

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

JÉSSICA GALLO

**COMPARATIVO ENTRE AS VERSÕES 1.2 E 2.0 DA NOTAÇÃO
BPMN E SUA APLICAÇÃO EM DIAGRAMAS DE PROCESSOS DE
NEGÓCIOS**

MEDIANEIRA
2012

JÉSSICA GALLO

**COMPARATIVO ENTRE AS VERSÕES 1.2 E 2.0 DA NOTAÇÃO BPMN E SUA
APLICAÇÃO EM DIAGRAMAS DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Engenharia de Software, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

Orientador: Prof *Msc.* Alan Gavioli.

MEDIANEIRA

2012



TERMO DE APROVAÇÃO

COMPARATIVO ENTRE AS VERSÕES 1.2 E 2.0 DA NOTAÇÃO BPMN E SUA APLICAÇÃO EM DIAGRAMAS DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Por
Jéssica Gallo

Esta monografia foi apresentada às 18:15h do dia 19 de março de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no curso de Especialização em Engenharia de Software, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira. A acadêmica foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado com louvor e mérito.

Prof. M.Sc Alan Gavioli
UTFPR – Campus Medianeira
(orientador)

Prof. Dr. Claudio Leones Bazzi
UTFPR – Campus Medianeira

Prof M.Sc. Neylor Michel
UTFPR – Campus Medianeira

Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais,
e a minha família.

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Agradeço à minha família, em especial ao meu pai e minha mãe por ter me proporcionado uma educação de qualidade e ter me mostrado os verdadeiros princípios e valores que uma pessoa deve ter. Vocês são e serão sempre a minha base e peças fundamentais na minha vida.

Ao meu orientador professor Alan Gavioli por sua disponibilidade, interesse e receptividade.

Aos colegas de curso, pela batalha a qual vencemos.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Nossas dúvidas são traidoras e nos fazem perder o que, com frequência, poderíamos ganhar, por simples medo de arriscar”.

(William Shakespeare)

RESUMO

GALLO, Jéssica. Comparativo entre as Versões 1.2 e 2.0 da Notação BPMN e sua Aplicação em Diagramas de Processos de Negócios. 2012. 57. Monografia (Especialização em Engenharia de Software). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um estudo comparativo entre a notação BPMN 1.2 com a notação BPMN 2.0. Apresentando os principais elementos e os principais recursos da notação BPMN 2.0. Optou-se por usar BPM na modelagem dos diagramas, pois esta metodologia garante um desenvolvimento rápido do sistema, torna-o flexível e permite a reutilização do sistema, com uso de tecnologias legadas. A partir do BPM, desenvolveram-se diversas ferramentas e tecnologias que tornam possível a aplicação prática do sistema, sendo escolhidas BPMN para a criação do fluxo do processo de negócio da aplicação.

Palavras-chave: BPMN 2.0. Gestão por Processos. Diagrama de Processos de Negócios.

ABSTRACT

GALLO, Jéssica. Comparativo entre as Versões 1.2 e 2.0 da Notação BPMN e sua Aplicação em Diagramas de Processos de Negócios. 2012. 57. Monografia (Especialização em Engenharia de Software). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

This work has like objective develop in comparative study between the notation BPMN 1,2 with the notation BPMN 2,0. Presenting the main elements and the main resources of the notation BPMN 2,0. It opted by use BPM in the modeling of the diagrams, therefore this methodology guarantees a development quickly of the system, becomes-the flexible and permits to reutilização of the system, with use of bequeathed technologies. From the BPM, developed diverse tools and technologies that become possible the practical application of the system, being chosen BPMN for the creation of the stream of the trial of business of the application.

Keywords: BPMN 2.0. Business Process Management. Business Process Diagram.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MACRO ELEMENTOS DO BPM.....	17
FIGURA 2: UM MODELO BÁSICO DE GESTÃO DE PROCESSOS.....	19
FIGURA 3: ESQUEMA GERAL DE FUNCIONAMENTO DE PROCESSOS NAS ORGANIZAÇÕES.....	22
FIGURA 4: PROCESSOS PRIVADOS	23
FIGURA 5: PROCESSOS ABSTRATOS.....	24
FIGURA 6: PROCESSOS DE COLABORAÇÃO.....	24
FIGURA 8: OBJETO DE FLUXOS: EVENTO.....	33
FIGURA 11: DIAGRAMA DE COREOGRAFIA.....	43
FIGURA 12: DIAGRAMA DE CONVERSAÇÃO.....	44
FIGURA 13: DIAGRAMA DE COLABORAÇÃO.....	46
FIGURA 14: ESTRUTURA DO BPMN.....	47
FIGURA 15: FERRAMENTA BIZAGI	48
FIGURA 16: AGENDAMENTO DE CONSULTA MÉDICA.....	50
FIGURA 17: PROCESSO AGENDAR CONSULTA	51
FIGURA 18: SUB-PROCESSO VERIFICAR AGENDA	52
FIGURA 19: SUB PROCESSO REALIZAR CONSULTA	52

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: OBJETOS DE FLUXO: ATIVIDADES.....	34
TABELA 2: MARCADORES DE ATIVIDADES.....	35
TABELA 3: TIPOS DE TAREFAS	36
TABELA 4: OBJETOS DE FLUXO: GATEWAY	37
TABELA 5: OBJETOS DE CONEXÃO: FLUXO DE SEQUÊNCIA, ASSOCIAÇÃO E FLUXO DE MENSAGEM.....	39
TABELA 6: REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DA CATEGORIA <i>SWIMLANES</i>	40
TABELA 7: TIPOS DE ARTEFATOS – OBJETOS DE DADOS, GRUPO E ANOTAÇÕES	41
TABELA 8: ELEMENTOS DE COREOGRAFIA	44
TABELA 9: COMPONENTES DE CONVERSAÇÃO.....	45

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: NOTAÇÃO BPMN. START EVENT (4.A), INTERMEDIATE EVENT (4.B), END EVENT (4.C)	32
QUADRO 2: NOTAÇÃO BPMN PARA TAREFAS E SUB-PROCESSOS.....	34
QUADRO 3: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO OBJETO GATEWAY	37

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	OBJETIVO GERAL.....	14
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.3	JUSTIFICATIVA	14
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
2	BPM – GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS.....	17
2.1	PROCESSOS DE NEGÓCIOS	20
2.1.1	Tipos de processos de negócios.....	22
2.2	MAPEAMENTO DE PROCESSOS.....	25
2.3	MODELAGEM DE PROCESSOS.....	26
2.4	MAPAS DE PROCESSOS.....	28
2.5	BPMN.....	29
2.5.1	Conceituando a BPMN	30
2.5.2	Elementos da Notação BPMN.....	31
2.5.2.1	Objetos de Fluxo	32
2.5.2.2	Objetos de Conexão.....	38
2.5.2.3	Swim lanes.....	39
2.5.2.4	Artefatos	40
2.6	BPMN 2.0.....	42
3	BIZAGI.....	48
4	DIAGRAMA DE PROCESSO DE NEGÓCIO.....	50
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
6	BIBLIOGRAFIA	54

1 INTRODUÇÃO

O cenário econômico que referência à globalização como fator decisivo para a competitividade da empresa vem levando as organizações a identificarem seus processos como sendo um importante aliado para a redução de custos e melhoria da qualidade funcional e produtiva, notando na dinâmica operacional a grande oportunidade na elaboração de soluções, que permitam automatizar seus fluxos de trabalho, minimizando prazos e tempos, solidificando os conceitos de logística interna e externa (PRIEBE, 2009).

Com isso, as organizações entram em uma busca contínua da otimização e constante inovação de seus processos, resultando em diferenciais competitivos importantes para o posicionamento da empresa em seu mercado. As organizações vêm focando seus olhares para BPM (*Business Process Management*) pelo fato de que a modelagem de processo agrega um conjunto de práticas e soluções que promovem a integração dos processos de negócio com pessoas e sistemas dentro de um fluxo contínuo e transparente de informações (ALONSO, 2009).

BPM não é uma categoria de produto, nem uma ferramenta ou software, mas sim uma metodologia, um conjunto de práticas que se baseiam no fato de que os processos nunca terminam, onde um processo acaba outro começa e que mais importante do que integrar os processos internos é controlar os processos que ocorrem com os parceiros (BPMN, 2008).

O *Business Process* permite a análise, definição, execução, monitoramento e administração de processos, incluindo o suporte para a interação entre pessoas e aplicações informatizadas diversas. Possibilita que as regras de negócio da organização, travestidas na forma de processos, sejam criadas e informatizadas pelas próprias áreas de gestão, sem interferência das áreas técnicas (BPMN, 2008).

Para acompanhar a implantação de um BPM temos o BPMN (*Business Process Modeling Notation*), que é uma notação gráfica que tem por objetivo fornecer ferramentas para que o processo de mapeamento seja realizado de maneira padronizada. Deve ser capaz de mapear os processos internos e externos da organização. A organização deve ser capaz de atualizar seus modelos de acordo com suas regras e interesses sem prejudicar as especificações anteriores.

1.1 OBJETIVO GERAL

Comparar os recursos disponibilizados pela notação para modelagem de processos de negócios BPMN 2.0 em relação à versão 1.2 e aplicar a notação 2.0 por meio de Diagramas de Processos de Negócios.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Apresentar notações e técnicas da BPMN, fazendo uma comparação entre a versão 1.2 e a versão 2.0;

Descrever o funcionamento de uma ferramenta CASE de implementação da BPMN 2.0;

Definir e exemplificar o conceito de Diagrama de Processos de Negócios;

Gerar uma modelagem de processos de negócios com foco em Diagramas de Processos de Negócios.

1.3 JUSTIFICATIVA

Projetos de redução de custo são importantes em todos os tipos de empresas, para diminuir o valor do produto final, melhorando a situação dessas empresas em relação às suas concorrentes. Estas reduções de custo devem levar em conta a expectativa que o consumidor tem em relação ao produto, exigindo que os processos sejam modelados de tal forma que o planejamento e desenvolvimento desses projetos garantam que não ocorra redução da qualidade do produto final. Assim os projetos também devem ter enfoque em qualidade e foco no consumidor (CIARELLI, 2009).

Neste contexto surge a necessidade de gerenciar os processos da empresa seguindo uma abordagem BPM que é definido como “o alcance dos objetivos da empresa através de melhorias, gerenciamento e controle dos processos de negócios essenciais” (JESTON & NELIS, 2006). Uma ferramenta importante para o

entendimento destes processos é a modelagem de processos. Para (BITENCOURT, 2009), atualmente a notação *Business Process Modeling Notation* (BPMN) está se consolidando como o mais importante padrão de notação gráfica aberta para desenhar e modelar processos de negócios. Com ela é possível modelar os processos de negócio capturando e documentando modelos atuais (AS-IS) em diagramas de fácil entendimento, projetar e descrever modelos ideais (TO-BE), estender detalhes técnicos, monitorar e mensurar o negócio com indicadores de desempenho baseados nas atividades dos fluxos de processos automatizados.

A modelagem de processo de negócio é utilizada para comunicar uma ampla variedade de informações para uma grande variedade de público. O BPMN está projetado para cobrir muitos tipos de modelagens e permite a criação de um processo de negócios de ponta a ponta. Os elementos estruturais do BPMN permitirão ao observador ser capaz de facilmente identificar as seções de um diagrama de BPMN. O objetivo do BPMN é facilitar o entendimento dos processos da empresa por todos os envolvidos no negócio, desde os desenvolvedores até os analistas de negócio (BPMN, 2007).

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

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

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

O segundo capítulo aborda os detalhes relacionados a *Business Process Management*, ou simplesmente, gestão de processos de negócios, que é uma disciplina de gestão estratégica, que sustenta a ideia de que podemos modelar um negócio em termos de processos de sua finalidade que podem abranger tradicionais organizações e fronteiras de sistemas. Detalha os relacionamentos da *Business Process Management* (BPM), como um processo pode ser gerenciado e as tarefas que o responsável pelo processo terá. Aborda ainda os elementos da notação BPMN 2.0, e as principais diferenças e características das versões BPMN 1.2 e BPMN 2.0.

No terceiro capítulo é apresentada a ferramenta case *Bizagi*, que será utilizada para elaboração dos diagramas.

No quarto capítulo são apresentados os conceitos de diagramas de processos de negócios e é feita a modelagem de processos de negócios através da ferramenta case *Bizagi*.

Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho.

2 BPM – GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Para entender o *Business Process Management* (BPM) ou Gerenciamento dos Processos de Negócios, deve-se primeiramente ter o conhecimento de que se trata de uma modelagem que auxilia na tomada de decisões e que quando inclusa no sistema de uma empresa proporciona um processo de melhoria contínua (TRAMA, 2009).

Diversas bibliografias descrevem-no como uma ferramenta, porém a BPMI (*Business Process Management Initiative*) o descreve como uma técnica gerencial, visto que envolve a descoberta, projeto e entrega de processos de negócio, além do controle executivo, administrativo e supervisorio dos mesmos (TESSARI, 2008).

Para Benedete Junior (2007), a Gestão de Processos de Negócio (BPM) visa mapear e melhorar os processos de negócio da empresa, através de uma abordagem baseada em um ciclo de vida de modelagem, desenvolvimento, execução, monitoração, análise e otimização dos processos de negócio, conforme pode ser visto na Figura 1.

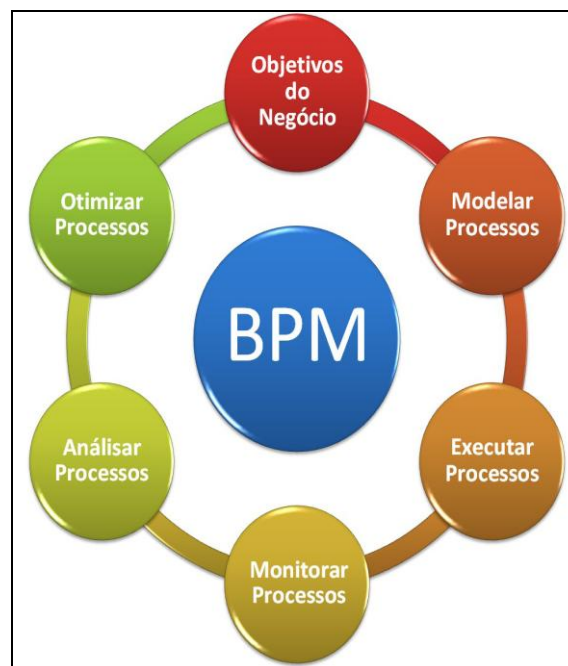


Figura 1: Macro elementos do BPM

Fonte: BENEDETE JUNIOR (2007)

Ao adotar uma abordagem de processo, a organização adota o ponto de vista do cliente (DAVENPORT; DICKSON; MARCHAND, 2004). Os processos compõem

a estrutura que permite que a empresa produza valor para os seus clientes, fazendo com que eles percebam vantagem ou benefício em cada transação com a organização. (GONÇALVES, 2000), concorda com esta visão definindo processos de negócios como processos de cliente, os quais “caracterizam a atuação da empresa e que são suportados por outros processos internos, resultando no produto ou serviço que é recebido por um cliente externo”.

O *Business Process Management* é uma evolução do *workflow*, que tratava dos fluxos de trabalho com a possibilidade da visão e redefinição dos processos da organização. O BPM consegue ir além da automação do fluxo de trabalho e da modelagem gráfica dos processos, pois também envolve a monitoração dos processos enquanto executados e uma integração de ponta a ponta, englobando tarefas humanas e as operações automatizadas (JESTON & NELIS, 2006). Uma metodologia BPM deve compreender os seguintes passos:

- Compreender a necessidade do negocio;
- Compreender o processo;
- Compreender a análise e modelagem do processo;
- Redesenho do novo processo;
- Implementação do novo processo;
- Avaliação do novo processo e metodologia
- E a revisão do processo.

Essa perspectiva é compartilhada por (BRODBECK & GALLINA, 2007) para quem o conceito BPM vai além do redesenho do processo, passando por mudanças significativas na forma como os processos de negocio devem ser otimizados e gerenciados, visando maior colaboração e integração entre processos, pessoas e tecnologias. De acordo com os autores quando uma organização consegue gerenciar o ciclo completo dos processos de seu negocio, ela rapidamente visualiza as conexões entre as pessoas, os sistemas e os processos que facilitam o compartilhamento de informações e recursos, e aumentam a colaboração entre funcionários, parceiros e clientes.

O termo BPM é amplamente utilizado pelos autores para referenciar a automação dos processos, que uma vez passando por esse processo de

automatização, pode ser gerenciado posteriormente, por meio de ferramentas de software.

Já no ambiente de negócios, os executivos se referem à gestão de processos de negócios de uma forma mais genérica, com uma visão de gerenciamento humano melhor organizado diante dos negócios da corporação (INAZAWA, 2009).

HARMON (2004), na Figura 2, apresenta uma visão geral de como um processo pode ser gerenciado e quais são as principais tarefas do responsável do processo.

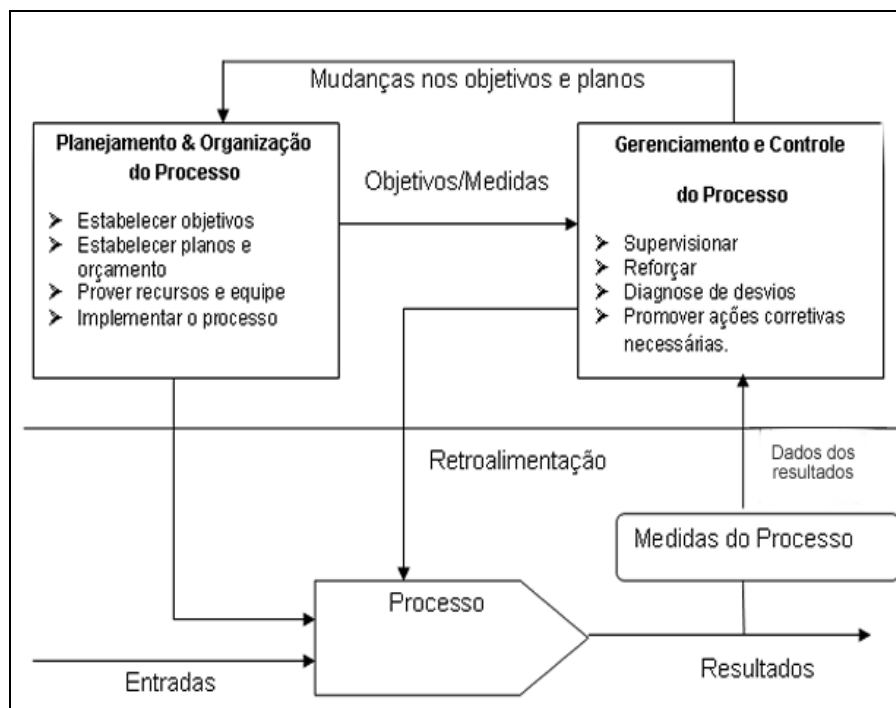


Figura 2: Um modelo básico de Gestão de Processos

Fonte: adaptado de Harmon (2004)

Em síntese, o gerente tem a responsabilidade de estabelecer os objetivos, planejar tarefas, fornecer recursos e equipes, monitorar os resultados e tomar decisões caso os resultados desviem dos objetivos estabelecidos. Estas tarefas ou responsabilidades podem ser agrupadas em dois blocos (COSTA & POLITANO, 2008).

a) Planejamento do Processo.

Inicialmente o gerente deve definir o processo. Caso o processo já exista e tenha sido implementado por outro gerente, deve ser responsável por seu

entendimento quanto à eficiência e produtividade. Isto começa com a descrição do propósito do processo e a definição de seus objetivos e resultados. Em seguida, o gerente deve estabelecer um orçamento considerando o espaço e os recursos requeridos, as pessoas e os equipamentos necessários e planejar como o processo será estabelecido e mantido.

b) Gerenciamento do Processo.

Assim que o processo esteja funcionando, o gerente é responsável por coletar dados dos resultados e comparar com os objetivos originais. Se os objetivos não estiverem de acordo com os parâmetros previamente estabelecidos, o gerente deve implementar ações para determinar as causas dos desvios e determinar suas correções. Para tal, deve examinar o processo detalhadamente e descobrir a origem dos desvios.

Em geral, a BPM envolve o entendimento de fluxos de processos (Documentação), o estabelecimento de responsabilidade (Especificação de propriedade), a otimização de medidas de desempenho já estabelecidas (Gerenciamento), e o aumento da qualidade de produtos ou do desempenho de processos (Melhoria).

2.1 PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Um processo de negócio, segundo VERNADAT (1996), é definido como uma sequência ou um conjunto parcialmente ordenado de atividades da empresa, cuja execução é disparada por algum evento e produzirá um resultado que possa ser quantificado ou observado.

O processo de negócio caracteriza-se como um grupo de atividades relacionadas que usam recursos humanos, informação e quaisquer outros recursos com o fim de agregar valor ao cliente. Este processo apresenta entradas e saídas, início e fim, tempo e lugar, constituindo-se na conexão entre clientes e a estrutura organizacional. Portanto, o gerenciamento de processos de negócio é definido como o suporte ao processo de negócio utilizando métodos, técnicas e software para projetar, ativar, controlar e analisar processos operacionais envolvendo humanos,

organizações, aplicações, documentos e outras fontes de informação (WESKE, 2007).

Processos de negócio são definidos de diversas formas pelos autores que seguem:

- É um conjunto de elementos que possam guiar-nos com certeza entre o início do trabalho e o seu final, de forma a começarmos e terminamos sem desvios o que temos que fazer, alcançando nossa meta ou objetivo (CRUZ, 2003).
- É uma sequência de passos (lógicos e às vezes não lógicos) que têm como entrada de diversos tipos como: material bruto, informação, conhecimento, compromissos, estado, e os transforma em saídas e resultados (BULRTON, 2001).
- Uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo, com um começo, um fim e entradas e saídas claramente identificados: uma estrutura para a ação (DAVENPORT, 1994)

Sendo os processos um conjunto de atividades, sua hierarquia é composta de: atividade, processo, sub-processo e tarefa, descritas a seguir.

- Atividade: é um termo genérico para o trabalho que uma companhia ou organização executa via um processo de negócio. Pode ser atômica (pouca abrangência) ou não-atômica. Os tipos de atividades que fazem parte de um processo são: processo, sub-processos ou tarefas (BPMN, 2008).
- Processo: HARRINGTON (1993) define processo como “uma série de atividades que recebe um insumo, agrega-lhe valor e produz um produto ou uma saída (aplicação de habilidades adicionando valor a um insumo)”. GONÇALVES (2000) aponta processo como qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma uma entrada, adiciona valor a ela e fornece uma saída a um cliente específico.
- Sub-processo - É a decomposição em partes de um processo em processos que o constituem ou ainda é um processo que está incluso em outro processo. (DAVENPORT, 1994; BPMN, 2008).
- Tarefa: É uma atividade atômica (pouca abrangência) que é incluída num processo. É usada quando a atividade no processo não será mais refinada em sub-processos dentro do modelo do processo.

A Figura 3 apresenta o esquema geral de funcionamento de processos nas organizações, ela demonstra o que está diretamente envolvido em um processo em particular (entradas, saídas, recurso e controles), inclusive as influencias externas oriundas do contexto da organização, que podem alterar o modo de funcionamento do processo até mesmo os produtos produzidos pelo processo (BALDAM, R., et al. 2008).

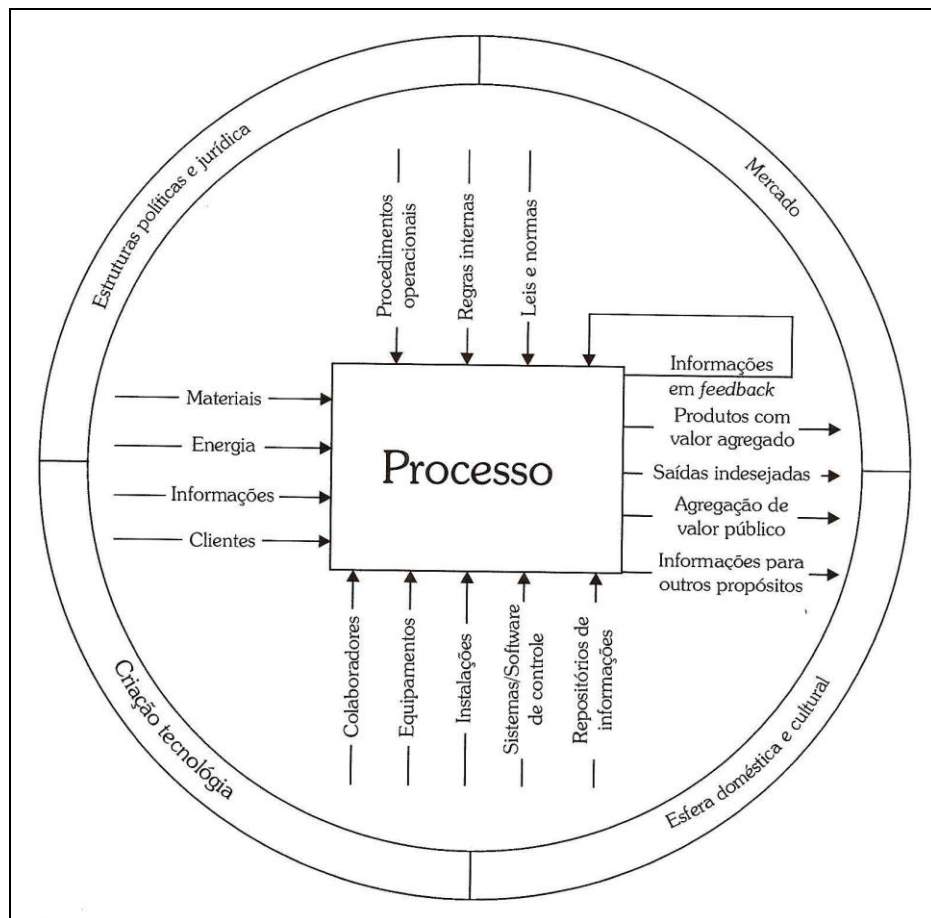


Figura 3: Esquema geral de funcionamento de processos nas organizações

Fonte: BALDAM et al(2008. p.21)

2.1.1 Tipos de processos de negócios

a) Processos internos (*Private (Internal) Business Process*)

Referem-se aos tipos de processos que foram na maioria das vezes denominados de *workflow* ou processos BPM. Um único processo organizacional pode ser mapeado para vários documentos.

Se Raias ou *Swimlanes* (também chamadas de *Pools*) forem utilizadas em um mapeamento de processo de negócio, este, estará contido dentro de uma única piscina ou *Pool*.

A sequência de fluxo do processo é, portanto, contida dentro da piscina e não pode atravessar suas fronteiras, mas o fluxo de mensagem pode atravessá-la para mostrar as interações que existem entre os distintos processos de negócio organizacionais. Assim, um único diagrama de processos de negócio privados pode mostrar múltiplos processos de negócio, cada um com distintos mapeamentos.

Os diagramas de processos privados são utilizados quando não é relevante representar como diferentes fluxos interagem. Deve-se preocupar apenas com o teor deste fluxo em si, conforme representado na Figura 4.

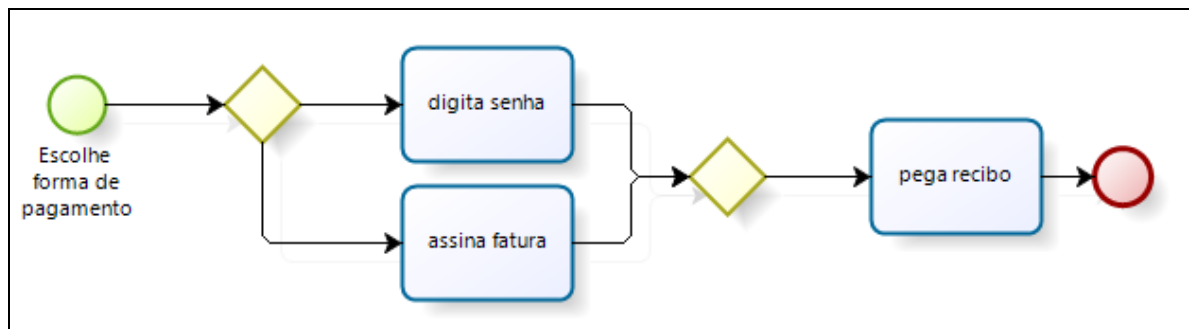


Figura 4: Processos Privados

b) Processos abstratos (Abstract (Public) Process)

Representa a interação entre um processo de negócio privado e outro processo ou participante.

Apenas as atividades que são utilizadas para se comunicar fora do processo de negócio privado, mais o fluxo adequado e mecanismos de controle, estão incluídos no resumo do processo.

Todas as outras atividades internas do processo não são mostradas no resumo do processo. Assim, a representação gráfica resumida mostra para o observador externo a sequência de mensagens que são necessárias para interagir com o processo de negócio, como pode ser observado na Figura 5.

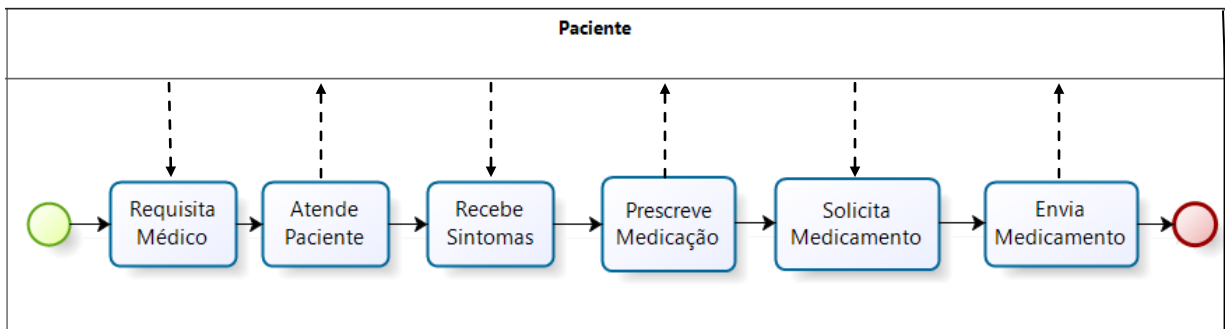


Figura 5: Processos Abstratos

Os processos abstratos estão contidos dentro de uma piscina (*Pool*) e podem ser modelados separadamente ou dentro de um diagrama maior de BPMN para mostrar o fluxo de mensagem entre as atividades contidas no resumo do processo e outras entidades.

Se o resumo do processo está contido no mesmo diagrama e as atividades correspondentes aos processos privados são comuns a ambos, estes podem ser associados.

Em um processo abstrato, não devemos nos preocupar com o conteúdo do fluxo em si, mas sim como ele colabora com outros fluxos dentro de um sistema.

c) Processos de colaboração (Collaboration (Global) Process)

Uma colaboração descreve o processo de interação entre duas ou mais entidades organizacionais. Essas interações são definidas como uma sequência de atividades que representam os padrões de intercâmbio de mensagens entre as entidades envolvidas, conforme a Figura 6.

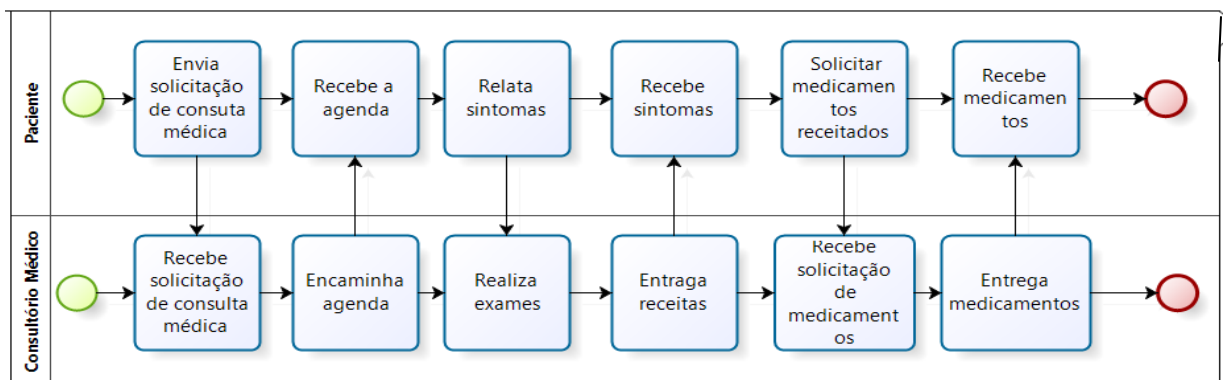


Figura 6: Processos de colaboração

O processo de colaboração pode ser mostrado como dois ou mais resumo de processos que se comunicam uns com os outros. Com um resumo do processo, as atividades de colaboração participantes podem ser consideradas os "pontos de contato" entre os participantes.

A realidade dos processos (o que é executado) é suscetível de ter muito mais atividade e detalhes do que aquilo que é mostrado no resumo dos processos.

Nos processos colaborativos, deseja-se obter um grau maior de detalhamento, apresentando como dois ou mais fluxos se comunicam.

2.2 MAPEAMENTO DE PROCESSOS

O mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação que tem a intenção de ajudar a melhorar os processos existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para processos. Para comparar as situações atual e desejada, de forma a gerar tensão estrutural que impulsionará a mudança organizacional, torna-se necessário mapear a organização como ela é. A partir disso, identifica-se qual é o problema do processo para modelar como ela deverá ser e apresentar um mapa de "como" o problema será resolvido ou da implantação do novo processo (COSTA, 2009).

A sua análise estruturada permite, ainda, a redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, a redução nas falhas de integração entre sistemas e melhora do desempenho da organização, além de ser uma excelente ferramenta para possibilitar o melhor entendimento dos processos atuais e eliminar ou simplificar aqueles que necessitam de mudanças (COSTA, 2009).

Além disso, o mapeamento de processos exige um profundo conhecimento das atividades que constituem os processos essenciais de uma organização e os processos que os apoiam. Esse entendimento pode ser melhor alcançado pela "modelagem" e pelas medidas dos processos, utilizando-se de várias técnicas que foram desenvolvidas e refinadas no decorrer dos anos.

Biazzo (2002) descreve mapeamento de processos como a técnica de captura dos fluxos de informações que mostra as relações entre as atividades, as pessoas, os dados e os objetos envolvidos ao longo do processo, incluindo os

principais passos dos processos, registrando-os de forma que possam ser entendidos por outras pessoas interessadas em seu conhecimento. Esse mapeamento traduz o modelo de processo utilizado na organização e fornece uma visão geral que permite desenvolver melhorias ou o redesenho de processos.

2.3 MODELAGEM DE PROCESSOS

Para permitir a integração nas empresas é preciso que todos os elementos que a compõem, sejam eles homens, máquinas e sistemas computacionais, entre outros, possam trocar informações entre si numa profundidade além da simples troca física de dados. E esta integração passa necessariamente pela consideração de uma visão holística, que é traduzida no desenvolvimento de uma imagem única. Um dos mecanismos existentes para auxiliar na obtenção desta imagem são os Modelos de Processos de Negócio (DÁVALOS, 2004).

Os modelos de Processos de Negócio são representações de uma organização real que servem como referência comum para todos os seus membros, sejam eles pessoas, sistemas ou recursos e formam uma infraestrutura de comunicação. Esses modelos podem proporcionar uma visão geral sobre as operações, possibilitando análises, previsão de impactos das atividades, construção e documentação de sistemas complexos de software, identificação de pontos de melhorias, entre outros (VERNADAT, 1996).

Um Modelo de Processos de Negócio é um tipo específico de modelo, sendo formado por um conjunto de modelos consistentes e complementares que procuram representar as diferentes visões e os vários aspectos da organização com o objetivo de auxiliar os usuários em algum propósito (DÁVALOS, 2004).

Segundo (VERNADAT, 1996), as empresas alcançam a excelência operacional quando se concentram em dois pontos essenciais: a otimização do modelo existente e a redefinição das operações existentes.

As mudanças tecnológicas tornaram possível imaginar maneiras de cumprir tarefas, radicalmente diferentes daquelas pelas quais eram executadas no passado. A Modelagem de Processos de Negócio - MPN possibilita descobrir os componentes essenciais e sensíveis em que as melhorias farão a diferença.

Para (DÁVALOS, 2004), existe atualmente diversas propostas direcionadas à MPN com princípios, etapas e uma grande quantidade de metodologias e ferramentas. As propostas de modelagem mais utilizadas, se você considerar a capacidade de captar informações de um processo de negócio, são:

- Fluxogramas;
- *Workflow*;
- Metodologias de Definição Integrada;
- Linguagem de Modelagem Unificada - UML;
- Modelos de Simulação;
- Modelos de Relação entre Entidades;
- Notação para Modelagem de Processos de Negócio (BPMN);
- Arquiteturas de Negócios.

Apesar de todo o desenvolvimento e importância que a área de Modelagem de Processos de Negócio tem recebido por parte das organizações, segundo (WESKE, 2007), ainda persistem barreiras, principalmente definidas pela complexidade dos modelos e pela grande quantidade de parâmetros necessários para a sua representação.

A modelagem de processos, conforme apresenta (JOHANSSON, 1995), tem suas origens em uma variedade de áreas, descritas a seguir:

- Estudo de trabalho nas fábricas, no qual os engenheiros industriais utilizam métodos científicos de observação, coleta e análise de dados, buscando com isso tornar o trabalho mais produtivo;
- Estudo de organização e métodos, no qual as operações de escritório são analisadas para obter uma carga nivelada e utilização eficiente do tempo de escritório;
- Controle do processo, no qual as características dinâmicas das instalações de produção são analisadas como base para obter informação e então, utilizar estes dados para controlar os resultados por meio do ajuste das entradas no processo;
- Simulação de processos, na qual atividades complexas, que compreendem: reatores nucleares, fábricas de produtos químicos ou instalações altamente automatizadas na indústria de engenharia, são modelados em computadores

ou por outros meios para testar a sua reação a uma grande variedade de condições operativas;

- Modelagem de negócios, a qual auxilia no planejamento da empresa, os resultados dos negócios são previstos em uma simulação utilizando modelos matemáticos e estatísticos para conhecer o impacto de influências importantes, como: preço, volume, capacidade e custos de insumos;
- Engenharia e análise de sistemas, na qual diagramas de fluxos são utilizados para definir a operação de procedimentos para os quais o propósito é utilizar computadores e equipamentos de telecomunicações em alguns ou em todos os processos.

Dessa forma, mapeamento e modelagem não devem ser confundidos, a modelagem não é uma substituta do mapeamento do processo. Na modelagem, a meta é entender as relações entre os dados elementares e as ligações entre os conjuntos de dados, onde aqueles podem estar presentes, enquanto que o mapeamento de processos busca entender os processos de negócios existentes e futuros, para criar melhor satisfação do cliente e melhor desempenho dos negócios.

2.4 MAPAS DE PROCESSOS

Com o intuito de permitir uma melhoria nos processos, representa-se o mapeamento através dos mapas. Esses mapas possibilitam a identificação das interfaces críticas, a definição de oportunidades para simulações de processos (ou de rotinas), a implantação de métodos de contabilidade baseados em atividades e a identificação de pontos desconexos ou ilógicos nos processos. Dessa forma, o mapeamento desempenha um papel essencial que é o de desafiar os processos existentes, ajudando a formular uma variedade de perguntas críticas, como, por exemplo: “Esta complexidade é necessária? São possíveis simplificações? Existe excesso de transferências interdepartamentais? As pessoas estão preparadas para as suas funções? O processo é eficaz? O trabalho é eficiente? Os custos são adequados?” (HUNT, 1996; JOHANSSON, 1995).

Em um mapa de processos consideram-se atividades, informações e restrições de interface de forma simultânea. A sua representação inicia-se no

sistema inteiro de processos como uma única unidade modular, que será expandida em diversas outras unidades mais detalhadas, que, conectadas por setas e linhas, serão decompostas em maiores detalhes de forma sucessiva. Essa decomposição é que garantirá a validade dos mapas finais.

Assim sendo, o mapa de processos deve ser apresentado em forma de linguagem gráfica. Segundo HUNT (1996), essa representação gráfica dos processos deve permitir: expor seus detalhes de modo gradual e controlado; encorajar concisão e precisão na sua descrição; focar a atenção nas interfaces.

Essa linguagem gráfica, necessária ao mapeamento de processos, encontra-se em uma variedade de ferramentas de análise disponíveis para auxiliar o analista. Essas ferramentas foram desenvolvidas durante longo tempo, ocorrendo à adequação entre metodologias de mudança e reestruturação de processos, com um desenvolvimento paralelo de softwares que simplificam as rotinas e permitem maior agilidade na obtenção de resultados e comparação de alternativas (JOHANSSON, 1995).

Para auxiliar na análise dos processos são utilizados softwares como, por exemplo, de simulação, onde o mapeamento de processos é um elemento essencial.

2.5 BPMN

A organização BPMI (*Business Process Management Initiative*) foi criada no ano 2000 com o objetivo de criar padrões e uma arquitetura comum para o gerenciamento de processos de negócio, e logo veio a se juntar a esta a OMG (*Object Management Group*). Também a BPMI iniciou seus trabalhos com 35 empresas para criar a notação BPMN e dentre estas se encontravam a Intalio Inc., IBM, SAP, BEA, Fujitsu, WebMethods e IDS Scheer (BITENCOURT, 2009).

A primeira versão da notação BPMN foi escrita por Stephen White da IBM em 2004 e rapidamente se estabeleceu como notação padrão para Modelar Processos de Negócio. A última versão (BPMN 2.0) foi lançada em março de 2011.

A *Business Process Modeling Notation* (BPMN) trata-se de uma notação gráfica para a modelagem de processos, permitindo a representação de situações comuns nos fluxos de processos através de ícones padrões. É, portanto, um padrão

para a comunicação entre todos os envolvidos com o processo, tanto os usuários de negócio como de TI. Criada pelo *Business Process Management Initiative* (BPMI) está consolidando-se como o padrão mais importante de notificação gráfica para desenhar e modelar processos de negócios, suportando a orquestração de serviços e permitindo a “coreografia” de múltiplos processos de negócio (GHALIMI, 2009).

O objetivo do BPMN é servir de apoio ao uso do BPM, representando os processos por meio de representações gráficas, com isso é possível visualizar processo de negócios em seu estado atual, chamado de *As Is* (como é), e após analisado o processo representar como ficará com a alteração do processo, chamada de *To Be* (como será), (BPMN, 2008).

Após analisar a modelagem *As Is* (como é), é formado um grupo de discussões para avaliar quais as possíveis melhorias podem ser implantadas no processo, para isso podem ser utilizadas varias técnicas de análise, troca de opiniões e sugestões de melhorias.

Deve ser capaz de facilitar o entendimento dos processos da empresa por todos os envolvidos no negócio, desde os desenvolvedores até os analistas de negócio. Além disso, também tem o objetivo de garantir que linguagens de execução de processo de negócio, como BPEL4WS (*Business Process Execution Language for Web Services*) possam ser visualizadas como uma notação orientada a negócios (BPMN, 2008).

2.5.1 Conceituando a BPMN

O BPMN define um conjunto de objetos gráficos que representam as principais características de um processo de negócio, como atividades e fluxos de controle que definem como o processo organizacional funciona. Estes elementos gráficos representam simples diagramas que parecem familiares para muitos dos analistas de negócios. Por exemplo, as atividades são representadas através de simples retângulos e as decisões como losangos.

O BPMN fornece uma notação gráfica para especificar os processos de negócios em um Diagrama de processos de negócios (BPD), com base em uma técnica de fluxogramas muito semelhante aos diagramas de atividade de Linguagem

de modelagem unificada (UML). Criado para apoiar o gerenciamento de processos de negócios para usuários técnicos e usuários de negócios, o BPMN fornece uma notação que é intuitiva para usuários de negócios, e ainda é capaz de representar a semântica de um processo complexo. A especificação de BPMN também fornece um mapeamento entre os gráficos de notação para as construções subjacentes de linguagens de execução, particularmente o Business Process Execution Language (BPMN, 2008).

A BPMN é composta por processos, um processo é composto por atividades, também chamadas de tarefas, as quais podem ser sequenciais, paralelas, ou conectadas através de controles de fluxo. O processo possui participantes (podendo estes serem pessoas ou sistemas), cada um representado por pools (“piscinas” e “rais”), e suas colaborações são via troca de mensagens (BPMN, 2006).

Esses diagramas de processos de negócios modelados a partir do BPMN são baseados em um conjunto de elementos gráficos. Esse conjunto permite a modelagem e compreensão de processos de negócio desde os mais simples até os mais complexos, e esses elementos gráficos serão descritos com maior clareza a seguir.

2.5.2 Elementos da Notação BPMN

O principal objetivo para o desenvolvimento do BPMN é que fosse uma notação simples e adaptável para os analistas de negócio. A modelagem em BPMN é feita através de diagramas, com um pequeno conjunto de elementos gráficos. Isto facilita que os usuários de negócio, bem como os desenvolvedores, entendam o fluxo e o processo.

O BPMN fornece um pequeno conjunto de categorias para que o usuário (leitor) possa facilmente identificar os tipos básicos dos elementos e entender o diagrama. Dentro dessas categorias básicas de elementos, informações e modificações adicionais podem ser adicionadas para apoiar as necessidades da complexidade sem alterar drasticamente a aparência do diagrama (BPMN, 2007). As quatro categorias dos elementos são:

- Objetos de Fluxo

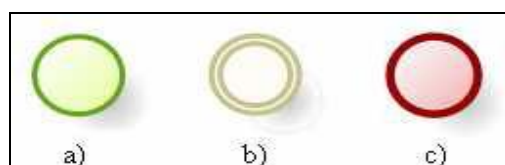
- Objetos de Conexão
- Swim lanes
- Artefatos

Estas quatro categorias de elementos nos dão a oportunidade de fazer um diagrama de processos de negócio simples (BPD). Também é permitido em um BPD, construir seu próprio tipo de um objeto de fluxo ou um artefato para tornar o diagrama mais compreensível.

2.5.2.1 Objetos de Fluxo

Os objetos de fluxos são os principais elementos gráficos para definir o comportamento do processo de negócio. Existem três tipos de objetos de fluxos: eventos, atividades e decisões, conforme pode ser observado na Quadro 1.

- a) Um “Evento” é representado por um círculo e é algo que acontece durante um processo do negócio. Há três tipos de Eventos: Início (*Start*), Intermediário (*Intermediate*), e Fim (*End*), ilustrados abaixo, respectivamente.



Quadro 1: Notação BPMN. Start Event (4.a), Intermediate Event (4.b), End Event (4.c)

	Evento de Início			Eventos Intermediários				Evento de Fim
	Eventos de Alto Nível	Evento que, quando ocorre, provoca a Interrupção de um Sub- Processo	Evento que, quando ocorre, não provoca Interrupção de SubProcesso	Captura	Interrompe a execução da instância em uma divisão ou compartimento	Não interrompe a execução da instância em uma divisão ou compartimento	Lançamento	
Simple: Eventos sem tipo indicam pontos de início, de fim e mudanças de estado.								
Mensagem: Recebimento e envio de mensagens.								
Temporal: pontos no tempo, instante no tempo, intervalo de tempo, limite de tempo. Podem ser eventos únicos ou cíclicos.								
Escalável: ativa mudança para um nível mais alto de responsabilidade.								
Condicional: Reação a alterações nas condições de negócio ou a regras de negócio.								
Conector: Conector entre páginas. Dois eventos de conexão equivalem a um fluxo de sequência.								
Erro: Captura ou inserção de erros pré-identificados.								
Cancelamento: reagem ao cancelamento de uma transação ou ativam cancelamento.								
Compensação: Tratamento ou ativação de ação de compensação								
Sinal: Emitem sinais entre processos. Um mesmo sinal pode ser capturado várias vezes.								
Múltiplo: Ou capturam um dentro um conjunto de eventos, ou lançam um ou mais eventos de qualquer dos tipos definidos.								
Múltiplo Paralelo: capturam, de uma só vez, todos os eventos de um conjunto de eventos que ocorrem em paralelo								
Final: Ativam a terminação imediata de um processo.								

Figura 7: Objeto de Fluxos: Evento

Fonte: (BPMN, 2011)



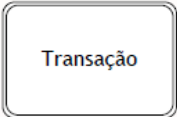
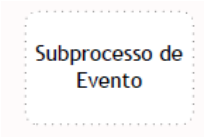
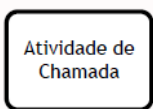
- b) Atividade é um termo genérico para o trabalho desempenhado pela empresa. É representada por um retângulo com os cantos arredondados. Representam a menor parte de um processo e podem ser de dois tipos: atômicos (Tarefas) e não atômicos (Sub- Processos). As Tarefas representam uma atividade, enquanto os Sub- Processos representam uma atividade composta por uma ou mais atividades e são representados por um retângulo, porém com um sinal de mais (“+”) na parte central inferior, conforme representado no Quadro 2 a seguir.



Quadro 2: Notação BPMN para Tarefas e Sub-Processos







A Tabela 1 abaixo, representa os tipos de atividades, que um processo pode ter.

Tabela 1: Objetos de Fluxo: Atividades

Elemento	Nome	Descrição
	Tarefa	Uma Tarefa é uma unidade de trabalho, a tarefa a ser realizada. O símbolo  , em uma tarefa, indica um Subprocesso , uma atividade que pode ser decomposta em (sub-) tarefas.
	Transação	Uma Transação é um conjunto de atividades, logicamente relacionadas; ela pode seguir um protocolo transacional específico.
	Subprocesso de Evento	Um Subprocesso de Evento se situa no interior de outro (sub-)processo. Ele é ativado quando seu evento de início é disparado e executa até seu final ou enquanto o processo que o contém estiver ativo.
	Atividade de Chamada	A Atividade de Chamada é uma referência a um Subprocesso ou Tarefa definido globalmente e reutilizado no processo atual.








Marcadores denotam o comportamento específico de uma atividade durante sua execução, diferenciando tipos de atividades, como representado na Tabela 2.

Tabela 2: Marcadores de Atividades

Elemento	Nome
	Marcador de Subprocesso
	Marcador de Repetição
	Marcador de Instâncias Múltiplas em Paralelo
	Marcador de Instâncias Múltiplas em Sequência
	Marcador de Atividade Ad Hoc
	Marcador de Atividade de Compensação

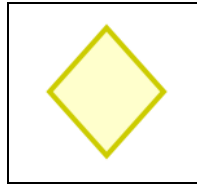
Uma tarefa é uma atividade atômica que está incluída em um processo. Uma tarefa é usada quando o trabalho de um processo não pode ser mais desagregado em nível mais detalhado, ou seja, é a menor parte de um processo. Na Tabela 3 abaixo podemos observar os tipos que determinam a natureza da tarefa a ser executada.

Tabela 3: Tipos de Tarefas

Nome	Elemento	Descrição
	Tarefa de Envio	Esta tarefa envia uma mensagem a aplicativo externo. Uma vez enviada a mensagem a tarefa finaliza. Ex.: chamada simples a um Webservice
	Tarefa de Recebimento	Esta tarefa aguarda de maneira automática e controlada o recebimento de uma mensagem (uma informação) vinda de um aplicativo externo; uma vez recebida a mensagem, a tarefa é finalizada. Ex.: “aguardar o ERP gerar o arquivo de finanças”
	Tarefa de Usuário	Processo aguarda usuário executar tarefa dentro de um sistema (Ex.: “aprovar compra”)
	Tarefa Manual	A tarefa manual é realizada por um usuário fora de qualquer sistema (Ex.: “telefonar para fornecedor”)
	Tarefa de Regra de Negócio	Fornecer um mecanismo para o processo fornecer um
	Tarefa de Invocação de Serviço	Representa a execução de um serviço automatizado, como conexão a um Webservice ou execução de um aplicativo na rede
	Tarefa de Execução de Script	Um script de comando é executado

Um sub-processo é uma atividade composta dentro de um processo. Pode ser composta por um processo ou mesmo um conjunto de sub-atividades. O sinal de mais indica que este sub-processo está no momento colapsado, ou seja, não é possível visualizar o que existe em seu interior.





- c) Um gateway ou uma decisão é representado por um losango, conforme exibe o Figura 1Quadro 3.







Quadro 3: Representação gráfica do objeto Gateway

São elementos de modelagem utilizados para controlar como a sequência do fluxo interage dentro de um processo ao convergir e divergir. Estes elementos são representados por diamantes. Dependendo do tipo de *gateway* existem marcadores em seu interior que representam diferentes tipos de comportamento. No caso ao lado, o modelo sem nenhum marcador indica um *gateway* do tipo exclusivo (XOR), ou seja, o processo toma ou um caminho ou outro.

Tabela 4: Objetos de Fluxo: Gateway

Elemento	Nome	Descrição
	Desvio Condicional	Em um ponto de ramificação, seleciona exatamente um caminho de saída dentre as alternativas existentes. Em um ponto de convergência, basta a execução completa de um braço de entrada para que seja ativado o fluxo de saída.
	Exclusivo (OU Exclusivo)	
	Ativação Incondicional em Paralelo	Em um ponto de ramificação, todos os fluxos de saída são ativados simultaneamente. Em um ponto de convergência de fluxos, espera que todos os caminhos de entrada completem, antes de disparar o fluxo de saída.
	Desvio Condicionado por Evento	Em seus fluxos de saída só são permitidos eventos ou tarefas de recepção; ativa somente o caminho, cujo evento ou recepção ocorrer antes.

Elemento	Nome	Descrição
	Desvio Complexo	Comportamento complexo de ramificação ou convergência que não pode ser capturado por outros tipos de desvio.
	Ativação Inclusiva Condicional	É um ponto de ramificação, após avaliar condições, um ou mais caminhos são ativados. Em um ponto de convergência de fluxos, espera que todos os fluxos de entrada ativos tenham completado para ativar o fluxo de saída.
	Desvio Exclusivo baseado em Eventos (gerador de instâncias)	A cada ocorrência de um dos eventos subsequentes, inicia uma nova instância do processo.
	Desvio Paralelo baseado em Eventos (gerador de instâncias)	Na ocorrência de todos os eventos subsequentes, se cria uma nova instância do processo.

2.5.2.2 Objetos de Conexão

Os objetos de fluxo são conectados em um diagrama para criar uma estrutura básica de um processo de negócio. Estas conexões são realizadas através dos objetos de conexão que podem ser de três diferentes tipos:




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

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

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

Os três tipos de objetos de conexão podem ser vistos, respectivamente, na Tabela 5 abaixo.

Tabela 5: Objetos de Conexão: Fluxo de sequência, Associação e Fluxo de mensagem

Elemento	Nome	Descrição
	Transição sequencial	Mostra a ordem que as atividades são executadas.
	Transição de associação	Associa informações com objetos de fluxo, textos ou elementos gráficos
	Transição de mensagem	Mostra o fluxo de mensagens entre dois participantes de processos diferentes.

Fluxo de Mensagem simboliza fluxos de informação que transpõem fronteiras internas e externas de uma organização. Podem ser conectados a divisões, atividades ou eventos de mensagem.


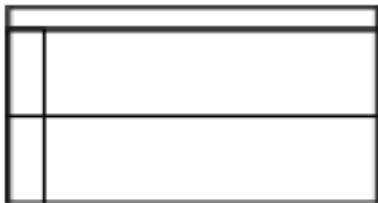
A ordem da troca de mensagens no processo pode ser especificada através de combinações de fluxos de mensagem e fluxos de sequência.

2.5.2.3 Swim lanes

Muitas metodologias de modelagem de processos utilizam o conceito de raias como um mecanismo para organizar atividades separadas visualmente por categorias, como diferentes setores organizacionais ou diferentes usuários. O padrão BPMN suporta este recurso com duas principais construções:

- a) Um *pool* representa um participante em um processo. Ele atua como um container gráfico para dividir um conjunto de atividades de outros pools, geralmente no contexto de situações de B2B.
- b) Uma *lane* é uma subdivisão dentro de um pool usado para organizar e categorizar as atividades.

Tabela 6: Representação dos elementos da categoria *Swimlanes*


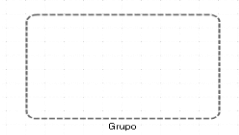
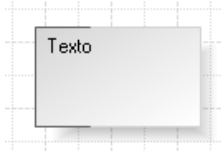
Elemento	Nome	Descrição
	Raia ou <i>Pool</i>	Representa um participante no processo.
	Piscina ou <i>Lane</i>	Representa um conjunto de participantes no processo.

Pools e *Lanes* representam as entidades responsáveis pelas atividades, ou seja, os participantes do processo, podendo ser uma organização, um papel, um ator humano ou um sistema automatizado.

2.5.2.4 Artefatos

Os artefatos não exercem qualquer efeito na sequência do fluxo ou no fluxo de mensagens do processo. Os artefatos podem fornecer informações sobre o que o processo faz, assim como representar diversos tipos de objetos, como documentos eletrônicos ou físicos.

Tabela 7: Tipos de Artefatos – Objetos de dados, Grupo e Anotações

Elemento	Nome	Descrição
	Objetos de dados	<p>O objeto de dado é um mecanismo para mostrar como os dados são requeridos ou produzidos por atividades. São conectados às atividades com as associações.</p>
	Grupo	<p>Um grupo é representado por um retângulo e pode ser usado para finalidades de documentação ou de análise.</p>
	Anotações	<p>As anotações são mecanismos para fornecer informações adicionais para o leitor de um diagrama BPMN.</p>

A BPMN é uma excelente notação para desenhar os eventos de negócio necessários para se trabalhar na arquitetura orientada a serviços e descrever como a organização responderá às suas exceções e regras de negócio, proporcionando o refinamento de políticas ágeis da organização. A BPMS possui o mapeamento para gerar as linguagens *eXtensible Markup Language* (XML) para a execução em BPEL, reduzindo a distância entre o desenho do processo e a sua automação (BITENCOURT, 2009).

2.6 BPMN 2.0

A finalização da versão da BPMN 2.0 é considerada um marco importante na evolução da modelagem de processos de negócios. Agora se tem uma ferramenta gráfica independente, que define a linguagem dos processos que é amplamente adaptada para as empresas de TI, para fins que vão desde documentação de processos básicos até análise do desempenho, especificação dos requisitos e execução do projeto.

Segundo a BPMN (2011), o modelo de processo de negócios e notação é o nome da proposta de trabalho para a versão 2.0 do BPMN. A visão do BPMN 2.0 é ter uma especificação única para um novo modelo de processo de negócios e notação que define a especificação, metamodelo e intercâmbio. O formato deve ser com um nome modificado que ainda preserva o "BPMN" da marca. Os recursos propostos incluem:

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

Segundo a sua especificação (OMG, 2010), a versão 2.0 do BPMN tem como principal objetivo definir uma notação que seja facilmente compreensível por todos os usuários de negócio, desde o analista de negócios que cria as versões iniciais do processo, passando pelos desenvolvedores responsáveis por implementar a tecnologia que executará estes processos até, finalmente, as pessoas de negócio

que vão mantê-los e monitorá-los. Com isso, o BPMN 2.0 preenche uma lacuna existente entre o desenho do processo de negócio e sua implementação, sendo utilizável no dia a dia por humanos além de ser facilmente mapeado para uma linguagem de execução como o WSBPEL.

A versão BPMN 2.0 contém vários elementos adicionais e novos tipos de diagramas, especialmente para a modelagem de melhoria de processos que se estendem por várias organizações independentes. Apresenta uma série de correções e melhorias com relação à especificação 1.2 da BPMN.

A partir da versão 2.0 as atividades poderão conter ícones com representações que economizarão anotações nos diagramas. Com isso haverá uma diminuição da quantidade de texto acelerando a criação e interpretação de diagramas.

Surgiram também algumas modificações relacionadas aos objetos, raias e piscinas, sub-processos, eventos e outras relacionadas a diagramas. A seguir será listada algumas novidades que na versão 1.2 da BPMN, não se tinha.

- Criação do Diagrama de Coreografia. Uma forma de representação da comunicação entre participantes, sendo estes cada piscina, por exemplo, cada empresa envolvida em um processo colaborativo. A Figura 8 mostra a integração dos componentes para a construção do respectivo Diagrama de Coreografia.

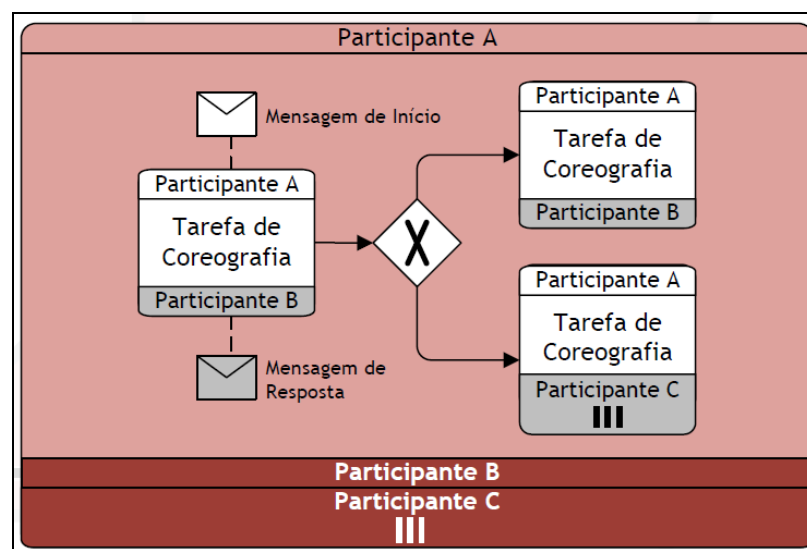
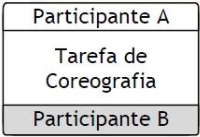

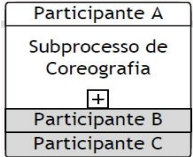


Figura 8: Diagrama de Coreografia

Fonte: (BPMN, 2011)

Diferencia-se principalmente da Orquestração quanto ao foco, que não está em demonstrar o fluxo de trabalho, e sim formalizar a maneira como os participantes interagem. Na Tabela 8 abaixo, podemos visualizar os elementos da coreografia.

Tabela 8: Elementos de Coreografia

Elemento	Descrição
	<p>Uma Tarefa de Coreografia representa uma interação (Troca de Mensagem) entre dois Participantes.</p>
	<p>Uma Marca de Participantes Múltiplos Indica um conjunto de Participantes de um mesmo tipo.</p>
	<p>Uma Coreografia de Sub-processo contém uma coreografia refinada em interações.</p>

- Criação do Diagrama de Conversação, cujo objetivo é explicitar o conjunto de troca de mensagens entre participantes. Diferencia-se do diagrama descrito no item anterior por representar a relação das trocas de informações e não necessariamente o fluxo delas. A Figura 9 mostra a integração dos componentes de conversação para formar seu respectivo diagrama.

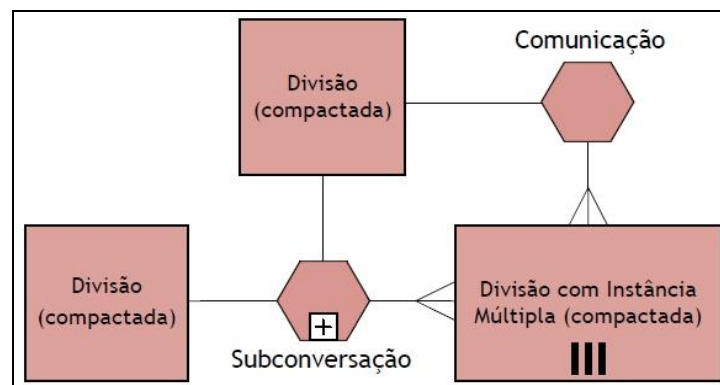
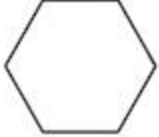





Figura 9: Diagrama de Conversação

Fonte: (BPMN, 2011)

A Tabela 9 apresenta os componentes de conversação, com suas devidas descrições.

Tabela 9: Componentes de Conversação

Elemento	Descrição
	<p>Uma Comunicação define um conjunto de trocas de mensagens logicamente relacionadas. Quando marcada com o símbolo  indica uma Sub-conversação, um elemento de conversação composto.</p>
	<p>Um Link de Conversação conecta Comunicações e Participantes.</p>
	<p>Um Link de Conversação Ramificado conecta Comunicações a múltiplos Participantes.</p>

- Criação do Diagrama de Colaboração: neste diagrama encontraremos a interação de todos os componentes já mencionados. Por sua vez, com a participação de elementos da nova notação, conforme representado na Figura 10.

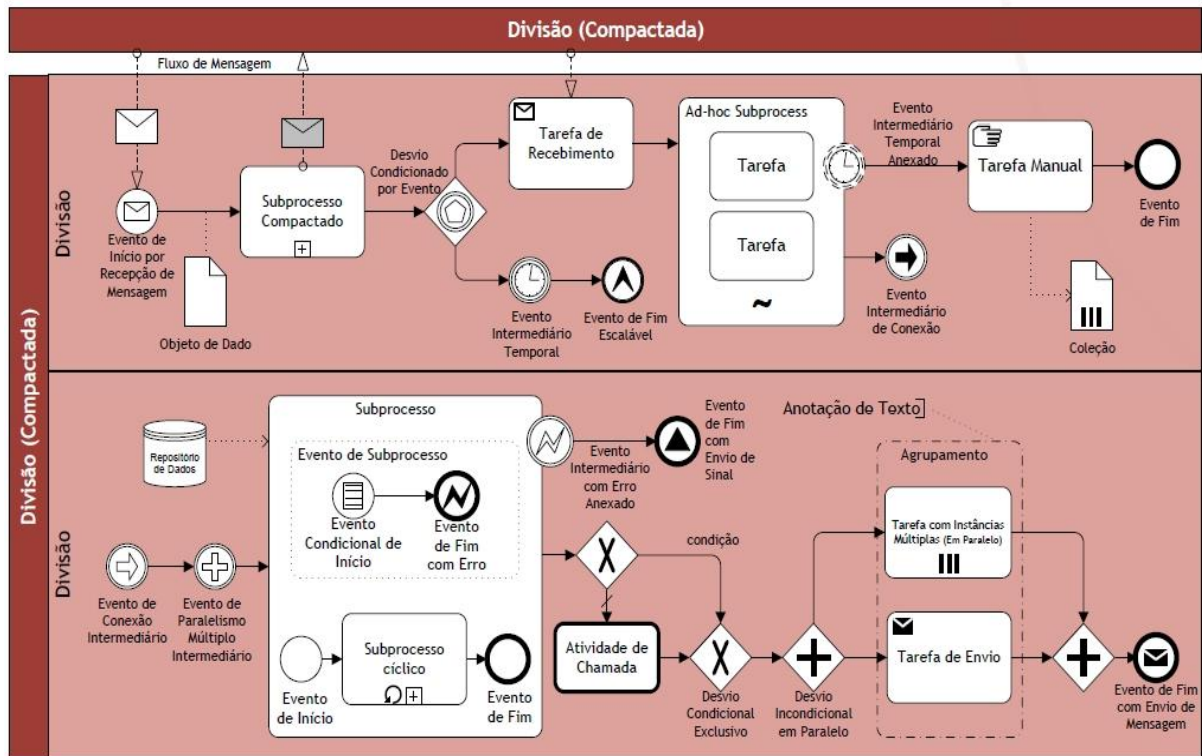


Figura 10: Diagrama de Colaboração

Fonte: (BPMN, 2011)

- Novo Evento não interruptivos de um processo, que permite iniciar um evento ou nova atividade sem interromper a anterior. Por exemplo, a utilização de um evento relógio para controle do prazo de uma tarefa, que depois de expirada deve acionar o envio de um e-mail para o responsável pelo processo. A tarefa não é finalizada, porém um próximo evento é realizado.

- Novo Eventos sub-processos, que podem acionar algum sub-processo dependendo da informação que recebem.

- E a versão BPMN 2.0 permite transferir um modelo de processo de uma ferramenta para outra por um formato XML intercambial.

A partir da versão 2.0 as atividades poderão conter ícones com representações que economizarão anotações nos diagramas. Com isso haverá uma diminuição da quantidade de texto acelerando a criação e interpretação de diagramas.

Segundo (OLIVEIRA, 2008), para fazer a ponte entre o negócio e a tecnologia é necessária a existência de um modelo comum, que permita a colaboração na definição dos processos de negócio. A BPMN permite a realização deste objetivo,

fomentando a troca de modelos de processos entre ferramentas, e tornando possível o mapeamento entre uma notação standard e uma linguagem de execução, a BPEL.

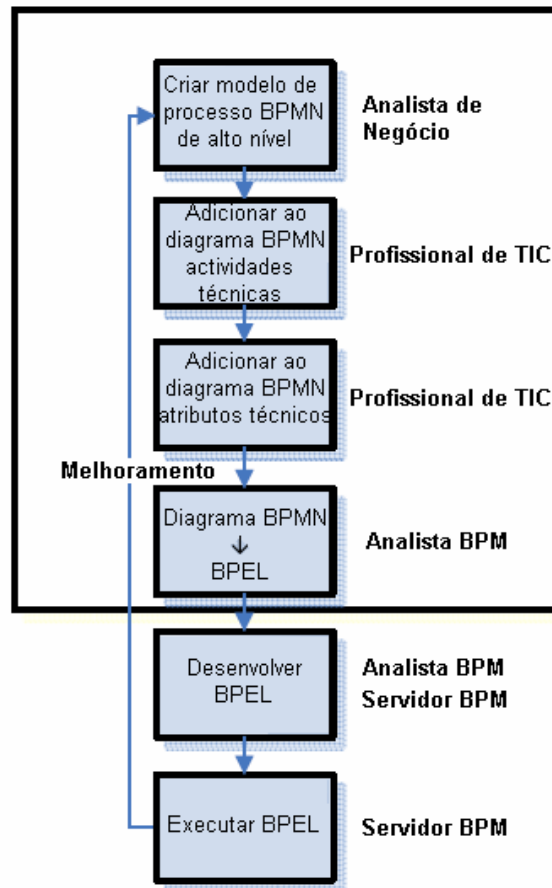


Figura 11: Estrutura do BPMN

Fonte:(Adaptado de Crusson, 2006).

A BPMN permite a definição de atributos para cada objeto proposto na especificação. Estes atributos são preenchidos por pessoal técnico, baseado no diagrama de processos descrito pelo analista de negócio e são utilizados para gerar o esqueleto BPEL para a implementação do processo, conforme visualizado na Figura 11. A BPMN suporta todos os objetos necessários para a programação de procedimentos incluindo alguns conceitos baseados em eventos (CRUSSON, 2006).

3 BIZAGI

BizAgI é uma ferramenta que utiliza de solução BPM para que se possa criar, modelar, integrar, automatizar e controlar através de fluxogramas os processos existentes em uma organização. Ferramenta de uso gratuito e interface amigável, permite ao usuário um bom manuseamento do programa, facilitando assim que os processos fluam com maior naturalidade (GOETZ, 2009).

Permite aos usuários automatizar os processos de negócio de forma ágil e simples em um ambiente gráfico intuitivo, sendo possível organizar graficamente vários processos e as relações existentes em cada etapa. Essa estruturação é uma maneira eficiente de visualizar um processo como um todo, identificando problemas e apontando a solução para eles e acima de tudo é grátis, na Figura 12, segue interface da ferramenta (BIZAGI, 2010).

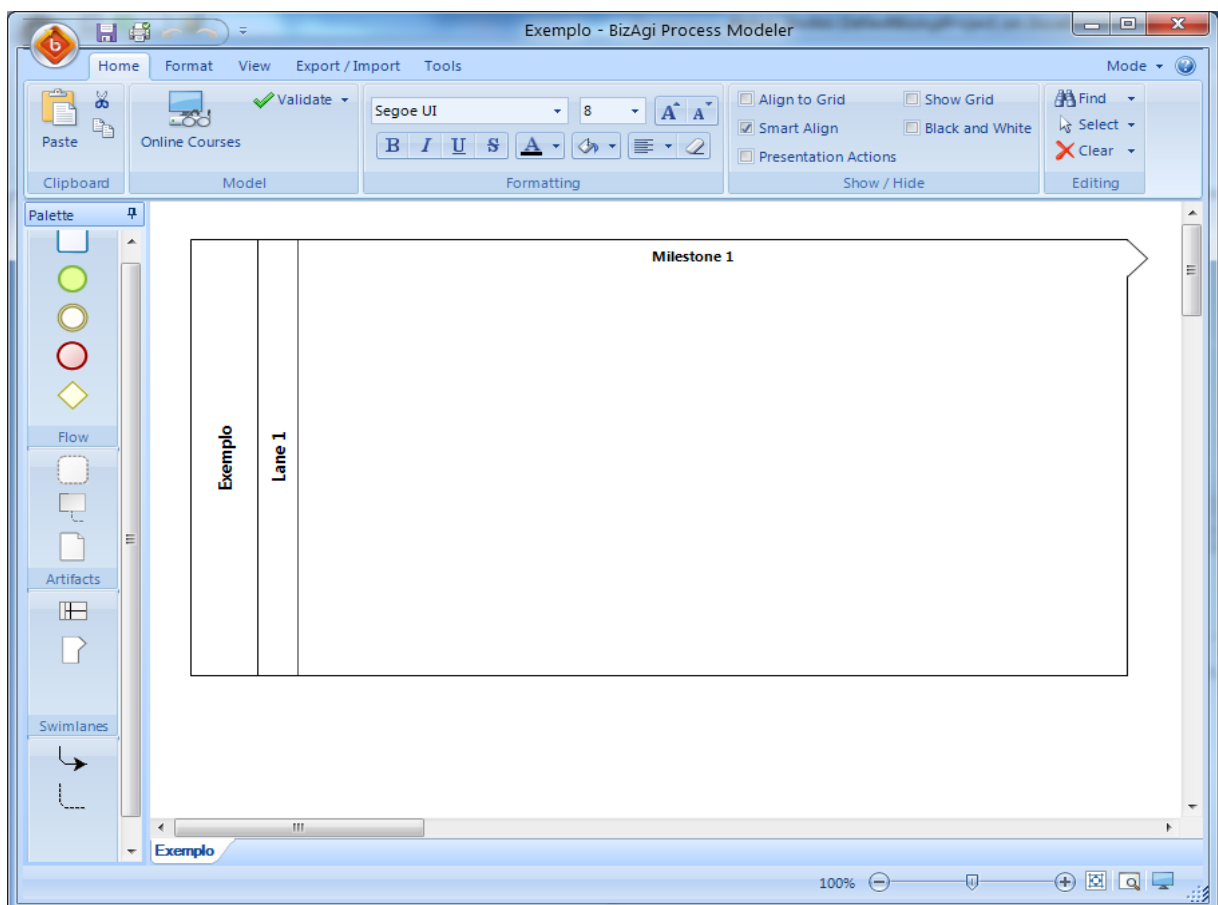


Figura 12: Ferramenta Bizagi

A simples interface do programa proporciona que o cliente obtenha uma rápida assimilação de como a ferramenta funciona, conciliando a mesma com a ideia de modelagem apresentada. A modelagem dos processos de pequenas, médias e grandes empresas vem contribuindo para o disseminar desta ferramenta. A BizAgi permite exportar seus gráficos para imagem, arquivo do *Word*, *Portable Document Format* (PDF), XML, dentre outros formatos (SANTOS, 2010).

De acordo com a organização (BIZAGI, 2010), grandes empresas vêm utilizando desta ferramenta no intuito de mapearem seus processos, tornando-os mais ágeis e práticos. Empresas como: Telefônica, Liberty Seguros, TATA Consultancy Services, Bancolombia, dentre outras, já utilizam BizAgi no mapeamento de seus processos.

A solução BizAgi tem ajudado empresas ao redor do mundo a obter produtividade, eficiência e assim manter a melhoria contínua de seus processos sempre utilizando-se de flexibilidade e agilidade (SANTOS, 2010).

BizAgi foi concebido para proporcionar resultados imediatos com as ferramentas para: diagramar processos em BPMN, definir regras de negócio, orquestrar outras aplicações, definir interface do usuário, otimização e balanceamento de carga de trabalho, portal web de trabalho, indicadores de desempenho de processos, monitor de atividades e entre outras (BIZAGI, 2010).

Tem como características principais, o suporte a BPMN, recursos de publicação Web, Modelagem (Resenho de processos) e suporte a documentação de apoio.

No BizAgi, quando os processos são automatizados, eles podem ser facilmente modificados, proporcionando para as organizações a agilidade necessária para atingir os seus resultados comerciais (BIZAGI, 2010).

4 DIAGRAMA DE PROCESSO DE NEGÓCIO

Um diagrama de processo de negócio (BPD) é desenhado a partir de um conjunto de elementos gráficos. Estes elementos tornam simples o desenvolvimento de diagramas que facilmente são interpretados pelos agentes organizacionais (OLIVEIRA, 2008).

BPD é o diagrama padrão, o espaço de trabalho único para o desenho de processos de negócio seguindo a modelagem BPMN.

Dentro do BPD, através do desenho de elementos gráficos, elaboramos o processo de negócio. Um BPD, portanto, é o ambiente para mapear um processo de negócio que, por sua vez, pode ser constituído por um ou mais processos.

Estes processos dentro do processo de negócio podem, por sua vez, serem constituídos por sub-processos.

Com a utilização dos elementos básicos de um BPD, que foram descritos anteriormente, torna-se possível à representação gráfica de um grande conjunto de processos de negócio, sendo que para certos casos, onde haja uma maior complexidade, ter-se-á que recorrer a elementos mais detalhados.

Para introduzir o tema de BPMN, no decorrer deste trabalho será apresentado um série de exemplos desenvolvidos em torno de um processo de Agendamento de Consulta Médica, conforme representado na Figura 13.

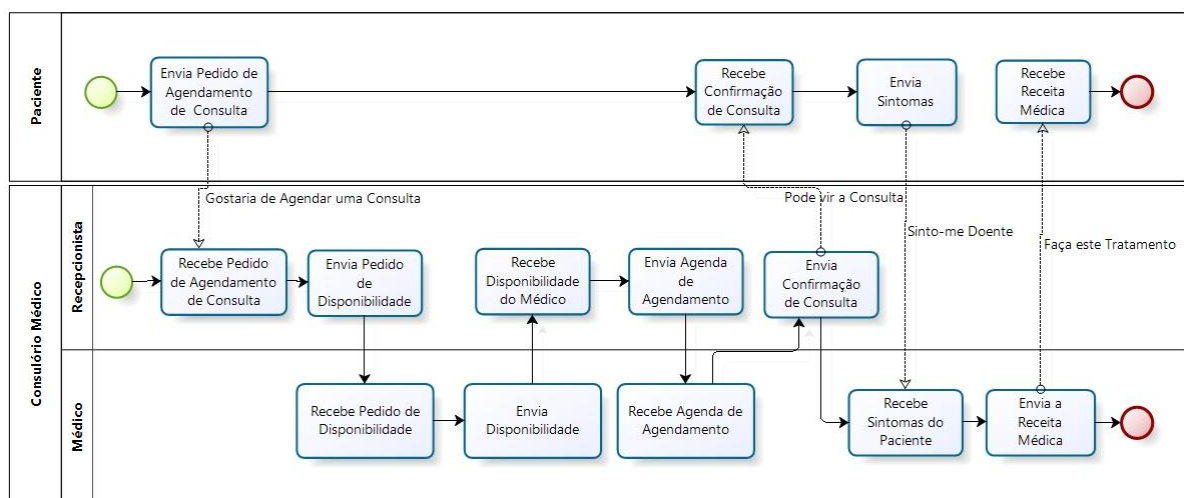


Figura 13: Agendamento de consulta médica

Como se pode visualizar no exemplo acima, dentro de um diagrama de processos de negócio existe um conjunto de elementos gráficos que nos permitem representar um processo de negócio. Também pode-se observar diferentes tipos de elementos que descrevem o comportamento do processo, dentre estes elementos encontramos as atividades que representam o trabalho realizado, os eventos de início e de fim do processo que indicam o início e o fim do processo. Estes elementos se encontram conectados por linhas de sequência que mostram como flui o processo. O princípio do processo de solicitação de crédito está evidenciado na figura “Evento de início” indicando o começo do processo.

Para esboçar o processo anterior utilizando os elementos da BPMN 2.0, o processo de negócio ficaria da seguinte maneira:

Primeiramente o paciente irá solicitar a consulta, a recepcionista do consultório irá verificar a agenda, havendo horário disponível irá agendar a consulta, o médico realizara a consulta, e tendo necessidade o médico agendará uma reconsulta ao paciente, como descrito na Figura 14 abaixo.

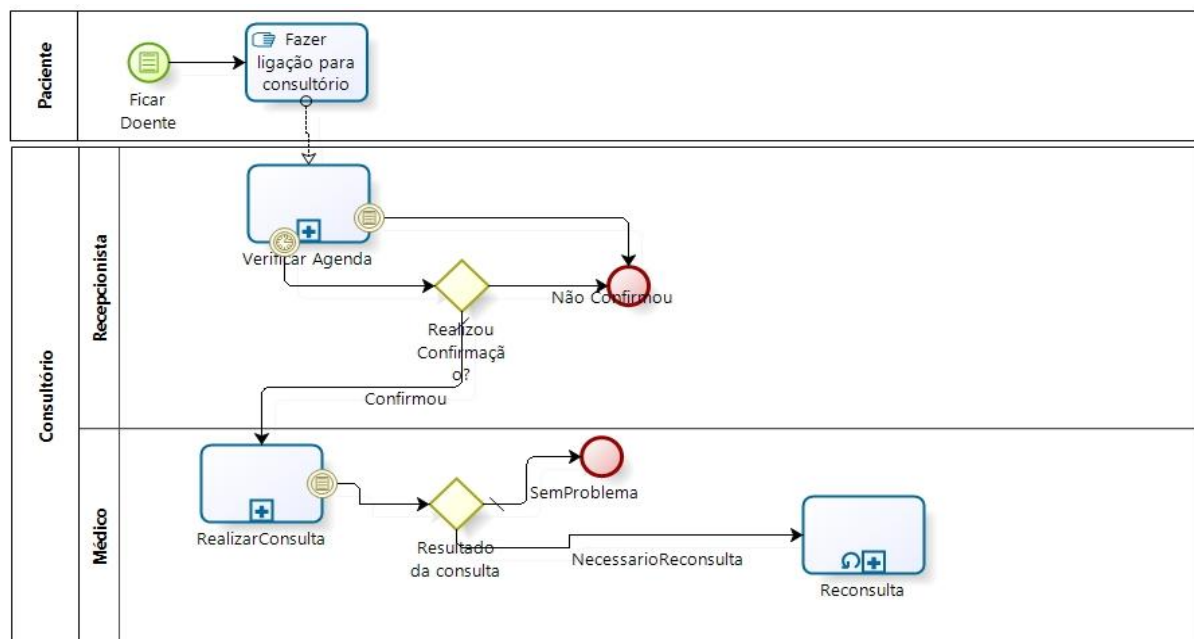


Figura 14: Processo Agendar Consulta

Neste processo teremos dois sub-processos, que será o Verificar Agenda e o Realizar Consulta.

No sub-processo Verificar Agenda, a recepcionista do consultório, verificará no banco de dados se há disponibilidade de horário para a consulta, se houver horário ela verificará se o paciente já tem cadastro, caso ele já tenha o cadastro,

será agendada a consulta para o mesmo, caso não tenha cadastro ainda, a recepcionista esta realizando o cadastro para posteriormente agendar a consulta ao paciente. Realizando o agendamento de consulta ao paciente será enviada um SMS para o médico, conforme pode-se observar na Figura 15.

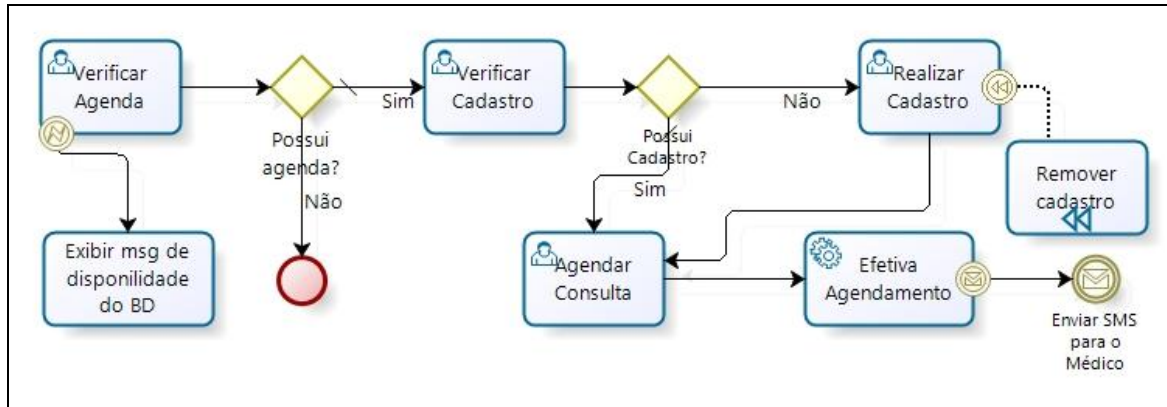


Figura 15: Sub-processo Verificar Agenda

Já no sub-processo Realizar Consulta Figura 16, o médico realizara a consulta, verificara os sintomas do paciente, caso verificar que o paciente esta doente, irá requerer exames e definirá os medicamentos.

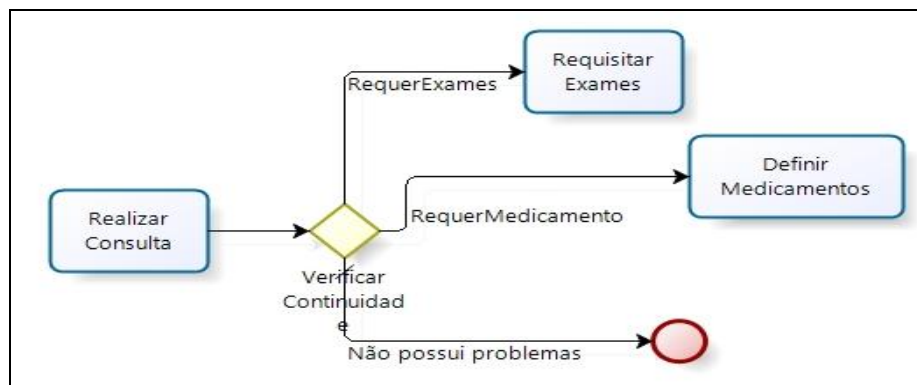


Figura 16: Sub Processo Realizar Consulta

Portanto a partir de um processo de negócio desenhado em diagramas de processos de negócios, visualizamos como e feita à modelagem de um processo, utilizando os elementos descritos anteriormente da notação BPMN.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado por meio de um estudo bibliográfico que visa expor a importância da utilização da BPM nas organizações, e foi apresentado um desenho de diagrama de processos de negócios, que possibilita visualizar o processo de Agendamento de Consulta Médica.

Através de referências bibliográficas, foi exposto o potencial que a BPMN possui em termos de agregação de valores aos negócios e que vem sendo muito utilizado como uma solução estratégica em organizações para alterar o potencial competitivo.

A fase de descoberta e representação dos processos de negócio demonstrou que é possível gerar formalizações de processos com alto valor agregado. A pesquisa permitiu validar a notação BPMN em um contexto real de negócios e pode-se verificar quais são as maiores dificuldades encontradas, tanto por parte dos modeladores de negócios, como para as pessoas que devem interpretar os modelos.

A utilização do *Business Process Management* nas organizações de pequeno, médio e grande porte vem se tornando uma realidade nos dias atuais. Essa metodologia proporciona às organizações melhorias significativas no desempenho dos seus processos organizacionais. O gerenciamento desses processos dá-se de forma mais dinâmica e estruturada, possibilitando uma melhoria na assimilação e na compreensão do mesmo.

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

6 BIBLIOGRAFIA

ALONSO, Rita. **Modelagem de Processos de Negócio**. 2009. Disponível em: <<http://www.ritaalonso.com.br>>. Acesso em 07 de julho de 2011.

BALDAM, R., VALLE, R.; PEREIRA, H.; HILST, S.; ABREU, M. e SOBRAL, S. **BPM, Gerenciamento de Processos de Negócios**. São Paulo: Editora Érica, 2008.

BENEDETE JUNIOR, A. C.. **Roteiro para a definição de uma arquitetura SOA utilizando BPM**. São Paulo: Monografia de MBA em Tecnologia da Informação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BIAZZO, S. **Process Mapping Techniques and Organisational Analysis – Lessons From Sociotechnical System Theory**. Business Process Management Journal, Vol 8, No. 1, p.42-52, 2002

BITENCOURT, Maurício. **Modelagem de Processos com BPMN**. 2009. Disponível em: <http://www.projeler.com.br/download/pdf/artigo_bpmn_projeler_mauricio_bitencourt.pdf> Acesso em 06 de julho de 2011.

BIZAGI. **BizAgi Process Modeler**. 2010. Disponível em <<http://www.bizagi.com/esp/productos/ba-modeler/>>. Acesso em 10 de dezembro de 2011.

BPMN. **Business Process Modeling Notation (BPMN) Information**. 2007. Disponível em <http://www.bpmn.org> Acesso em 2012 de fevereiro de 10,

BPMN. **Business Process Modeling Notation Specification**. Needram: Business Process Management Initiative, 2008.

BPMN. **Documents Associated with Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0**, 2011. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>>. Acesso em 20 de outubro de 2011.

BRODBECK, A. F., & GALLINA, D. B. **Um Modelo Aplicado de Gerenciamento de Processos de Negócio Alinhado aos Objetivos Estratégicos do Balanced Scorecard de uma Indústria Eletroeletrônica**, 2007. 1º Encontro de administração da Informação - EnADI. Anais eletrônicos, Florianópolis .

BULRTON, R. ***Business Process Management: profiting from process.***: Sams Publising, Indianapolis, 2001.

CIARELLI, W. D. **Proposta de Modelo do Processo de Melhoria Contínua em Produtos: Foco em Projetos de Redução de Custo.** Monografia (Graduação) em Engenharia Elétrica com ênfase em eletrônica, Escola de Engenharia de São Carlos, São Paulo, 2009.

COSTA, A. L. **Aplicação da Simulação Computacional no Mapeamento do Fluxo de Operações de uma Empresa de Manutenção de Motores Elétricos.** Universidade Federal de Ouro Preto, São Paulo, 2009.

COSTA, E. P., & POLITANO, P. R. **Modelagem e Mapeamento: Técnicas Imprescindíveis na Gestão de Processos de Negócios.** XXVIII Encontro Nacional de Engenharia De Produção, (13 A 16 de OUTUBRO de 2008). p. 10.

COUTINHO, A. P. **Gestão de Processos de Negócio para Prestadora de Serviços em Telecomunicações.** Universidade Estadual de Maringá. Maringa 2010.

CRUSSON, T. **Business Process Management Essentials – Illustrated using Open Source Technologies.** GLiNTECH. 2006.

CRUZ, T. **Sistemas, métodos e processos.** São Paulo: Atlas, 2003.

DÁVALOS, R. V. **O Uso de Recursos Computacionais para dar Suporte ao Ensino de Pesquisa Operacional.** XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov de 2004, p. 8.

DAVENPORT, T. D. **Dominando a Gestão da Informação.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de Processos: Como Inovar na Empresa Através da Tecnologia da Informação.** 5. ed, Rio de Janeiro, Campus, 1994.

DAVENPORT, T.H; DICKSON, T.; MARCHAND, D. A. **Dominando a Gestão da Informação.** Porto Alegre: Bookman, 2004

GHALIMI, I. C. **BPM 2.0**. 2009. Disponível em <http://www.projeler.com.br/download/pdf/bpm20_ptbr.pdf>. Acesso em 18 de Outubro de 2011.

GOETZ, Marcus. **Modeling Workflow Patterns through a Control-flow perspective using BPMN and the BPM Modeler BizAgi**. Institute of Applied Informatics and Formal Description Methods University Karlsruhe, 2009.

GONÇALVES, J. E. **As empresas são grandes coleções de processos**. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, Janeiro/Março de 2000, 6-19.

HARMON, P. **Evaluating an Organization's Business Process Maturity. Business Process Trends**. , Vol 2, 2004.

HARRINGTON, J. **Aperfeiçoando Processos Empresariais**. McGraw-Hill Ltda e Makron Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo, 1993.

HUNT, V. D., 1996, **Process Mapping: How to Reengineer your Business Process**, John Wiley & Sons, Neu York.

INAZAWA, Rafael R. **A aplicação do BPM para Automação de Processos de Negócio nas Organizações. Estudo de Caso: PROJETO NEW_RCMS**. Monografia (Graduação) em Tecnologia em Informática com ênfase em gestão de Negócios, Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo, 2009.

JESTON, J., & NELIS, J. **Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations**. (1ª ed.). Butterworth-Heinemann, 2006.

JOHANSSON, H. J. **Processos de negócios**. São Paulo: Pioneira.

LEITE, L. O.; REZENDE, D. A. **Gestão Corporativa por Processos na Administração Pública Municipal: Estudo de Caso da Implantação de BPM no Instituto Curitiba De Informática**. ENADI, 2007. 1.

OLIVEIRA, P. A. S. M. D. **Simulação de Processos em Projetos de Reengenharia Organizacional**. Universidade do Minho, 2008.

OMG. (2010). **BPMN: Business Process Modeling Notation Specification V1.1**. Disponível em: <www.omg.org/spec/BPMN/1.1/PDF>. Acesso em 24 de setembro de 2011.

PRIEBE, J. K. **Análise dos Modelos BPMN e UML na Modelagem de Processos**. Guaíba. 2009.

SANTOS, F. Q. D. **Modelagem de Processos: Estudo de Caso na Empresa Tecgeo**. João Pessoa. 2010.

TESSARI, R. **Gestão de Processos de Negócios: Um Estudo de Caso da BPMN em uma Empresa do Setor Moveleiro**. Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul. 2008.

TRAMA, Roberto Wilke. **Principais Características da Integração de serviços Utilizando SOA e BPM – Estudo de Caso: Seguradora**. São Paulo, 2009.

VERNADAT, F. B. **Enterprise Modeling and Integration: principles and applications**. 1. ed. London: Chapman & Hall, 1996.

WESKE, M. **Business Process Management: Concepts, Languages**. Berlin: Springer, 2007.