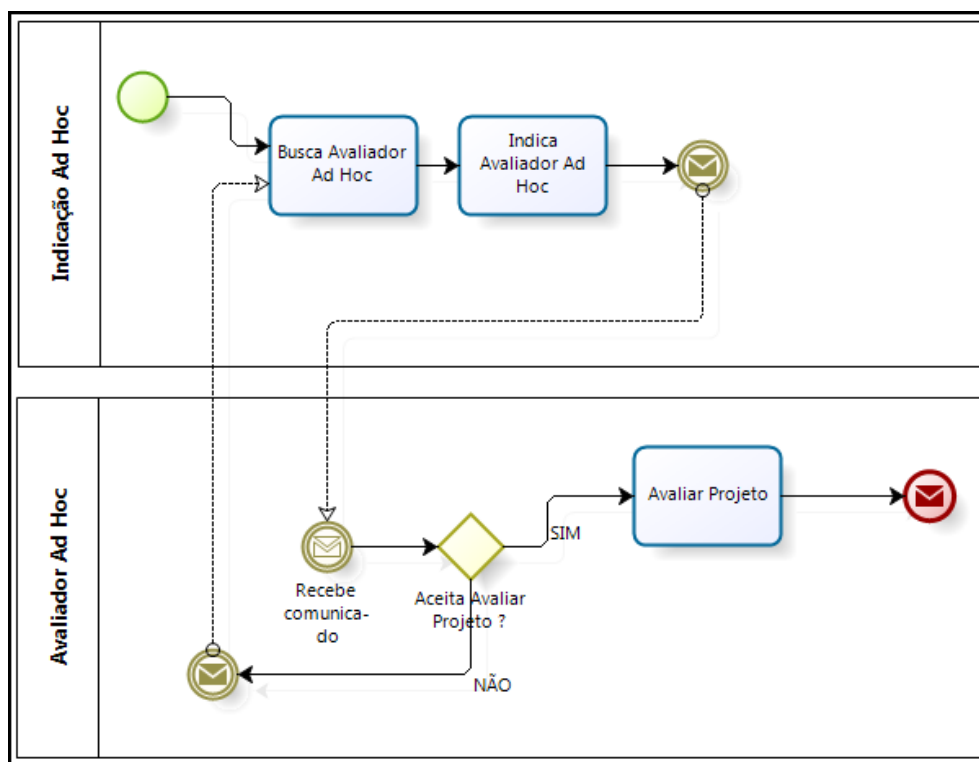


Figura 16: Avaliação Ad Hoc dos Projetos de IC

A avaliação do subcomitê é a avaliação realizada por algum membro do subcomitê de pesquisa de cada grande área. O membro do subcomitê deve avaliar o projeto, avaliar o currículo do professor orientador do projeto e avaliar o currículo do aluno candidato à bolsa. Para realizar a avaliação do projeto, o membro do subcomitê deve levar em consideração a avaliação realizada pelo avaliador ad hoc. A avaliação do subcomitê é ilustrada na Figura 17.

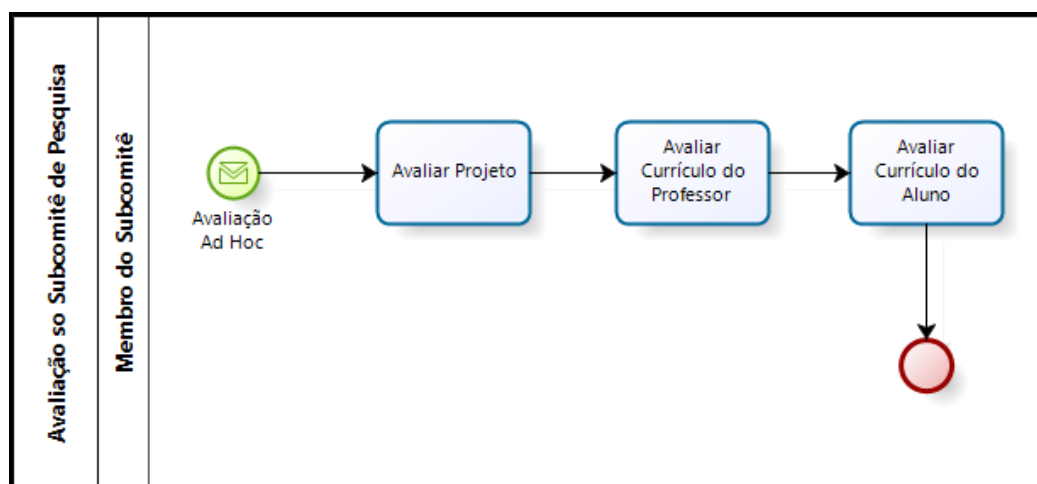


Figura 17: Avaliação Subcomitê de Pesquisa

Depois de realizada a avaliação do subcomitê de pesquisa, o resultado parcial deve ser divulgado, da mesma forma que a abertura de período para entrada de recursos contra as avaliações realizadas acerca do projeto. Estes dois processos podem ser visualizados na Figura 18.

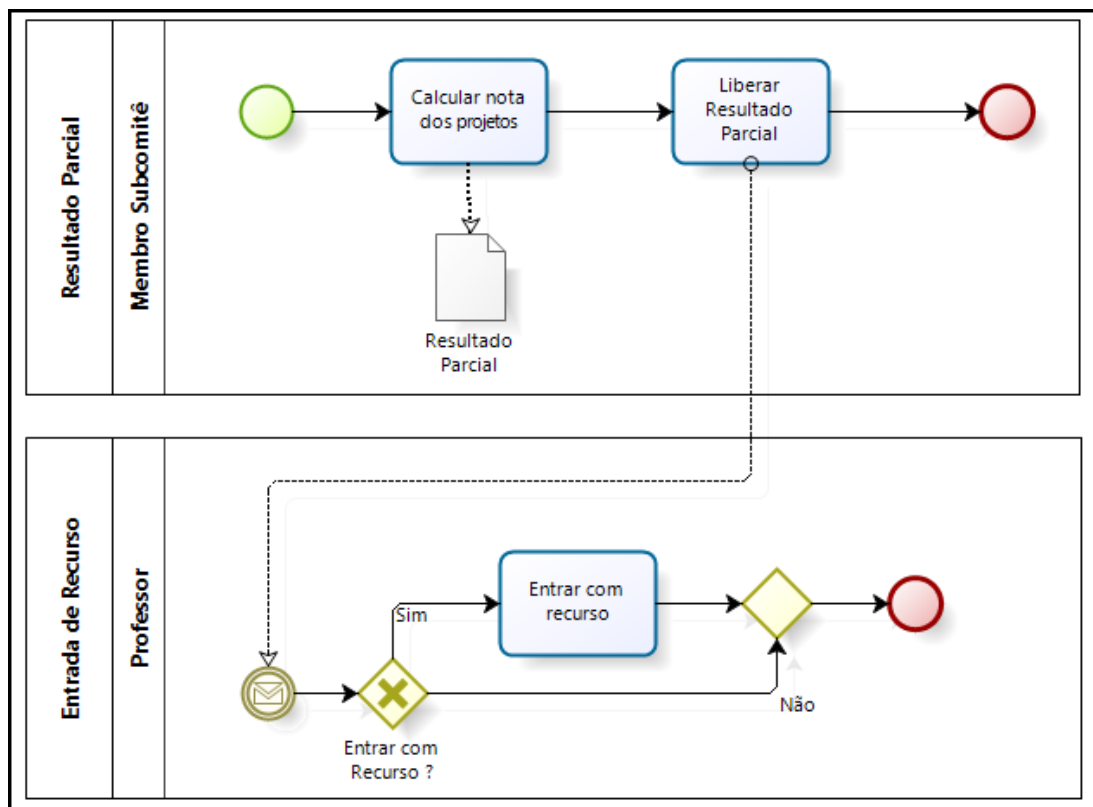


Figura 18: Resultado Parcial e Recursos

O processo de julgamento dos recursos e a divulgação do resultado final podem ser visualizados na Figura 19, que ilustra estes dois processos

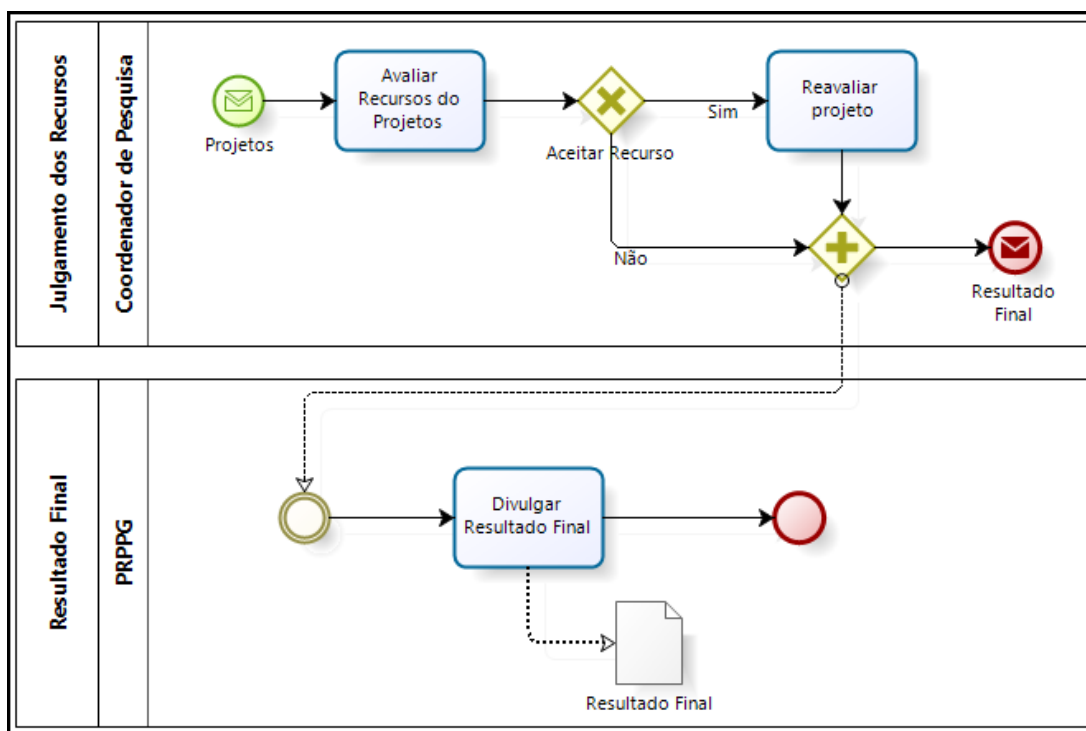


Figura 19: Julgamento dos Recursos e Resultado Final

Para finalizar o processo de submissão de projetos e avaliação dos mesmos, a implementação da bolsa deve ser realizada de acordo com o resultado final gerado. Para tal, o aluno que tiver o projeto aprovado dentro do processo seletivo deve informar dados relacionados com sua conta bancária para recebimento da bolsa e entregar a documentação necessária à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. O fluxo deste processo pode ser visualizado na Figura 20.

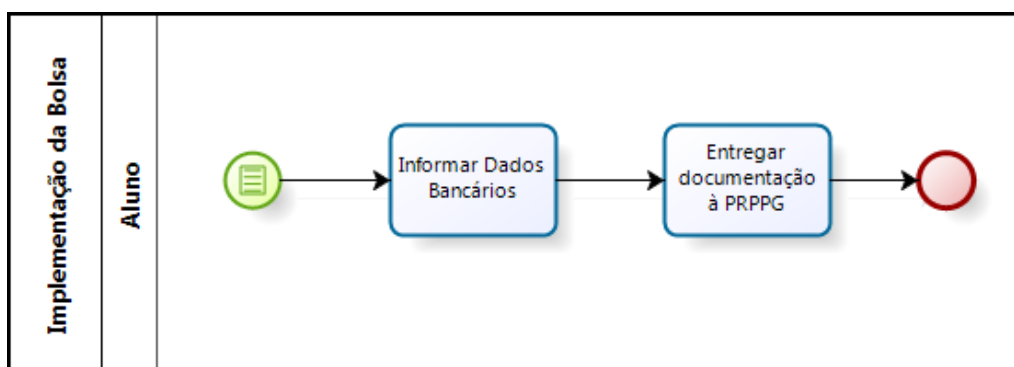


Figura 20: Implementação da Bolsa

De acordo com o negócio analisado, a modelagem do processo foi realizada e validada junto ao cliente, após o detalhamento textual e gráfico dos processos que fazem parte do ambiente organizacional que o mesmo está inserido.

O processo definido neste trabalho deve ser constantemente atualizado, a fim de que o mesmo esteja alinhado às necessidades da fábrica de *software*.

5

Conclusões

Este capítulo apresenta as conclusões obtidas pela realização deste trabalho, e também a proposição de trabalhos futuros.

5.1 Considerações Finais

A modelagem de negócio se mostra fundamental para o entendimento dos processos de negócio de uma organização. Uma situação comum em organizações onde o computador está inserido é a existência de *software* que não apóiam os processos de negócio como deveriam apoiar. Este problema existe pela falta de compreensão dos processos de negócio que serão apoiados pelo sistema de *software*. Sendo assim, este trabalho propõe um processo de modelagem de negócio para auxiliar no processo de desenvolvimento de *software*, que esteja alinhado ao perfil da fábrica de *software* LP&D.

Foram avaliadas duas ferramentas de modelagem de negócio para se adotar uma delas como padrão para a fábrica de *software*, a fim de padronizar os modelos de negócio, facilitar a integração de pessoas à equipe de modelagem e facilitar o entendimento das pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento.

O processo proposto neste trabalho foi baseado no processo de modelagem Demoiselle, para que o mesmo pudesse estar alinhado ao perfil da fábrica de *software*, e atender às necessidades da mesma. A fábrica de *software* LP&D pode ser considerada sendo baseada no desenvolvimento ágil de *software*, de acordo com suas características levantadas.

A equipe de modelagem é relativamente pequena, de acordo com a necessidade da fábrica de *software*, contando apenas com dois papéis, que podem ser realizados pela mesma pessoa.

Foi realizado uma pesquisa-ação através de um problema real, com o intuito de efetuar a validação do processo proposto e uma análise dos resultados obtidos.

O processo de modelagem proposto apresenta resultados satisfatórios, sendo de fácil utilização, apresentando pouca documentação, ou seja, apenas a documentação necessária ao entendimento do negócio e a modelagem do mesmo.

5.2 Trabalhos Futuros

O objetivo deste trabalho é definir um processo de modelagem de negócio com o intuito de auxiliar no processo de desenvolvimento de *software* da fábrica de *software* LP&D. Sendo assim, pode-se citar os seguintes trabalhos futuros a serem realizados:

- Integração do processo de modelagem definido ao processo de desenvolvimento de *software* da fábrica de *software* LP&D. Este processo de modelagem, baseado no processo Demoiselle, pode ser integrado diretamente com a atividade responsável pelo levantamento de requisitos de um processo de desenvolvimento de *software*, pois todas as atividades propostas neste trabalho estão inseridas em uma disciplina denominada “Modelagem de Negócio”.
- Definição de um guia para facilitar a obtenção de requisitos de sistema, levando em consideração o modelo de negócio produzido através da aplicação do processo de modelagem definido neste trabalho.

6 Referências Bibliográficas

- Ágil: *Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software*. Disponível em <<http://agilemanifesto.org>>. Acessado em 3 de maio de 2011.
- Amaral, V.& Britto, E. *BPMN: o Modelo E-R dos Processos*. Disseminar.online, Porto Alegre, n. 2, Fevereiro/Março 2006. Disponível em: <<http://www.iprocess.com.br/newsletter/2/index.htm>>. Acessado em: 10 jul. 2007.
- Barbalho, S.C.M.; Rozenfeld, Henrique; Amaral, D.C. *Modelando Processos de Negócio com UML*. XXII Encontro Nacional Engenharia de Produção. Curitiba. 2002.
- BizAgi: *BizAgi Process Modeler*. Disponível em <<http://www.bizagi.com>>. Acessado em 4 de Abril de 2011.
- BPMN: *Business Process Modeling Notation version 2.0*. Disponível em <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>>. Acessado em 7 de abril de 2011.
- Costa, Lourenço. *Formulação de uma metodologia de modelagem de processos de negócio para implementação de workflow*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. 2009.
- Dávalos, R.V. *Modelagem de Processos: livro didático*. 4ª Edição revista e atualizada. UnisulVirtual. Palhoça. 2009.
- Demoiselle: *Processo de Modelagem de Negócio*. Disponível em <<http://www.frameworkdemoiselle.gov.br>> Acessado em 2 de Abril de 2011.
- Enoki, Cesar H. *Gestão de Processos de Negócio: Uma Contribuição para a Avaliação de Soluções de Business Process Management (BPM) sob a ótica da Estratégia de Operações*. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2006.
- Eriksson, H. & Penker, M. *Business Modeling with UML: Business Patterns at work*. John Wiley. 2000.
- Havey, M. *Essentials Business Process Modeling*. O'Reilly Media, Inc. 2005.
- Liebman, Daniel. *Modelagem de Negócios e Qualidade de Software (ISO 15504): Um Estudo Aplicado ao Processo de Mestrado de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES)*. Universidade Federal de Lavras. Lavras. 2006.

- Luz, Luiz .C.S. *MMPE: Um método de modelagem de processo educacional baseado na modelagem de processo de negócio e na teoria da atividade*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2009.
- Macedo, R.S & Schmitz, E.A. *Ferramentas de Modelagem de Processo: Uma Avaliação*. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Núcleo de Computação Eletrônica. Rio de Janeiro. 2008.
- Mayrhauser, A.V. *Software Engineering: Methods and Management*. Academic Press, 1990, 864p.
- Oliveira, D.H. & Neto, A.C. *Fábrica de Software: Promovendo a Criação de Empresas Competitivas em Tecnologia da Informação*. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto. 2003.
- OMG: *Site oficial da OMG (Object Management Group)*. <<http://www.omg.org>>. Acessado em 4 de abril de 2011.
- Pinho, Bruno; Cappelli, Claudia; Lima, Leonardo; Nascimento, Licia; Senna, Pedro; Paim, Rafael. *Metodologias e Ferramentas para Simulação de Processos*. Departamento de Informática Aplicada. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2009.
- Santos, R., *Engenharia de Processos: análise do referencial teórico conceitual, instrumentos, aplicações e casos com a finalidade de síntese sobre sua estrutura, conhecimentos, falhas e resultados*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2002.
- Tibco: *Tibco Business Studio*. Disponível em <<http://www.tibco.com>>. Acessado em 4 de Abril de 2011.
- Turine, M.A.S & Masiero, P.C. *Especificação de Requisitos: Uma Introdução* . Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1996
- Vernadat, F. B. *Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications*. London: Chapman & Hall, 1 ed. 1996.

7 Anexos

Este capítulo apresenta os anexos citados neste trabalho.

7.1 ANEXO A - Modelo de Proposta do Projeto

Fábrica de *Software* – LP&D

<Nome Projeto>

<Nome Empresa ou Departamento>

PROPOSTA DO PROJETO

03/06/2011

Conteúdo

HISTÓRICO DE REVISÃO	94
REVISÃO DO DOCUMENTO	94
APROVAÇÃO DO DOCUMENTO	94
RESPONSÁVEIS	95
PROPOSTA DE PROJETO	96
1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	96
2. OBJETIVOS DO PROJETO	96
3. PREMISSAS E RESTRIÇÕES	96
4. ESTIMATIVAS DE RECURSOS NECESSÁRIOS	96
5. ARQUITETURA DA SOLUÇÃO TÉCNICA	96
6. VIABILIDADE DO PROJETO	96

Histórico de Revisão

<i>Data</i>	<i>Versão</i>	<i>Autor</i>	<i>Descrição</i>
<dd-mm-aaaa>	<x.x>	<nome>	<detalhes>

Revisão do Documento

<i>Data</i>	<i>Versão</i>	<i>Nome do Revisor</i>	<i>Informação para Contato.</i>
<dd-mm-aaaa>	<x.x>	<nome>	<endereço de email ou telefone>

Aprovação do Documento

<i>Data</i>	<i>Versão</i>	<i>Nome do Avaliador</i>	<i>Informação para Contato.</i>
<dd-mm-aaaa>	<x.x>	<nome>	<endereço de e-mail ou telefone >

Responsáveis

<Incluir na ficha técnica abaixo os níveis organizacionais de acordo com o projeto. Os itens desta ficha técnica **podem ser alterados** para se adequarem à estrutura da unidade de gestão>

<EMPRESA>

Presidente

<informar o nome>

Gestor de Negócio

<informar o nome>

Agentes de Processo

<informar o nome>

Proposta de Projeto

1. Identificação do projeto

<Descrição do projeto e qual(is) o(s) seu(s) cliente(s), de forma clara e concisa. Devem ser informados os nomes do projeto e do(s) cliente(s), além qualquer outra informação que identifique o projeto em questão.>

2. Objetivos do projeto

<Descrição do(s) objetivo(s) do projeto, de forma clara e concisa, que identifique o que se espera ao final do projeto.>

3. Premissas e Restrições

<Descrição das premissas assumidas, restrições consideradas, oportunidades e ameaças identificadas durante o entendimento de necessidades para a realização do novo projeto.>

4. Estimativas de Recursos Necessários

<Definição dos recursos necessários (pessoas, *softwares*, *hardwares*, viagens, treinamentos, consultoria externa, contratação externa) à realização do novo projeto.>

5. Arquitetura da Solução Técnica

<Descrição sucinta ou representação gráfica dos componentes vislumbrados para a solução técnica visando facilitar o entendimento.>

6. Viabilidade do projeto

<Deve ser informado se o novo projeto está alinhado com a missão e estratégia da organização, devendo ser elaborada com base no entendimento das necessidades, observando a oportunidade, pertinência e a relevância para a organização.

Além disso, deve ser elaborado um parecer sobre a viabilidade técnica do novo projeto, com base na percepção do Gestor de Negócio e envolvidos.>

7.2 ANEXO B - Modelo de Glossário

Fábrica de *Software* – LP&D

<Nome Projeto>

<Nome Empresa ou Departamento>

GLOSSÁRIO

03/06/2011

Conteúdo

HISTÓRICO DE REVISÃO	100
REVISÃO DO DOCUMENTO	100
APROVAÇÃO DO DOCUMENTO.....	100
1. INTRODUÇÃO	101
2. GLOSSÁRIO	101
TABELA 1: ITENS DO GLOSSÁRIO	101

Histórico de Revisão

Data	Versão	Autor	Descrição
<dd-mm-aaaa>	<x.x>	<nome>	<detalhes>

Revisão do Documento

Data	Versão	Nome do Revisor	Informação para Contato.
<dd-mm-aaaa>	<x.x>	<nome>	<endereço de email ou telefone>

Aprovação do Documento

Data	Versão	Nome do Avaliador	Informação para Contato.
<dd-mm-aaaa>	<x.x>	<nome>	<endereço de e-mail ou telefone >

1. Introdução

O objetivo deste glossário é criar um vocabulário comum a todos os envolvidos no projeto. Ele provê a descrição dos principais termos utilizados e deve ser consultado com frequência.

2. Glossário

<ITEM>	<DESCRIÇÃO>
<ITEM>	<DESCRIÇÃO>
<ITEM>	<DESCRIÇÃO>
<ITEM>	<DESCRIÇÃO>
<ITEM>	<DESCRIÇÃO>
<ITEM>	<DESCRIÇÃO>
<ITEM>	<DESCRIÇÃO>
<ITEM>	<DESCRIÇÃO>

Tabela 11: Itens do Glossário