



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

ANDRÉ NUNES MONTEIRO

REDESENHO DE PROCESSO DE NEGÓCIO
APLICADO À ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
DO SUL

Palhoça

2010

ANDRÉ NUNES MONTEIRO

REDESENHO DE PROCESSO DE NEGÓCIO
APLICADO À ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
DO SUL

Monografia apresentada ao curso de pós- graduação *lato sensu* em Gerência de Projetos de TI, da Universidade do Sul de Santa Catarina - *Campus* Unisul Virtual como requisito parcial à obtenção do grau de especialista em Gerência de Projetos de TI

Orientador: Carlos André de Sousa Rocha, Msc

Palhoça

2010

ANDRÉ NUNES MONTEIRO

REDESENHO DE PROCESSO DE NEGÓCIO
APLICADO À ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
DO SUL

Monografia apresentada ao curso de pós- graduação *lato sensu* em Gerência de Projetos de TI, da Universidade do Sul de Santa Catarina - *Campus* Unisul Virtual como requisito parcial à obtenção do grau de especialista em Gerência de projetos de TI.

Aprovada em, _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Carlos André de Sousa Rocha, Msc
Orientador
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof.^(a) Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher, Msc
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof.^(a)
Universidade do Sul de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Depois de mais uma etapa realizada, pessoas importantes nesta caminhada merecem meus sinceros agradecimentos.

Minha mãe Gladis que sempre foi o grande incentivo da minha vida para sempre estudar e querer atingir um ponto mais alto.

Minha amada Gislaine pelo apoio e pelas as palavras de força nos momentos complicados durante a realização de todo o curso.

Ao meu Professor Orientador Msc. Carlos André de Sousa Rocha que me conduziu durante a realização deste trabalho, sempre apoiando para que este trabalho fosse realizado da melhor maneira.

RESUMO

O *Business Process Management* é considerado por muitos autores como a nova revolução de Processos de Negócios. O BPM se utiliza de técnicas, notações e linguagens de modelagem como *Business Process Modeling Notation* (BPMN). A BPMN é uma notação de modelagem de processos que viabiliza um alinhamento entre o negócio e a organização, definindo um diagrama de processos utilizando técnicas de diagramas de fluxos.

Este trabalho tem como objetivo principal realizar um estudo sobre a Modelagem de Processos de Negócio e realizar o mapeamento e redesenho de um Processo de Negócio da área de Pós-Graduação de uma instituição de ensino superior através da modelagem de processos de negócio utilizando a modelagem UML (*Unified Modeling Language*) e da notação BPMN (*Business Process Modeling Notation*).

Palavras-chave: Modelagem de processos de negócio, BPMN, UML.

ABSTRACT

Business Process Management is considered by many authors as the new revolution of Business Process. BPM makes use of techniques, notations and modeling languages like Business Process Modeling Notation (BPMN). BPMN is a modeling notation of process that enables an alignment between business and organization, defining a process diagram using the techniques of flow charts.

This paper aims at providing a study on the Modeling of Business Process and realize the mapping and redesign of a Business Process Area Graduate of an institution of higher education through the modeling of business process using UML and BPMN.

Keywords: Business Process Management, Business Process Modeling Notation, Unified Modeling Language.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo de ciclo de vida de BPM de Kirchner.	25
Figura 2 - Exemplo de Diagrama de Caso de Uso.	29
Figura 3 - Exemplo de um Diagrama de Atividades.	31
Figura 4 - Simbologia do processo de negócio.	33
Figura 5 - O processo de negócio com entradas, saídas e objetivo.	34
Figura 6 - Eventos de negócio.	35
Figura 7 - Diferentes tipos de recurso.	36
Figura 8 - Objetivos, sub-objetivos e problemas em um diagrama de objetos.....	37
Figura 9 - Regras de negócio.....	38
Figura 10 - Modelagem de processo com UML.....	39
Figura 11 - Modelagem de processo com BPMN	40
Figura 12 - Representação do processo Plano de Atuação na Graduação.....	50
Figura 13 - Diagrama de Caso de Uso do Plano de Atuação na Graduação	51
Figura 14 - Diagrama de Atividade do Processo do Plano de Atuação na Graduação.....	52
Figura 15 - Redesenho do processo Plano de Atuação na Graduação.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Categorias de processos organizacionais.	19
Tabela 2 - Comparação entra as abordagens de melhoria contínua, inovação de processos e BPM.....	23
Tabela 3 – Tipos de diagramas oficiais da UML.....	27
Tabela 4- Notação UML para Diagramas de Casos de Uso.....	28
Tabela 5 - Notação UML para Diagrama de Atividades.....	30
Tabela 6 - Modelos de Eriksson-Penker.....	32
Tabela 7 - Diagramas de Eriksson-Penker.....	33
Tabela 8 - Elementos básicos da notação BPMN.....	41
Tabela 9 - Tipos de eventos iniciais da BPMN.....	42
Tabela 10 - Tipos de eventos intermediários da notação BPMN.....	43
Tabela 11 - Tipos de eventos finais da notação BPMN.....	44
Tabela 12 - Tipos de <i>gateways</i> da notação BPMN.....	45
Tabela 13 - Descrição dos Casos de Uso.....	51

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	TEMA	12
1.2	PROBLEMA.....	12
1.3	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	12
1.4	OBJETIVOS	14
1.4.1	Objetivos específicos	14
1.5	JUSTIFICATIVA	15
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	PROCESSOS DE NEGÓCIO.....	17
2.2	GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS	22
2.3	UML.....	26
2.3.1	Diagramas de Caso de Uso	27
2.3.2	Diagramas de Atividade.....	29
2.4	EXTENSÕES DE NEGÓCIO ERIKSSON-PENKER.....	32
2.4.1	Diagrama de Processos	33
2.5	BUSINESS PROCESS MODELING NOTATION	38
2.5.1	Eventos Iniciais, Intermediários e Finais	41
2.5.2	Gateways	44
3	O PROCESSO ATUAÇÃO DE ALUNO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ATIVIDADES NA GRADUAÇÃO	46
3.1	UFRGS.....	46
3.2	DEFINIÇÃO DA ATUAÇÃO DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ATIVIDADES DA GRADUAÇÃO.....	47
3.3	O PROCESSO PLANO DE ATUAÇÃO NA GRADUAÇÃO	48
3.4	A MODELAGEM UML.....	50
3.5	PROPOSTA DE MELHORIA DO PROCESSO.....	52
4	CONCLUSÃO.....	55
	REFERÊNCIAS	57
	ANEXOS	60

ANEXO A – FORMULÁRIO DO PLANO DE ATUAÇÃO.....	61
---	----

1 INTRODUÇÃO

A Modelagem de Processos de Negócios pode trazer muitos benefícios às organizações e aos clientes destas organizações. A Gestão de Processos de Negócios aparece como uma importante alternativa à disposição das organizações para ser utilizada no esforço de alcançar a integração de processos e alinhamento estratégico dos processos como os princípios da sociedade.

As últimas décadas levaram as organizações públicas e privadas, a buscarem novas formas de gestão com o intuito de melhorar o desempenho, alcançar resultados e atingir a missão institucional para o pleno atendimento das necessidades dos clientes.

Gerir com eficácia os recursos de TI alinhados aos objetivos da organização com o menor custo possível, passou a ser o grande desafio do profissional de TI. Desafio este que não se limita às organizações privadas, mas que afeta profundamente o setor público que em suas tentativas de Reforma Administrativas sempre vem contando com a utilização de TI. Agora, no entanto, o desafio é muito maior neste setor, pois o cidadão esclarecido de seus direitos exige melhores serviços em tempo aceitável, em qualquer lugar a qualquer hora, como também, quer transparência da ação pública, exigindo participação e controle social. O desafio agora não é apenas atender aos reclamantes internos da Administração Pública, mas especialmente atender aos anseios de uma população mais conscientizada de seus direitos (SILVA e OLIVEIRA, 2004).

A Gestão de Processos de Negócio provem uma base para atender as exigências de controle da sociedade e servem para melhorar a compreensão do funcionamento da organização. Este conhecimento permitirá um melhor controle e correção do comportamento da organização. O BPM facilita a melhoria da qualidade de produtos e serviços, através da disseminação e utilização efetiva do conhecimento nos processos de negócios, para, a partir da adoção do ponto de vista dos clientes, alcançar a satisfação dos mesmos (DAVENPORT, 1994, p. 8).

A Gestão de Processos de Negócio vem sendo adotados por organizações que: visam integrar seus recursos para melhorar os resultados; conhecer, padronizar e melhorar os procedimentos da organização; dar mais autonomia e responsabilidade aos empregados; identificar, eliminar ou reduzir os procedimentos que não agregam valor ou são redundantes; alinhar os processos com os objetivos organizacionais; e dar transparência às suas atividades (DAVENPORT, 1994, p. 19).

A Pró-Reitoria de Pós-Graduação em conjunto com o Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul vem unindo esforços para melhor atender aos pós-graduandos remodelando processos e desenvolvendo novos sistemas de TI buscando uma melhor eficiência no atendimento as necessidades dos alunos.

Pode-se assumir que o primeiro passo para aplicação da BPM é o conhecimento da organização de seus processos de negócio, desta forma este trabalho busca detalhar um processo de negócio da área de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sugerindo melhorias para o processo estudado propondo o redesenho do processo, visando melhorar fluxo de atividades e a comunicação entre os atores envolvidos no processo.

1.1 TEMA

Melhorias dos processos de negócio da área de Pós Graduação de uma Universidade Federal utilizando a modelagem UML e BPMN.

1.2 PROBLEMA

Como a Modelagem de Processos de Negócio pode auxiliar no mapeamento e melhorias dos Processos de Negócio da Área de Pós Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul?

1.3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

No mundo globalizado, as organizações buscam cada vez mais a excelência na prestação de serviços, buscando como resultado a satisfação de seus clientes.

Segundo Andrade e Santos (2004), os avanços nas últimas décadas têm levado as organizações, públicas ou privadas, a buscarem novas formas de gestão com o intuito de

melhorar o desempenho, alcançar resultados e atingir a missão institucional para o pleno atendimento das necessidades dos clientes.

Para concorrer eficientemente em um ambiente de extrema competitividade, as organizações devem estar constantemente revendo seus processos organizacionais, buscando sempre a satisfação dos seus clientes.

Segundo Netto (2006), nas últimas décadas pode-se constatar uma preocupação constante de gestores, tanto da iniciativa privada quanto da administração pública, com a evolução do conhecimento e busca de soluções para os problemas relacionados às áreas de gestão de organizações e de tecnologia. O autor afirma ainda que uma maneira prática e ágil de estruturar conhecimentos e transmiti-los a toda a organização se dá com a conceituação de processos e com o entendimento de suas técnicas de construção, implantação e gerenciamento. Tem-se então uma visão com foco em gestão por processos.

A administração científica de Taylor pode ser interpretada como sendo a primeira onda de gestão de processos. Muitos dos conceitos de Taylor servem como base para os princípios de modelagem de processos, e quase um século depois, continuam vivos e fortes nos processos das organizações. (DAVENPORT, 1994)

Com a reengenharia de Michael Hammer (1994) veio a segunda onda de gestão de processos, baseada na idéia central de que era possível melhorar drasticamente o desempenho das empresas por meio de mudanças radicais nas operações. A popularização do conceito disseminou-se durante a década de 90, assim como outras técnicas de melhoria de processos e workflow centrados em documentos. (HAMMER, 2001 apud TESSARI, 2008).

Para Smith e Fingar (2007), Business Process Management (BPM) é a terceira onda de gestão de processos de negócio. Trata-se de um modelo que possibilita que empresas e colaboradores criem e otimizem processos de negócio em tempo real. Através dos processos ágeis, cadeias de valor poderiam ser monitoradas e continuamente melhoradas. Essa onda não é reengenharia de processo de negócio, integração de aplicação ou gestão de workflow – é uma síntese e também uma extensão destas técnicas em um modelo unificado. (SMITH; FINGAR, 2007 *apud* TESSARI, 2008).

É essencial que a visão estratégica da organização seja ampliada dentro da mesma de maneira a identificar valores em todos os processos, considerando o foco no cliente, realizando assim uma estratégia de prestação de serviços que seja reaproveitada em todo o ciclo de vida do projeto. Pensar em melhoria contínua e utilizar a notação Business Process Management (BPM) é descrever de forma objetiva a necessidade desejada e que será concretizada com a realização dos requisitos existentes em cada atividade e desta forma

fortificar o alinhamento estratégico da organização de forma organizada (PORTALBPM, 2010).

Melhorar o atendimento aos clientes, trazer novos produtos ao mercado e cortar custos ineficientes, tudo isso impulsiona os processos de negócios e seu gerenciamento efetivo ao topo das listas de prioridades. Um aspecto da resposta a essas pressões sob a Tecnologia da Informação (TI) consiste na maneira pelas qual as empresas estão procurando abordar seus processos administrativos. De forma acentuada, os *Chief Information Office* (CIOS's) estão procurando por uma maneira diferente de melhorar os processos empresariais, evitando investimentos caros e arriscados em projetos de aplicação (TIBCO, 2006).

Dentro deste contexto de melhoria dos processos de negócio com foco no cliente, como a modelagem de processos de negócio pode auxiliar no mapeamento e melhorias nos Processos de Negócio na área de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul?

1.4 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo mapear e redesenhar um Processo de Negócio da Área de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul através da modelagem de processos de negócio utilizando a modelagem UML (*Unified Modeling Language*) e da notação BPMN (*Business Process Modeling Notation*).

1.4.1 Objetivos específicos

Este trabalho tem como objetivos específicos:

- Apresentar os elementos envolvidos na modelagem de processos de negócio utilizando BPM (*Business Process Management*), UML (*Unified Modeling Language*), BPMN (*Business Process Modeling Notation*);

- Escolher um Processo de Negócio como “projeto piloto” para realizar o mapeamento e redesenho do processo de negócio;

1.5 JUSTIFICATIVA

Este trabalho justifica-se pelo envolvimento direto do pesquisador com os processos da área de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Este trabalho busca obter conhecimentos sobre a Gestão de Processos de Negócio, e aplicá-los em um determinado processo a fim de verificar os benefícios desta modelagem quando aplicados a um processo de negócio.

A especificação UML é uma notação gráfica que ajuda na descrição e no projeto de sistemas de *software*, particularmente daqueles desenvolvidos utilizando orientação a objetos e que se tornou padrão na indústria de software.

A BPMN é uma especificação que define a notação e a semântica de digramas de processos de negócios. Representa a consolidação das melhores práticas de modelagem de processos em uma única especificação, permitindo o entendimento dos processos internos do negócio a partir de uma notação gráfica e padronizada (WHI, 2004 *apud* FERREIRA, 2008).

Neste trabalho a modelagem de um processo de negócio será realizada utilizando as modelagens UML e BPMN verificando as características de cada uma delas.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está disposto em seis capítulos a serem descritos a seguir.

No capítulo 1, Introdução, apresentou-se um pequeno comentário sobre a importância da Modelagem de Processos nas organizações, o tema abordado neste trabalho, assim como o problema da pesquisa e sua formulação. Os objetivos gerais e específicos deste trabalho são apresentados neste capítulo. Finalizando o capítulo 1 é apresentada a justificativa pela escolha do tema.

No capítulo 2, Revisão Bibliográfica, apresenta-se a fundamentação teórica do trabalho. O capítulo inicia com a definição de processos e da gestão de processos. A seguir são apresentados os conceitos sobre o *Business Process Management*, *Unified Modeling Language* e sobre *Business Process Modeling Notation*. O capítulo também apresenta as Extensões de Eriksson e Penker e o diagrama proposto por esses autores, o diagrama de processo.

O capítulo 3, O Processo Atuação de aluno de pós-graduação em atividades na graduação, apresenta o processo objeto de estudo deste trabalho. Neste capítulo, o processo analisado é descrito em detalhes e são apresentados os resultados da modelagem BPMN do processo em estudo.

O capítulo 4, Conclusão, apresenta a conclusão do trabalho e as considerações finais sobre este estudo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo são apresentados os fundamentos teóricos da Gestão de Processos, que abrange conceitos de autores dedicados ao tema de Gestão de Processos.

Na seção 2.1 são apresentadas definições que caracterizam o Processo, o conjunto de atividades que executadas agregam valor ao processo. A seção 2.2 apresenta os conceitos que caracterizam a Gestão de Processos.

Na seqüência do capítulo são apresentados os conceitos que definem a BPM e finalizando este capítulo são apresentadas duas metodologias de mapeamento de processos, a UML e a BPMN.

2.1 PROCESSOS DE NEGÓCIO

Antes de tratar de Gestão por Processos será definido é o que é um processo. O Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa define processo como (FERREIRA, 2009):

Do latim *processu*. Ato de proceder, de ir por diante; seguimento, curso, marcha. Sucessão de estados ou de mudanças. Maneira pela qual se realiza uma operação, segundo determinadas normas; método, técnica. Seqüência de estados de um sistema que se transforma; evolução; Atividade por meio da qual se exerce concretamente, em relação a determinado caso, a função jurisdicional, e que é instrumento de composição das lides. Pleito judicial; litígio. Conjunto de peças que documentam o exercício da atividade jurisdicional em um caso concreto; autos. Designação genérica de massa de natureza variável que se salienta a partir de uma formação.

Kobielski Filho (2009, p. 15) afirma que uma maneira bem didática de definir um processo é como uma caixa preta.

A maneira mais fácil de explicar o que é um processo é a tradicional caixa preta, que recebe um *input* faz alguma modificação agregando valor e entrega um produto. Esta maneira, apesar de ser didática e facilmente imaginável em uma linha produtiva industrial é restrita, pois considera apenas os processos que possuem início e fim claros.

No âmbito das organizações processo é definido conforme Cruz (2002, p. 106) como:

PROCESSO é a forma pela qual um conjunto de ATIVIDADES cria, trabalha ou transforma insumos (entradas), agregando-lhes VALOR, com a finalidade de produzir BENS ou SERVIÇOS, com qualidade, para serem entregues a clientes (saídas), sejam eles internos ou externos.

Davenport (1994) define um processo como uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e *inputs* e *outputs*.

A idéia de processo como um fluxo de trabalho com *inputs* e *outputs* claramente definidos e tarefas discretas que seguem uma seqüência e que dependem umas das outras numa sucessão clara vem da tradição da engenharia, os *inputs* podem ser materiais, equipamentos e outros bens tangíveis, mas também podem ser informações e conhecimento nessa visão os processos também têm início e fim bem determinados. No entanto, o fluxo de trabalho é apenas um dos tipos de processo empresarial, facilmente identificado em processos produtivos de empresas industriais, talvez aquele em que as atividades são mais interdependentes e realizadas numa seqüência específica. Essa definição estrita deixa de fora os processos que não têm início e fim claros ou cujo fluxo não é bem definido. Alguns desses processos têm impacto maior que os demais na própria viabilidade da empresa, como aqueles ligados à sucessão na empresa, ao desenvolvimento dos gerentes e à avaliação do desempenho pessoal (GONÇALVES, 2000 *apud* KOBIELSKI FILHO, 2009, p. 16).

Segundo Davenport (1994), a adoção de uma abordagem de processo na organização significa a adoção do ponto de vista do cliente. Os processos são a estrutura pela qual uma organização faz o necessário para produzir valor para os seus clientes.

Para Villarroel Dávalos (2004, p. 68 *apud* FERREIRA, 2008, p. 44) existem três categorias básicas de processos organizacionais:

- a) Os processos de negócios (ou cliente) são aqueles que 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;
- b) Os processos organizacionais ou de integração organizacional são centralizados na organização e viabilizam o funcionamento coordenado de vários subsistemas da organização em busca de seu desempenho geral, garantindo o suporte adequado aos processos de negócio;

- c) Os processos gerenciais são focalizados nos gerentes e suas relações e incluem ações de medição e ajuste do desempenho da organização.

As três categorias básicas que Villarroel Dávalos define são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Categorias de processos organizacionais.

Ligados ao cliente ou de negócios	Organizacionais ou de integração	Gerenciais
<ul style="list-style-type: none"> • São ligados à essência do funcionamento da organização; • São suportados por outros processos internos; • Resultam no produto ou serviço que é recebido pelo cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • São centrados na organização; • Viabilizam o funcionamento coordenado dos vários subsistemas da organização; • Garantem o suporte adequado aos processos de negócio. 	<ul style="list-style-type: none"> • São centrados nos gerentes e nas suas relações; • Incluem ações de medição e ajuste ao desenvolvimento da organização; • Incluem as ações de suporte que os gerentes devem realizar.
<ul style="list-style-type: none"> • Vendas; • Desenvolvimento de produtos; • Distribuição; • Cobrança; • Atendimento de pedidos; • Atendimento de garantia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento estratégico; • Orçamento empresarial; • Recrutamento e seleção; • Compras; • Treinamento operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fixação de metas; • Avaliação do resultado da empresa; • Gestão das interfaces; • Alocação de recursos
Processos primários	Processos de suporte	

Fonte: GONÇALVES (2000) apud KOBIELSKI FILHO (2009, p. 19).

Para Baldam *et al.* (2007), o primeiro grande movimento de análise intensiva dos processos, deu-se nos anos 70 e 80 com a busca de aperfeiçoamentos na qualidade dos produtos, dentro dos programas de racionalização do trabalho inspirados no sucesso das indústrias japonesas. O foco dos programas era a eliminação de defeitos, por melhoria contínua, de modo a chegar-se à produção com defeito zero. Os programas disseminaram várias iniciativas correlacionadas com a gestão de processos:

- a) Criação de grupos de *brainstorming* para definição de problemas;
- b) Uso de diagramas de Pareto para priorizar problemas;
- c) Envolvimento do trabalhador na solução dos problemas;
- d) Declaração bem definida da missão de qualidade;
- e) Uso de diagramas de causa e efeito para ajudar a encontrar as causas dos problemas;
- f) Controle estatístico de processos para apontar desvios de qualidade;

- g) Introdução de técnicas de *Just in time* e do fluxo contínuo de produção para minimizar os custos de estoque.

Para De Sordi (2008, p. 17), o processo de negócio pode ser definido de uma maneira bem simplista e prática:

Uma definição bastante simplista e prática para entendê-lo é por meio da analogia com processos tangíveis, como os realizados nas linhas de produção em que se pode verificar um trabalho sendo executado por meio de diferentes atividades seqüenciais, que corroboram para a composição do produto final.

Como características peculiares dos processos de negócio destacam-se os seguintes aspectos (De Sordi, 2008, p. 18):

- a) Extensos e complexos: envolvem grande diversidade e quantidade de fluxos de informações entre empresas. Alguns exemplos destes fluxos seriam os relacionados a pagamentos, autorizações, movimentações de materiais, solicitações, notificações de recebimento, acates de pedidos e de comprometimento entre as empresas;
- b) Extremamente dinâmicos: requerem muita agilidade para responder às demandas de clientes e às mudanças de mercado;
- c) Distribuídos e segmentados: são executados dentro dos limites de uma ou mais empresas, por meio de diversas aplicações, ou sistemas de informação, operando em diferentes plataformas tecnológicas e com diferentes configurações e especificações;
- d) Duradouros: a execução de uma transação simples, por exemplo, uma solicitação de dinheiro, pode levar meses para ser efetivada;
- e) Automatizados: pelo menos em parte. Atividades rotineiras são executadas por computadores, quando possível, visando obter velocidade e confiabilidade;
- f) Dependentes de pessoas: o julgamento e a inteligência de pessoas são constantemente requeridos, devido ao fato de as atividades não serem estruturadas o suficiente para se delegar a um Sistema de Informação, ou por requererem a interação de clientes;
- g) Difícil compreensão: em muitas empresas os processos não são mentalmente percebidos e explicitados; são organizações que trabalham sem documentação de processo.

Cruz (2002) define como principais atividades da gestão de processo:

- a) Entender as necessidades de seus clientes. Conhecer as reais preocupações de cada usuário envolvido pelo projeto, saber distinguir as necessidades reais das necessidades imaginárias;
- b) Levantar e documentar os dados do processo, pois é através dos dados que o analista de processos pode entender todas as variáveis adstritas aos problemas. Todo o processo é composto de elementos e objetivos. Os elementos do processo são definidos como insumos, recursos, atividades, informações e tempo. Os objetivos são metas e clientes;
- c) Analisar o processo com base no conjunto de informações levantadas. Pela análise do processo busca saber se o que está sendo feito é o mais conveniente ou existem discrepâncias que devem ser eliminadas. Analisar um processo é uma tarefa árdua, pois requer certo grau de experiência não só no processo como em diversas disciplinas que de uma forma ou de outra estão presentes em qualquer processo. Algumas questões ajudam a analisar melhor o processo como: o motivo da existência de cada atividade que compõem o processo; se existe alguma atividade sem motivo aparente para existir; se é possível eliminar alguma atividade; se existe alguma possibilidade de juntar várias atividades em uma única; se é preciso criar alguma atividade nova. Após está análise o analista de processos pode concentrar-se em desenvolver as oportunidades e atacar as ameaças de forma bastante objetiva, evitando com este tipo de procedimento perder tempo com coisas sem importância;
- d) Desenvolver uma, ou mais soluções para o problema apresentado. Várias opções dão aos usuários o benefício da escolha. Após analisar o processo atual, seus pontos positivos, seus pontos negativos, ameaças e oportunidades, o analista começa a desenvolver a solução baseado na simplificação/racionalização do processo buscando aumentar a eficiência e a produtividade, através de um programa de qualidade buscando melhorar não só o que ela está produzindo, mas principalmente como ela está produzindo, através de uma análise de valor, buscando reduzir custos de produção de bens ou serviços, ou através da reengenharia, recriando os processos de negócio.
- e) Implantar a solução previamente analisada, discutida e escolhida pelo usuário. A implantação da solução escolhida exige o uma organização bastante elevado para que as modificações não causem complicações no momento em que forem introduzidas na operação, além disso, para implantar qualquer modificação é preciso que se tenha um plano suficientemente detalhado para garantir que todos os cuidados tomados estejam sendo cumpridos e que todas as etapas da implantação tenham a segurança que esse comportamento exige.

2.2 GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Na virada do século surge a terceira grande onda de difusão da visão de processos, a Gestão de Processos de Negócios (BPM) (Baldam *et al.*, 2007).

A habilidade para mudar o processo passa a ser mais relevante do que a habilidade para criá-lo, pois ela gera as condições para que toda a cadeia de valor possa ser monitorada, continuamente melhorada e otimizada (Smith & Fingar, 2003 *apud* Baldam *et al.*, 2007).

Cruz (2008, p. 67) define a BPM como:

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

Cruz (2008) afirma ainda que o conceito de BPM envolve dois grandes subconjuntos:

- a) Organizacional, que engloba teorias, normas, políticas e metodologias pertinentes a análise, desenho, redesenho, modelagem, organização, implantação, gerenciamento e melhoria de processos de negócio;
- b) Ferramenta, que inclui um sistema computacional para suporte à Gestão de processos ou *Business Process Management System* (BPMS).

Para Costa (2006), o BPM consolida os objetivos e metodologias que foram propostas por várias abordagens, incluindo a Reengenharia de Processos de Negócios, Inovação de Processos, Modelamento de Processos de Negócio e Automação de Processos de Negócio / Gerenciamento de Fluxos de Trabalho (*Workflow*).

O Business *Process Management Initiative* (BPMI) afirma que a introdução dos processos de negócios nas organizações trouxe um novo desafio à administração: como administrar organizações orientadas por processos de negócio? Uma das respostas para este questionamento foi o desenvolvimento da teoria da gestão de processos de negócio, também conhecida como BPM. O BPM envolve a descoberta, projeto e entrega de processos de

negócio. Adicionalmente inclui controle executivo, administrativo e supervisorio desses processos (BPMI, 2006 *apud* TESSARI, 2008, p. 28).

Os sistemas de gestão de processos de negócio se apóiam no profundo conhecimento do negócio para garantir o sucesso da automação das atividades. O BPM é um conceito que une a gestão de negócio e a tecnologia da informação, voltado à melhoria dos processos de negócio das organizações através do uso de métodos, técnicas, e ferramentas para modelar, publicar, controlar e analisar processos operacionais, envolvendo elementos humanos, aplicações, documentos e outras fontes de informação (BPMI, 2006 *apud* TESSARI, 2008, p. 29)

Baldam *et al.* (2007) afirma que ao observar o BPM superficialmente, pode-se imaginar como sendo uma modificação da melhoria contínua e inovação de processos. A Tabela 2 apresenta uma comparação entre as três abordagens.

Tabela 2 - Comparação entre as abordagens de melhoria contínua, inovação de processos e BPM.

Fator de comparação	Melhoria Contínua	Inovação de Processos	BPM
Nível de mudança	Incremental	Radical	Ciclo completo do processo
Interpretação do processo corrente e estado futuro	Processo corrente, melhorando em novas versões	Processo antigo e geração de processo novo – descontinuidade	Sem implantação de BPM, BPM implantado
Ponto inicial	Processos existentes	Um quadro branco gerando novas idéias	Processos novos ou existentes
Frequência de alteração	Contínua	Única vez	Única vez, periódica ou contínua, dependendo do processo
Tempo requerido	Curto	Longo	Depende do processo e abordagem relacionada
Participação da equipe	<i>Bottom-up</i>	<i>Top-down</i>	<i>Bottom-up e top-down</i>
Número de processos	Simultâneo, cruzando vários processos	Um por vez	Simultâneo, cruzando vários processos
Escopo típico	Estreito, dentro de funções / departamentos	Extenso, cruzando funções / departamentos	Vendo de maneira ampla todos os processos da organização
Horizonte	Passado e presente	Futuro	Passado, presente e futuro
Risco	Moderado	Alto	Baixo
Habilitador primário	Controle estatístico	Tecnologia da informação	Tecnologia de processos
Envolvimento	Especialistas da indústria	Generalistas em negócios	Engenharia de processos e todos os empregado

Fonte: BALDAM et al. (2007, p. 51).

Os fatores críticos para o sucesso de uma implantação de BPM para Baldam *et al.* (2007, p. 51) são:

- a) Apoio da alta direção, incluindo a presidência e alto escalão;
- b) Alinhamento das iniciativas de BPM à estratégia da organização;
- c) Gerente de BPM com experiência e competência necessárias;
- d) Uma estrutura de orientação ao BPM que seja clara e objetiva que inclui o Manual de Processo;
- e) Estratégias para tratar de mudanças;
- f) Capacitação de pessoas envolvidas;
- g) Conclusão de projetos de processos que devem ser iniciados e finalizados, não deixando a percepção de que não adiantou o esforço aplicado;
- h) Percepção de que nenhum processo é estático. Uma companhia para continuar bem-sucedida deve ter habilidade para montar, desmontar e remontar suas atividades, adaptando-se às diversas variações de mercado e ambientais;
- i) Ter um desempenho sustentável, com o trabalho continuado e sem paradas que caracterizem o trabalho com sendo pontual e eventual;
- j) Mostrar, de preferência com dados concretos, os benefícios alcançados, a agregação de valor alcançada, o alinhamento à estratégia obtido etc.

Baldam *et al.* (2007) cita que existem diversos modelos para orientar a Gestão de Processos de Negócio, onde muito assumem a forma cíclica, isto é, contêm uma série de ações que se repetirão na fase seguinte.

A Figura 1 apresenta um modelo baseado na orientação básica da notação usada por Kirchmer e por Jost & Scheer, incorporando à representação de Muehlen & Ho e com alterações de Baldam *et al.* (Baldam *et al.*, p.55).

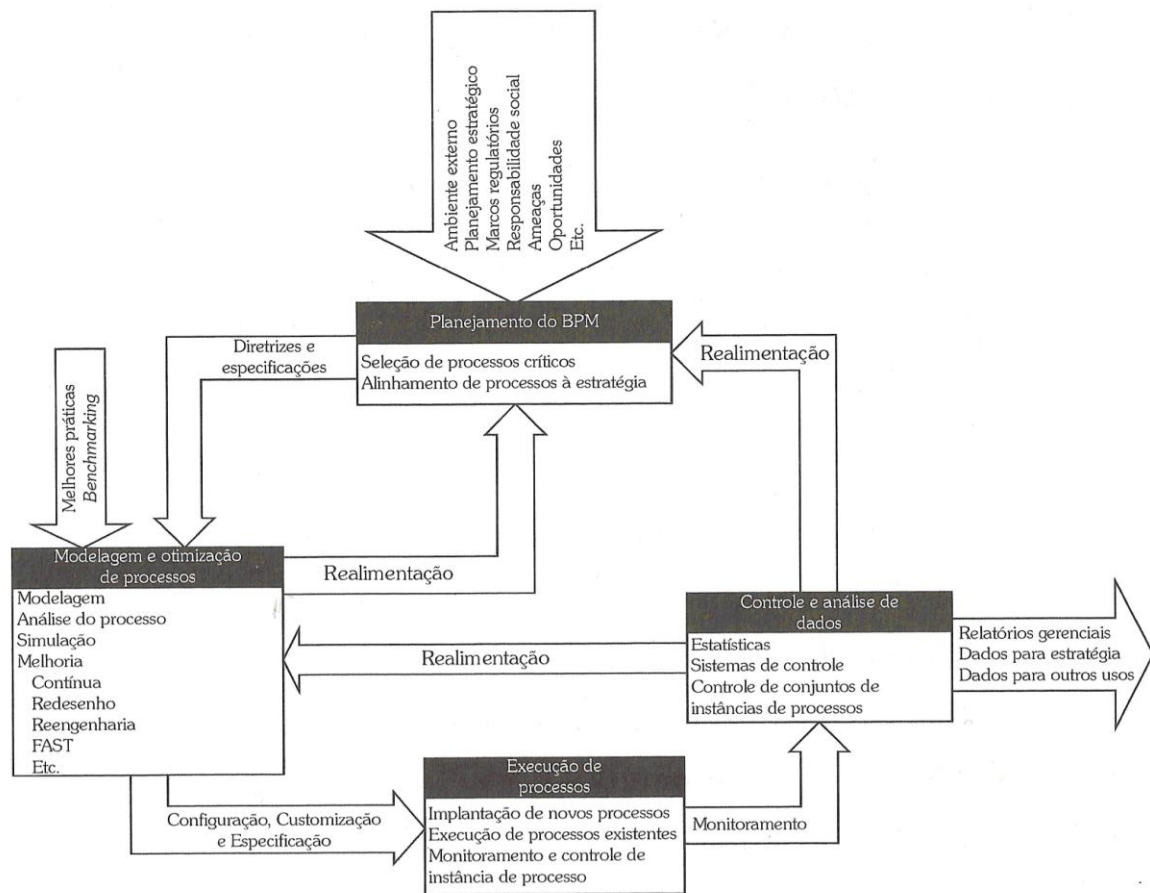


Figura 1 – Modelo de ciclo de vida de BPM de Kirchner.

Fonte: Baldam *et al.* (2007, p. 56).

As etapas que compõem o ciclo de vida são descritas por Baldam *et al.* (2007, p.56):

- Planejamento do BPM: tem o propósito de definir as atividades de BPM que contribuirão para o alcance das metas organizacionais (das estratégicas às operacionais), como verificação dos pontos de falha nos processos que causam danos à organização (financeiros, imagem, prazos, satisfação de clientes etc.), definição de planos de ação para implantação, definição dos processos que necessitam de ação imediata;
- Modelagem e otimização de processos: atividades que permitem gerar informações sobre o processo atual (*As Is*) e/ou sobre a proposta de processo futuro (*To Be*); documentar os processos; prover dados de integração entre processos; fazer simulações, inovações e redesigns; adotar as melhores práticas e modelos de referência; gerar especificações para implementação, para configuração e customização (caso o processo ainda não esteja em uso), para execução e para controle;

- c) Execução de processos: atividades que garantirão a implementação e a execução dos processos, como implantação dos planos de transferência de tecnologia, treinamentos, ajuste de equipamentos e softwares (se necessário), acompanhamento do processo implantado, monitoria e controle da execução de instâncias de processo;
- d) Controle e análise dos dados: atividades relacionadas ao controle geral do processo (por meios de diversos recursos, como uso de indicadores, BAM, BI, BSC, métodos estatísticos, diagramas de causa e efeito etc.), gerando informações que posteriormente realimentarão as atividades de otimização e planejamento.

2.3 UML

A especificação UML (*Unified Modeling Language*) é uma notação gráfica que ajuda na descrição e no projeto de sistemas de *software*, particularmente daqueles desenvolvidos utilizando orientação a objetos. A UML é mantida pelo OMG (*Object Management Group*) apoiado por um consorcio de empresas como Hewlett-Packard, IBM, ICON Computing, i-Logiz, IntelliCorp, Eletronic Data Services, Microsoft, ObjecTime Oracle, Plantinum, Ptech, Rational, Reich, Softeam, Sterling, Taskon A/S e Unisys (FOWLER, 2005, p. 25), (RAMOS, 2006, p. 8).

Em seu livro, Ramos (2006, p. 8) afirma que a UML possui as seguintes particularidades:

- a) Semântica e notação para tratar um grande número de tópicos atuais de modelagem;
- b) Semântica para tratar tópicos de modelagem futura, relacionados em particular com a tecnologia de componentes, computação distribuída, *frameworks* e Internet;
- c) Mecanismos de extensão que permitem que futuras aproximações e notações de modelagem possam continuar a se desenvolver sobre a UML;
- d) Semântica e sintaxe que facilitam a troca de modelos entre ferramentas distintas.

A UML descreve 13 tipos de diagramas oficiais conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Tipos de diagramas oficiais da UML.

Diagrama	Objetivo
Atividades	Comportamento procedimental e paralelo
Classes	Classe, características e relacionamentos
Comunicação	Interação entre objetos; ênfase nas ligações
Componentes	Estrutura e conexão de componentes
Estruturas compostas	Decomposição de uma classe em tempo de execução
Distribuição	Distribuição de artefatos nos nós
Visão geral da interação	Mistura de diagramas de seqüência e de atividades
Objetos	Exemplo de configurações de instâncias
Pacotes	Estrutura hierárquica em tempo de compilação
Seqüência	Interação entre objetos; ênfase na seqüência
Máquinas de estado	Como os eventos alteram um objeto no decorrer de sua vida
Sincronismo	Interação entre objetos; ênfase no sincronismo
Casos de uso	Como os usuários interagem com um sistema

Fonte: FOWLER (2005, p. 33).

Recentemente a UML vem sendo utilizada também para a modelagem de processos de negócios (FARIAS, 2009).

O autor destaca que a literatura especializada defende a aplicação da UML inclusive na modelagem de processos de negócio e destaca entre suas vantagens:

- a) A simplicidade das notações;
- b) A padronização encontrada nas aplicações publicadas;
- c) A aplicabilidade nos processos reais;
- d) A facilidade de adaptação às diversas situações.

O mesmo autor destaca também que entre os diagramas disponíveis na UML, o Diagrama de Caso de Uso e o Diagrama de Atividades são os mais utilizados na modelagem de processos.

2.3.1 Diagramas de Caso de Uso

Para Furlan (1998), um dos principais diagramas usados em UML é o Diagrama de Caso de Uso. Esse diagrama fornece um modo de descrever a visão externa de um sistema

de informações e suas interações com o mundo, representando uma visão de alto nível de funcionalidade.




Jacobson (1992) define um diagrama caso de uso como um conjunto de seqüências de ações que um sistema desempenha para produzir um resultado observável de valor a um ator específico.

A modelagem de caso de uso é uma técnica utilizada para descrever a funcionalidade de um sistema através de atores que interagem. Atores representam um papel e iniciam o caso de uso que, por sua vez, deve entregar um valor tangível de retorno ao ator. Atores e casos de uso estão conectados através de associações (FURTADO, 2002, p. 54).

A

Tabela 4 descreve os elementos mais utilizados nos Diagramas de Caso de Uso.

Tabela 4- Notação UML para Diagramas de Casos de Uso.

Elemento	Descrição	Notação
Ator	Representação de pessoa, sistema, departamento ou organização que interage com um ou mais processos modelados.	 Ator
Caso de Uso	Representação de um processo, conjunto de atividades, que cria valor para um ou mais atores	 Caso de Uso
Relacionamentos	Estabelecem relações entre atores e casos de uso.	

Fonte: Compilação do autor.

Um exemplo do Diagrama de Caso de Uso é apresentado na Figura 2.

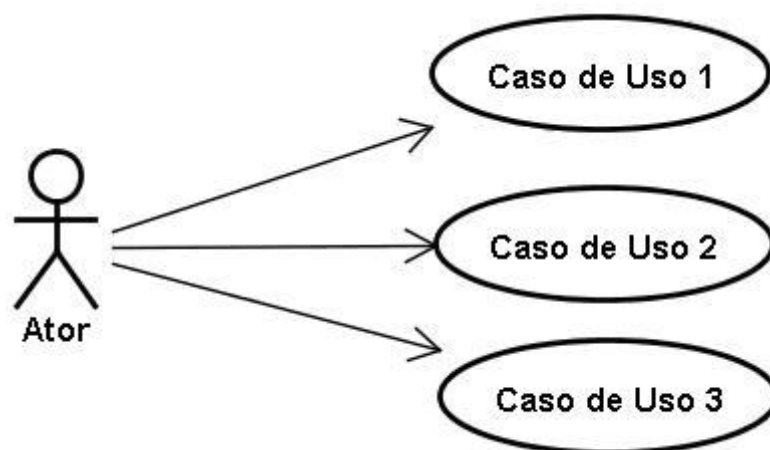


Figura 2 - Exemplo de Diagrama de Caso de Uso.

Fonte: Compilação do autor.

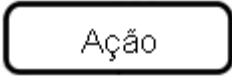




2.3.2 Diagramas de Atividade

O Diagrama de Atividades mostra as atividades seqüenciais e paralelas em um processo. São úteis para a modelagem de processos de negócio, fluxos de trabalho, fluxos de dados e algoritmos complexos (LARMAN, 2005, p. 488).

O Diagrama de Atividades é na sua essência um fluxograma, pois apresenta as atividades na seqüência em que serão executadas. O Diagrama de Atividades representa em nível macro as atividades que compõe processos e os próprios processos (FARIAS, 2009, p. 33).

A Tabela 5 apresenta os elementos da UML utilizados nos Diagramas de Atividades para a modelagem de processos.

Tabela 5 - Notação UML para Diagrama de Atividades.

Elemento	Descrição	Notação
Atividade	Representação de uma atividade que é desenvolvida no interior do processo que se deseja modelar.	
Relacionamento	Representa a relação de precedência entre as atividades.	
Sincronização	Define pontos de sincronização de fluxos paralelos.	
Evento Inicial	Representa o evento que dá início ao processo modelado.	
Evento Final	Representa o evento que indica o término do processo modelado.	

Fonte: FARIAS (2009, p. 34).

A

Figura 3 apresenta o exemplo de um Diagrama de Atividades. Neste exemplo é apresentado o Diagrama de Atividades de um cadastro de um produto. O processo inicia com a consulta de um produto, caso o produto consultado exista então as informações do produto são alteradas, caso contrário, se o produto não existe então o produto é cadastrado. Por fim, o produto é gravado no banco de dados.

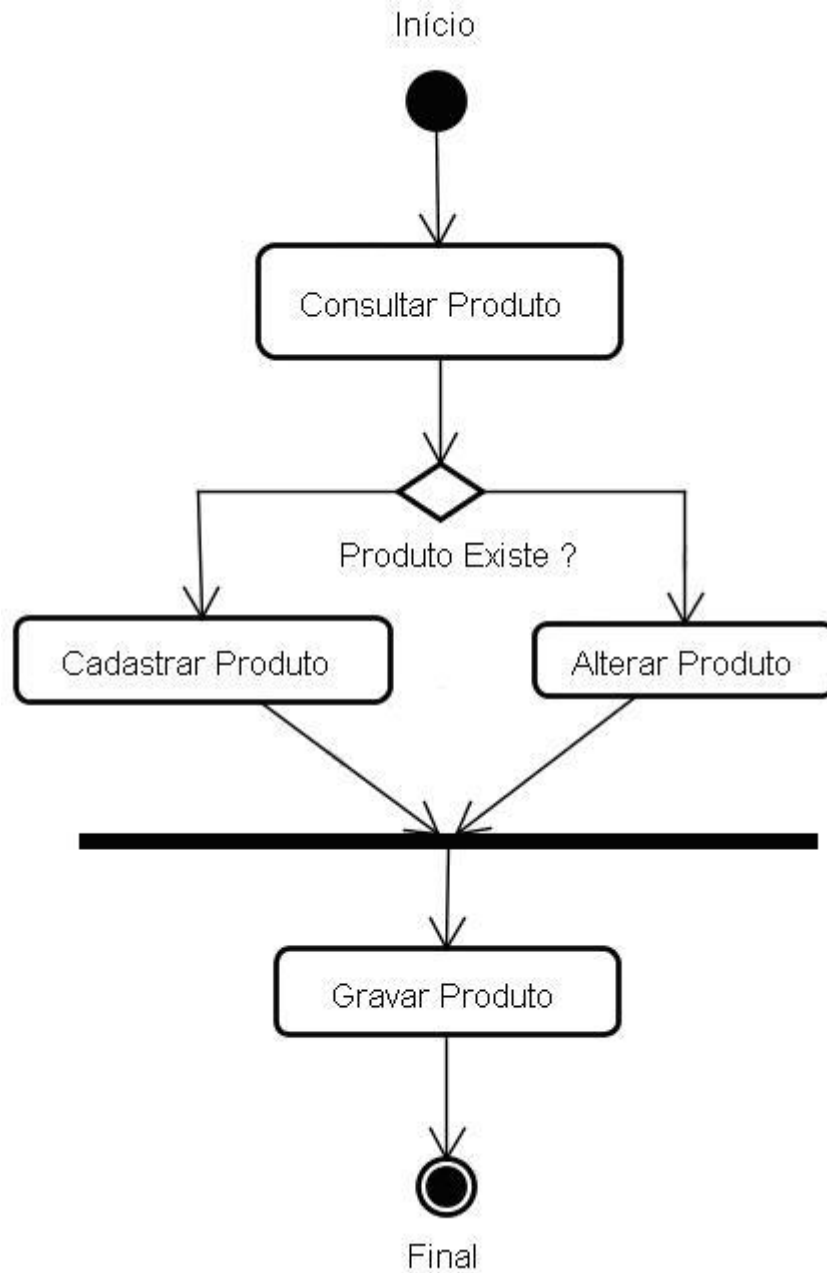


Figura 3 - Exemplo de um Diagrama de Atividades.

Fonte: Compilação do autor

Para Farias (2009), o Diagrama de Atividades pode ser enriquecido com a identificação do responsável pela execução de determinada atividade. Para isso, utilizam-se os conceitos de *pools* e *lanes*. É possível especificar o responsável pela atividade, colocando-se eventos e processos em áreas sombreadas chamadas de *pools*. Um *lane* normalmente representa um departamento dentro de uma organização, embora se possa fazê-la representar pessoas, sistemas ou outras coisas.

2.4 EXTENSÕES DE NEGÓCIO ERIKSSON-PENKER

A UML tem como definição a modelagens de sistemas de softwares, mas para a modelagem de processos de negócios com UML é necessário estendê-la para identificar os importantes conceitos de processos, objetivos, recursos e as regras do processo de negócio. O conjunto de extensões chamado de Extensões de Negócio Eriksson-Penker para UML provê os símbolos necessários para a modelagem de negócios (MACHADO, 2006, p.22).

O enfoque de Eriksson-Penker recomenda a descrição do processo de negócio com uma declaração da visão, um modelo de metas, um modelo conceitual, um modelo organizacional e um modelo de processos (MORAES, 2002, p. 40).

A Tabela 6 descreve os modelos de Eriksson-Penker.

Tabela 6 - Modelos de Eriksson-Penker.

Modelo	Descrição
Modelo Conceitual	Auxilia na definição dos conceitos chaves do negócio. É representado por um diagrama de classes.
Modelo de Meta	Especifica as metas do negócio. É representado por um diagrama de objetos.
Modelo de Recursos	Captura os recursos de um negócio que podem ser informações ou coisas; as coisas podem ser abstratas ou concretas. Coisas concretas incluem pessoas, máquinas e itens; coisas abstratas tipicamente são unidades organizacionais e departamentos. O modelo de recursos é representado por um diagrama de classes.
Modelo de Informação	Mostra as informações de uma forma estruturada para facilitar decisões. O modelo de informações é um caso especial (especialização) do modelo de recursos. É representado por um diagrama de classes ou em alguns casos por um diagrama de objetos.
Modelo Organizacional	Mostra as estruturas organizacionais de um negócio. O modelo organizacional é um caso especial (especialização) do modelo de recursos. É representado por um diagrama de classes, ou em alguns casos por um diagrama de objetos.

Fonte: MORAES (2002, p.41).

Os diagramas descritos na modelagem de negócios de Eriksson-Penker são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Diagramas de Eriksson-Penker.

Diagrama	Descrição
Diagrama de Declaração de Visão	Representa a visão geral. Este diagrama é expresso em um texto.
Diagrama de Processo	Mostra os processos do negócio e suas colaborações. É uma especialização do diagrama de atividade.
Diagrama de Linha de Montagem	Foca na conexão entre os processos do negócio e os objetos envolvidos. Este diagrama é também o ponto de conexão entre o mundo da modelagem de negócio e o mundo da engenharia de software. O diagrama é uma especialização do diagrama de atividades.
Diagrama de Casos de Uso	É usado para capturar os aspectos funcionais dos processos do negócio.
Diagrama de Estado	É utilizado para representar o comportamento dos recursos.
Diagrama de Interação	Usado para conduzir análises de interação. É representado pelos diagramas de colaboração e seqüência.
Diagrama de Topologia do Sistema	Um diagrama de classes e <i>packages</i> com a função de mostrar os sistemas que dão suporte ao negócio.

Fonte: MORAES (2002, p.41).

2.4.1 Diagrama de Processos

O digrama de processos de Eriksson-Penker é uma variação do diagrama de atividades definido pela UML. Este diagrama possui um conjunto de estereótipos que descrevem: as atividades executadas dentro de um processo; como as atividades interagem; os recursos de entrada e saída; os recursos de fornecimento ou de controle dos processos; as metas do processo (DELICATO, 2010).

Na Extensão de Negócio de Eriksson-Penker, um processo de negócio é definido pelo símbolo definido pela UML para uma atividade estereotipada de um diagrama de atividades (MACHADO, 2006). A Figura 4 representa um processo de negócio na Extensão de Eriksson-Penker.

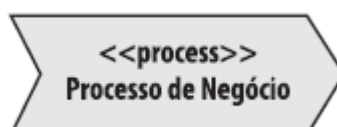


Figura 4 - Simbologia do processo de negócio.

Fonte: ERIKSSON & PENKER (2002) apud MACHADO (2006, p.23).

Na simbologia, o processo recebe recursos de entrada na parte esquerda e indica seus recursos de saída no lado direito. O objetivo do processo é ilustrado como um objetivo acima do símbolo do processo.

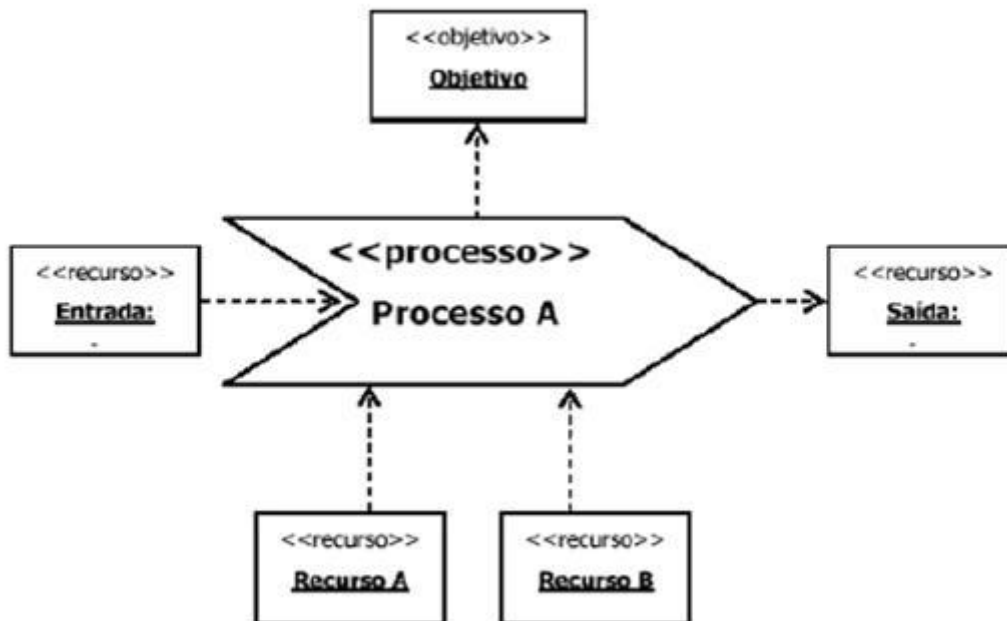


Figura 5 - O processo de negócio com entradas, saídas e objetivo.

Fonte: ERIKSSON & PENKER (2002) apud MACHADO (2006, p.23).

Um processo pode ainda ter Valores Marcados (propriedades) com informações adicionais sobre o processo. Os valores Marcados definidos na Extensão de Eriksson-Penker são (MACHADO, 2006, p. 23):

- a) Objetivo (*goal*): descreve o objetivo do processo;
- b) Propósito (*purpose*): descreve o propósito do processo;
- c) Documentação (*documentation*): uma descrição informal de como funciona o processo;
- d) Dono do processo (*process owner*): define o dono do processo, representa na organização que será o responsável pelo processo;
- e) Prioridade (*priority*): descreve a prioridade do processo;
- f) Risco (*risk*): descreve os riscos do processo;
- g) Possibilidades (*possibilities*): descreve as possibilidades do processo;
- h) Tempo (*time*): tempo aproximado que deverá ser gasto na execução do processo;
- i) Custo (*cost*): um valor aproximado do custo do processo.

Os eventos, na notação de Eriksson-Penker são representados com uma classe (tipo de evento) e objetos (instancias do evento). A classe evento é estereotipada como um evento de negócio (MACHADO, 2006, p.25). Essas relações são apresentadas na Figura 6.

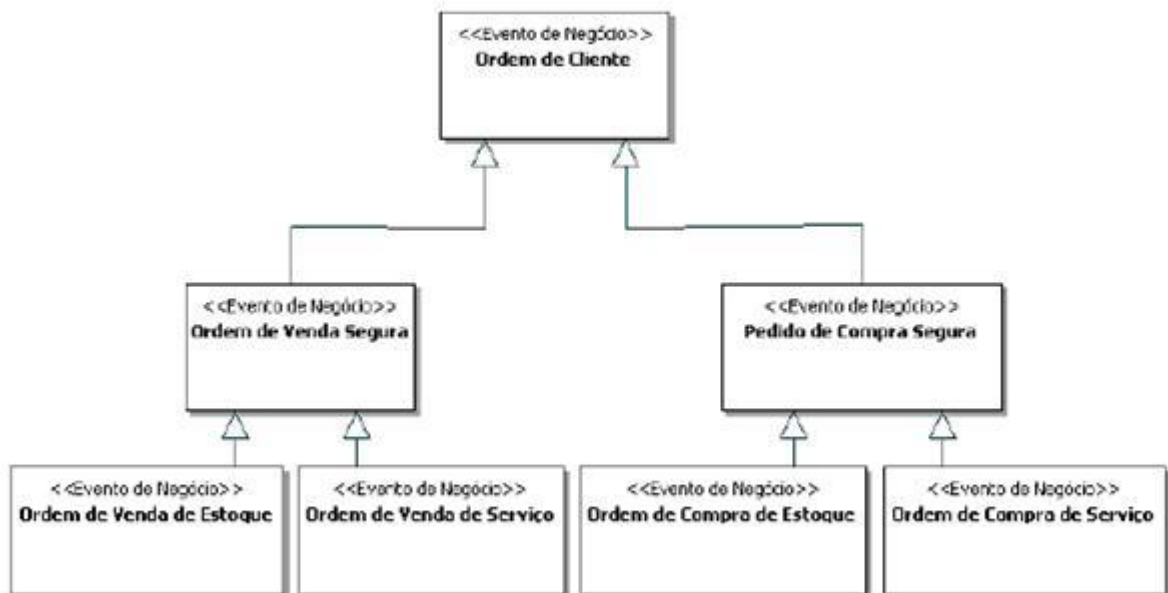


Figura 6 - Eventos de negócio.

Fonte: ERIKSSON & PENKER (2002) apud MACHADO (2006, p.25).

Os recursos são representados por objetos que agem ou são usados no processo. “Um recurso é uma entidade que pode desempenhar um papel na realização de certos tipos de tarefas” (ERIKSSON & PENKER, 2000 *apud* MACHADO, 2006, p. 26).

A Extensão de Negócios de Eriksson-Penker define estereótipos indicados para categorias diferentes de recursos. A Figura 7 apresenta esses recursos.

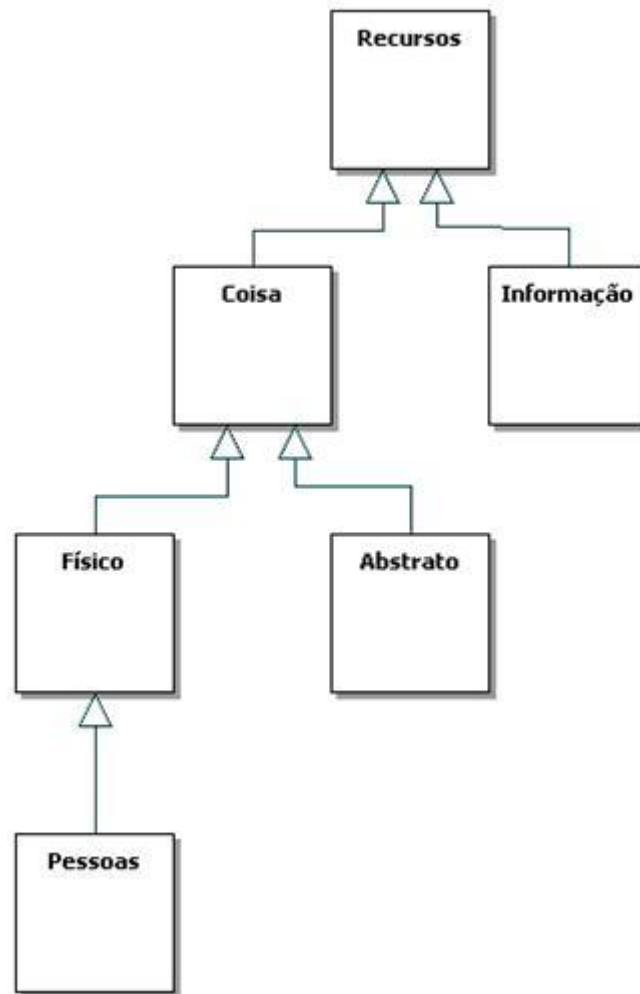


Figura 7 - Diferentes tipos de recurso.

Fonte: ERIKSSON & PENKER (2002) apud MACHADO (2006, p.27).

Quatro tipos de recursos são definidos na modelagem (GALE & ELDRED, 1996 *apud* MACHADO, 2006, p. 27):

- a) Físico: entidade que, com o seu real material, ocupa volume no espaço;
- b) Abstrata: uma idéia ou um conceito, freqüentemente uma composição de outros objetos;
- c) Objeto Informativo: representa um conceito, coisa ou outro objeto de informação. Ele segura a informação sobre outros recursos. É muito importante separar objetos de informação do que representa conceito ou coisa, um objeto de informação segura fatos ou conhecimento sobre outros objetos no negócio;
- d) Pessoas: um humano interagindo com o processo.

Os objetivos descrevem o estado desejado de um ou mais recursos. Objetivos são presos ao negócio e a processos de negócio individuais. Um objetivo pode ser medido em ordem do seu progresso.

Um objetivo pode ser dividido em sub-objetivos, onde para atingir o objetivo maior, deve-se atingir os sub-objetivos primeiro. A divisão de objetivos em sub-objetivos é chamada de modelagem de objetivo (ERIKSSON & PENKER, 2000 *apud* MACHADO, 2006, p.28). Um objetivo e sub-objetivos são apresentados na Figura 8.

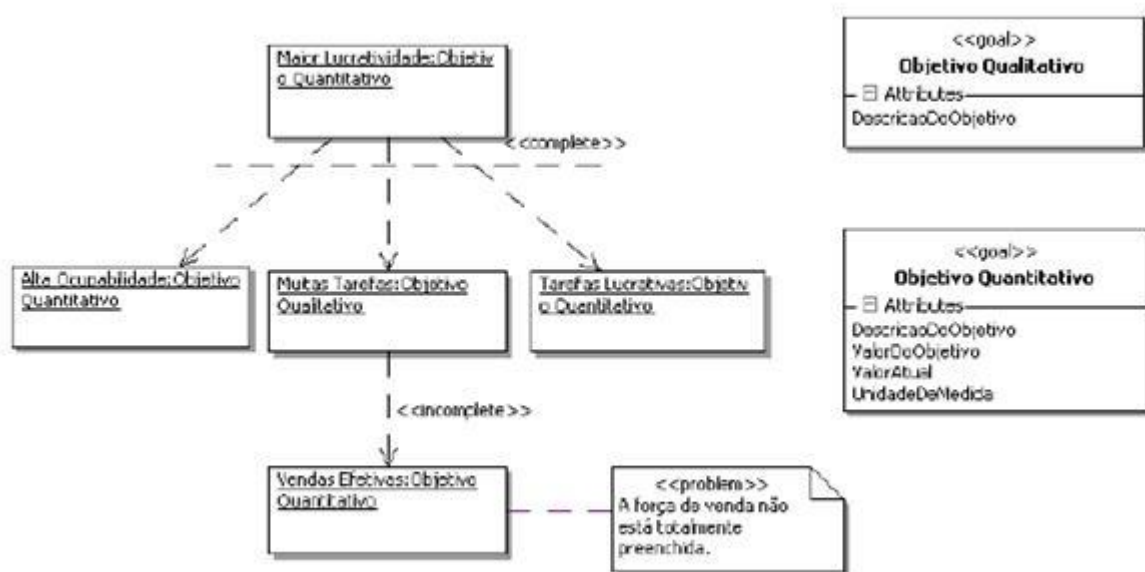


Figura 8 - Objetivos, sub-objetivos e problemas em um diagrama de objetos.

Fonte: ERIKSSON & PENKER (2002) *apud* MACHADO (2006, p. 29).

As regras de negócio são definidas por Eriksson & Penker (2000 *apud* MACHADO, 2006, p. 29) como: “afirmações que podem controlar ou afetar ambos a execução do processo de negócio como a estrutura dos recursos do negócio”.

As regras de negócio são divididas em três tipos:

- Derivações: define como um conhecimento em uma forma pode se transformar em outro conhecimento;
- Restrições: restringe as possíveis estruturas e o comportamento dos objetos e processos;
- Existência: define quando alguma coisa deve existir e quando ela pode ser destruída.

A Extensão de Negócio de Eriksson-Penker utiliza uma nota estereotipada para definir as regras, representado na Figura 9.

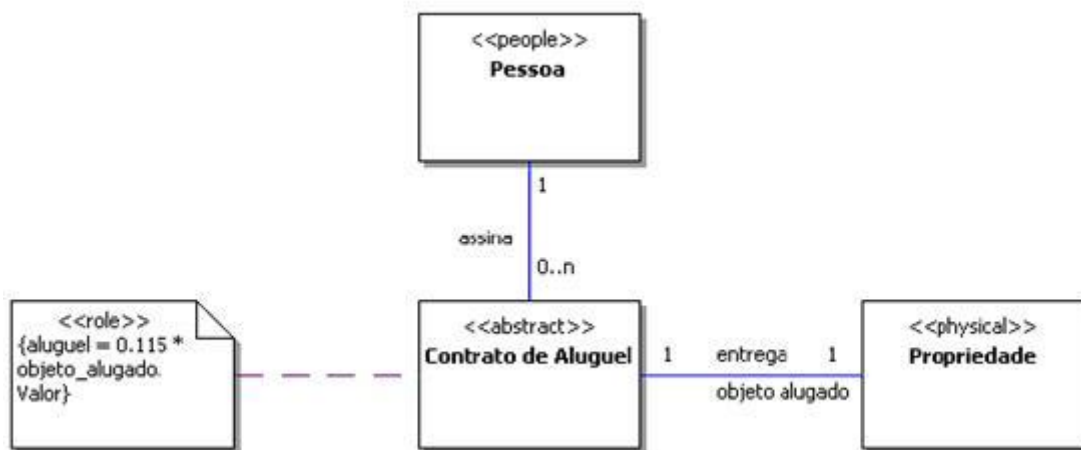


Figura 9 - Regras de negócio.

Fonte: ERIKSSON & PENKER (2002) apud MACHADO (2006, p. 30).

2.5 BUSINESS PROCESS MODELING NOTATION

A BPMN é um padrão desenvolvido através do *Business Process Management Initiative* (BPMI) que tem como objetivo primário fornecer uma notação que fosse facilmente entendida por todos os usuários de negócios, desde os analistas de negócio que criam os rascunhos iniciais dos processos, passando pelos desenvolvedores técnicos responsáveis pela implementação da tecnologia que os executa até as pessoas pertencentes ao negócio e que irão gerenciar e monitorar estes processos (WHI, 2004 apud FERREIRA, 2008, p.49).

A BPMN é uma notação de modelagem de processos que viabiliza um alinhamento entre o negócio e a organização, definindo um diagrama de processos utilizando técnicas de diagramas de fluxos. Os processos de modelagem de processos envolvem (FERREIRA, 2008, p. 50):

- a) Identificação de cada uma das tarefas do processo;
- b) Mapeamento do fluxo entre as tarefas;
- c) Identificação dos executores das tarefas;
- d) Definição de indicadores de desempenho.

A notação BPMN é muito similar à notação dos diagramas de atividade da UML, porém oferece maior flexibilidade e notação mais precisa, através de uma notação mais rica (FARIAS, 2009).

Para Reis (2008, p. 16) a modelagem UML representa muito bem Casos de Uso, ou mesmo trechos mais complexos de um sistema, mas deixa a desejar para modelagem de fluxo de processos de negócio.

Os fluxos de negócios têm se mostrado muito mais complexos a cada dia, e a notação UML embora seja muito formal, deixa a desejar em termos de diversidade gráfica, além de utilizar as mesmas simbologias para o tratamento de negócio e para o tratamento de erros, que normalmente não fazem parte do negócio em si. Em diagramas maiores a tendência é confundir e dificultar a visualização e manutenção dos fluxos.

Um exemplo do que Reis afirma é apresentado na Figura 10 e Figura 11.

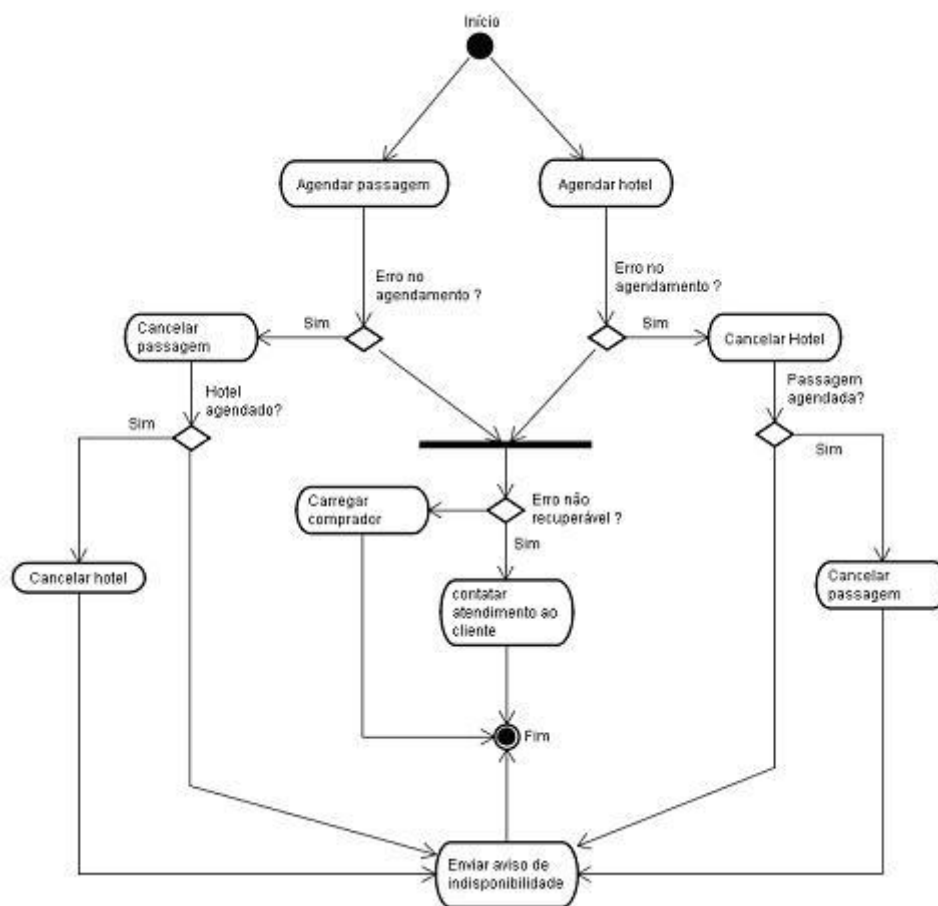


Figura 10 - Modelagem de processo com UML.

Fonte: REIS (2008, p. 16, adaptado).

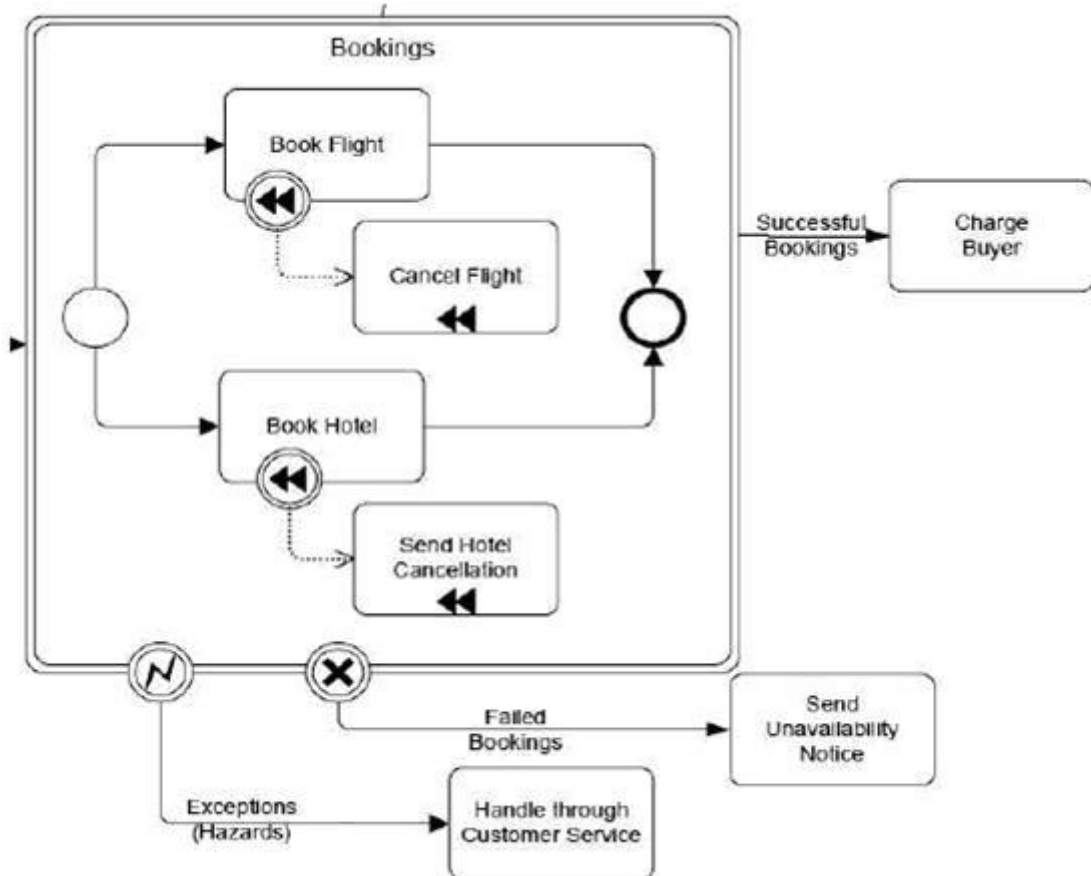


Figura 11 - Modelagem de processo com BPMN.



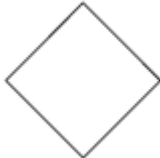

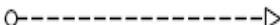


Fonte: REIS (2008, p. 17).

Na Figura 10 e Figura 11 são apresentados dois exemplos de um processo de reserva de passagem aérea e reserva de hotel. Na Figura 10 é apresentado o processo modelado como um Diagrama de Atividades, já na Figura 11 o mesmo processo é modelado na notação BPMN.

Para Reis (2008), o diagrama UML torna mais difícil o entendimento do processo, pois não existem mecanismos de compensação, geração de erros. Fica mais difícil identificar qual elemento está sendo utilizado como parte do tratamento do negócio, e qual, decisão foi inserida como desvio para tratamento de erros, dificultando a manutenção.

A notação BPMN utiliza sete elementos básicos para a modelagem dos processos de negócio. Estes elementos são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Elementos básicos da notação BPMN.

Elemento	Descrição	Notação
Eventos	Eventos aparecem durante a execução de um fluxo ou são gerados durante sua execução. Tem a capacidade de iniciar ou terminar um processo.	
Atividades	Representa um processo ou uma atividade que é desenvolvida no interior do processo.	
Gateways	Usado para controlar convergência ou divergência de um fluxo de seqüência.	
Fluxo de seqüência	Usado para mostrar a ordem que a atividades percorre dentro do processo.	
Fluxo de mensagem	Usado para mostrar o fluxo de mensagem entre dois participantes de diferentes processos.	
Poll	Utilizado para indicar que participante do processo ou um perfil está executando cada atividade.	
Lane	Elemento posicionado dentro de um <i>lane</i> para indicar mais de um perfil que colabora com a execução do processo.	

Fonte: REIS (2008, adaptado).

2.5.1 Eventos Iniciais, Intermediários e Finais

Um evento é algo que ocorre durante a execução de um processo de negócio. Os eventos afetam o fluxo do processo e normalmente tem uma causa ou um impacto. O termo “evento” é genérico o suficiente para abranger muitas coisas em um processo de negócio, como o início de uma atividade, o final de uma atividade, a mudança de estado de um

documento, uma mensagem que chega etc., tudo poderia ser considerado um evento (OMG, 2009).

No entanto, a BPMN tem restringido o uso dos eventos de modo a incluir apenas os tipos de eventos que afetarão a seqüência de tempo ou de atividades de um processo de negócio (OMG, 2009).






Eventos são representados graficamente por um círculo e são classificados pela BPMN em três tipos principais:

- a) Iniciais;
- b) Intermediários;
- c) Finais;

Os eventos iniciais formam a criação de uma nova instância de execução para o fluxo. Antes dele, não existe uma instância de processo em execução. Algum fato externo irá causar a geração do evento. O início do processo por si só é um evento (REIS, 2008).

A Tabela 9 apresenta os diversos comportamentos que os eventos iniciais podem ter durante a execução do fluxo do processo de negócio.

Tabela 9 - Tipos de eventos iniciais da BPMN.

Elemento	Descrição	Notação
Mensagem	Evento que representa o início de um processo disparado por uma mensagem.	
Temporizador	Permite controlar o tempo ou definir datas para execução de atividades. Indica o início da execução de um fluxo em períodos predeterminados de tempo.	
Regra	Disparado quando uma determinada condição a respeito do ambiente de execução do processo torna-se verdadeira, fazendo com que o processo inicie.	
Ligação	Evento de desvio. Usado para direcionar o fluxo para outra atividade.	
Múltiplo	Representa a existência de dois ou mais tipos de eventos em uma mesma atividade.	







Fonte: TESSARI (2008, p. 54).

Os eventos intermediários acontecem ou são gerados ao longo da realização de um fluxo já em execução. Podem ser gerados pelo fluxo em execução ou podem ser receptores de um evento gerado por outra instância. Quando gerados dentro do próprio fluxo provavelmente irão gerar alguma notificação a alguma outra instância de fluxo em execução.

Quando são gerados, externamente ao fluxo de processo em execução, irão influenciar de alguma forma a execução de outro fluxo (REIS, 2008).

A Tabela 10 apresenta os diversos comportamentos que os eventos intermediários podem ter durante a execução do fluxo do processo de negócio.

Tabela 10 - Tipos de eventos intermediários da notação BPMN.








Elemento	Descrição	Notação
Mensagem	Indica que a chegada de uma mensagem dispara um evento no meio de um processo. Fazendo com que o processo continue, caso ele esteja em pausa, ou mude o fluxo para o tratamento de uma exceção. Em um fluxo normal é utilizado para enviar mensagem para outro participante.	
Temporizador	Pode operar no meio da execução do fluxo, significando um atraso inserido entre a execução de duas atividades, ou ligado a borda de uma atividade, neste caso se acontecer a condição antes do término da execução da atividade, o processamento será desviado para a atividade que estiver conectada ao fluxo.	
Exceção	É utilizado no tratamento de erro, seja para geração de erro quanto para captura do erro. Um erro é levantado, caso o evento deste tipo faça parte do fluxo normal e seja atingido. O tratamento de erro ocorre quando o evento está em anexo à fronteira de uma atividade que gerou o erro.	
Compensação	Utilizado para associar um sub-processo transacional a uma atividade de compensação, fazendo com que a atividade de compensação seja executada, caso o evento seja disparado.	
Regra	Utilizado para tratamento de exceção. A regra corresponde a uma expressão que avalia algum dado em processamento, caso a avaliação produza o valor verdade, o evento será disparado.	
Ligação	Utilizado para ligar algum ponto no interior do processo a outro processo de negócio.	

Fonte: FERREIRA (2008, adaptado).

Os eventos finais terminam a instância do processo. Após um evento final, nenhuma outra atividade pode ser executada, embora o próprio evento possa gerar informações que afetem outros fluxos em execução (REIS, 2008).

A Tabela 11 apresenta os diversos comportamentos que os eventos finais podem ter durante a execução do fluxo do processo de negócio.

Tabela 11 - Tipos de eventos finais da notação BPMN.

Elemento	Descrição	Notação
Mensagem	Indica que uma mensagem é enviada para um participante ao final do processo	
Exceção	Evento que representa a geração de um erro. O erro gerado por este evento pode ser tratado caso haja um evento intermediário de erro anexado a fronteira da atividade ou sub-processo causador do erro.	
Compensação	Evento utilizado dentro de um sub-processo transacional para indicar a existência de um <i>rollback</i> no sub-processo. Caso este evento seja disparado pelo fluxo de execução, o evento intermediário de compensação anexado a fronteira do sub-processo será automaticamente disparado.	
Cancelamento	Indica que a transação corrente deve ser cancelada, levando a ocorrência de ativação do evento intermediário de cancelamento, que deve estar anexado à fronteira do sub-processo.	
Múltiplo	Indica que múltiplas conseqüências irão ocorrer ao término de um processo, por exemplo, o envio simultâneo de várias mensagens.	
Ligação	Este tipo de evento é utilizado no final de um processo, ligando-o ao início ou meio de outro processo, via a utilização de eventos iniciais e intermediários.	
Término	Indica o ponto final da execução de um processo.	




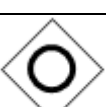


Fonte: FERREIRA (2008, adaptado).

2.5.2 Gateways

Gateways são mecanismos padronizados da BPMN para efetuar desvios no fluxo do processo de negócio. Os *gateways* são representados por losangos (REIS, 2008).

A Tabela 12 apresenta os diversos comportamentos que o elemento *gateway* pode ter durante a execução do fluxo do processo de negócio.

Tabela 12 - Tipos de *gateways* da notação BPMN.

Elemento	Descrição	Notação
Exclusivo	Representa uma decisão simples.	
Exclusivo baseado em dados	Representa uma decisão mutuamente exclusiva.	
Exclusivo baseado em eventos	Representa uma decisão baseada na ocorrência exclusiva de algum evento.	
Inclusivo	Representa uma decisão que pode resultar em mais de um caminho.	
Complexo	Representa uma decisão baseada em eventos múltiplos, com múltiplas possibilidades de saída.	
Paralelo	Sinaliza o início ou término de um fluxo de atividades concorrentes.	

Fonte: TESSARI (2008, p. 56).

3 O PROCESSO ATUAÇÃO DE ALUNO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ATIVIDADES NA GRADUAÇÃO

Neste capítulo será apresentada uma descrição detalhada do processo Atuação de Aluno de Pós-Graduação em Atividades na Graduação. Após são apresentados os resultados das modelagens UML e BPMN.

3.1 UFRGS

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul teve início com a fundação da Escola de Farmácia e Química, em 1895, seguida da Escola de Engenharia, em 1896. Estas duas escolas profissionais representam o marco inicial da educação de nível superior no Estado do Rio Grande do Sul. Ainda no século XIX, foram fundadas a Faculdade de Medicina de Porto Alegre e a Faculdade de Direito. A fundação desta última marcou, em 1900, o início do oferecimento de cursos humanísticos no Rio Grande do Sul (UFRGS, 2009).

A Universidade de Porto Alegre (UPA) foi formada pela Escola de Engenharia, com os Institutos de Astronomia, Eletrotécnica e Química Industrial; Faculdade de Medicina, com as Escolas de Odontologia e Farmácia; Faculdade de Direito, com a Escola de Comércio; Faculdade de Agronomia e Veterinária; Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e pelo Instituto de Belas Artes (UFRGS, 2009).

Em 1970, a reforma do ensino alterou a estrutura didática e administrativa da Universidade. Os departamentos passaram a ser unidades fundamentais, reunidos em faculdades, institutos ou escolas, os quais abrigam os cursos de graduação e pós-graduação, a pesquisa e a extensão (UFRGS, 2009).

A Universidade possui 27 unidades de ensino de graduação: 13 institutos centrais, 10 faculdades, quatro escolas, além de uma escola técnica e uma escola regular de ensino fundamental e médio. Apóiam e complementam as atividades da Universidade o Sistema de Bibliotecas, formado por uma biblioteca central, 29 bibliotecas setoriais, duas bibliotecas da educação básica e profissional e uma biblioteca depositária (UFRGS, 2009).

No ano de 2009 o ensino de Pós-Graduação *Stricto Sensu* ofereceu 69 cursos de mestrados acadêmicos, nove cursos de mestrados profissionalizantes, 64 cursos de doutorado, com um total de 8.855 alunos matriculados (UFRGS, 2009).

A Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PROPG) tem como atribuição dentro da Universidade coordenar, estimular e supervisionar as atividades e políticas do ensino de Pós-Graduação, de acordo com as disposições do Estatuto e do Regimento Geral da UFRGS (UFRGS, 2009).

3.2 DEFINIÇÃO DA ATUAÇÃO DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ATIVIDADES DA GRADUAÇÃO

A Resolução N° 02/2009 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul regulamenta a atuação de alunos de pós-graduação *Stricto Sensu* em atividades de graduação.

A atuação do discente de Mestrado ou Doutorado no ensino de Graduação tem com finalidade:

- a) Sua formação para a docência, através da interação com discentes e docentes de Graduação e da participação no planejamento, implementação e avaliação de práticas de ensino;
- b) O estreitamento da interação entre a Pós-Graduação e o ensino de Graduação.

A atuação do discente de Mestrado ou Doutorado poderá se dar através de Estágio Docência ou através da Assistência ao Ensino vinculada à Bolsa do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Unidades Federais (Bolsa Reuni).

A atuação dos pós-graduandos em atividades de Graduação pode ser realizada em qualquer atividade de ensino com concordância dos Departamentos de Ensino seguindo as seguintes regras:

- a) Para fins de docência na Graduação, o discente de Pós-Graduação atuará, semestralmente, em um único Departamento;
- b) A atuação do Pós-Graduando na Graduação deverá manter a identidade das atividades de ensino, tanto em seu aspecto formativo quanto em relação aos seus conteúdos

- programáticos, de modo a preservar sua função no projeto pedagógico do(s) curso(s) de Graduação;
- c) No caso da atividade do Pós-Graduando incluir a atuação em disciplina/turma, esta deve estar prevista no respectivo plano de atuação.
 - d) No caso da atividade de docência do Pós-Graduando incluir o contato direto com alunos durante as aulas em disciplina/turma, sua atuação como docente estagiário não poderá ocupar a totalidade da carga horária da disciplina;
 - e) O professor designado pelo Departamento para a atividade de ensino na qual atuará o Pós-Graduando permanecerá como responsável pela mesma, respondendo por sua implementação, conforme o plano de atuação, e pelo acompanhamento e avaliação dos alunos nela matriculados.
 - f) O professor responsável pela atividade de ensino terá, ainda, a função de supervisor do Pós-Graduando em suas atividades na Graduação e deverá orientar o planejamento, a execução e a avaliação das atividades por ele realizadas.

O Estágio Docência será obrigatório ou optativo, a critério das Comissões de Pós-Graduação e poderá ter a duração de um semestre para nível de Mestrado e dois semestres para nível de Doutorado.

A Assistência ao Ensino vinculada à Bolsa Reuni será obrigatória durante toda a vigência da Bolsa, sendo que a carga horária será de 30 horas por semestre letivo para o aluno de Mestrado e de 60 horas para o aluno de Doutorado por semestre letivo.

Ao final o aluno deverá apresentar um relatório ao supervisor para posterior homologação no Departamento e na Comissão de Graduação.

3.3 O PROCESSO PLANO DE ATUAÇÃO NA GRADUAÇÃO

O Plano de Atuação é a primeira etapa que o aluno de Pós-Graduação desenvolve para realizar a disciplina de Estágio Docência ou para a Assistência ao Ensino, caso o aluno tenha uma Bolsa de Estudos Reuni.

No desenvolvimento do Plano de Atuação, o aluno escolhe qual disciplina da graduação ele irá realizar a docência, qual o professor responsável que irá supervisionar as

atividades do aluno, a carga horária que ele irá atuar e um resumo das atividades desenvolvidas na disciplina. Um exemplo do formulário que o aluno preenche é apresentado no Anexo A.

Após o preenchimento desses dados, o aluno encaminha o formulário para avaliação do seu Professor Orientador, via secretária do Programa de Pós-Graduação, para o aceite do Professor.

Aceito o Plano de Atuação do aluno retorna para a secretária do Programa de Pós-Graduação e é encaminhado para a secretária do Departamento de Graduação para aceite do Professor Responsável pela disciplina onde o aluno irá realizar a docência.

Aceito pelo Professor Responsável, o Plano de Atuação é encaminhado para o Chefe do Departamento para sua avaliação.

Após avaliação o Plano de Atuação é encaminhado para a secretária do Programa de Pós-Graduação para que registre no sistema acadêmico as informações do Plano de Atuação do aluno.

Após estas etapas e o Plano de Atuação aceito por todos os atores envolvidos na sua avaliação o aluno está apto para realizar a atividade escolhida na Graduação.

O desenho do processo Plano de Atuação na Graduação é apresentada na Figura 12.

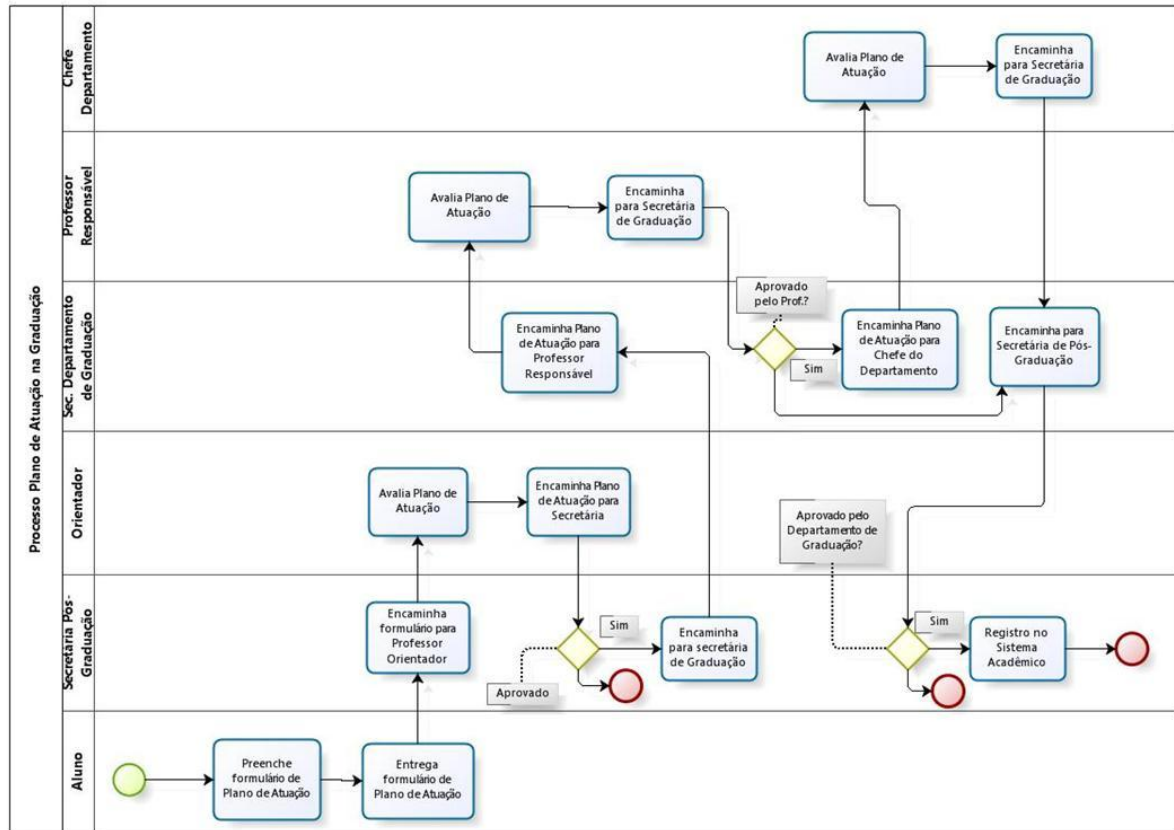


Figura 12 - Representação do processo Plano de Atuação na Graduação

3.4 A MODELAGEM UML

A modelagem UML do processo foi realizada com a ferramenta JUDE UML. Esta ferramenta permite a modelagem dos principais diagramas UML, tais como diagramas de caso de uso, diagramas de atividades, diagramas de classe, entre outros.

A Figura 13 apresenta o diagrama de caso de uso que descreve os eventos e os atores envolvidos no processo Atuação de Aluno de Pós-Graduação em Atividades na Graduação.

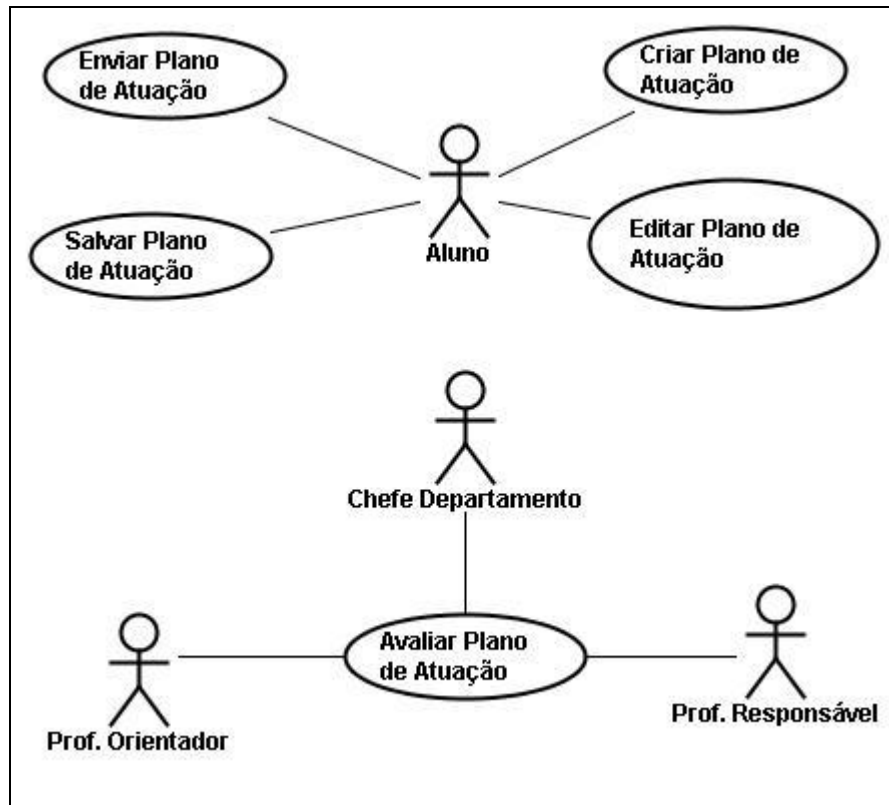


Figura 13 - Diagrama de Caso de Uso do Plano de Atuação na Graduação

Na Tabela 13 são apresentadas as descrições dos casos de uso do processo Atuação de Aluno de Pós-Graduação em Atividades na Graduação exibidos na Figura 13.

Tabela 13 - Descrição dos Casos de Uso

Caso de Uso	Nome	Descrição
CS01	Criar Plano de Atuação	Este caso de uso descreve o funcionamento da atividade Cadastrar Plano de Atuação.
CS02	Editar Plano de Atuação	Este caso de uso descreve o funcionamento da atividade Editar Plano de Atuação.
CS03	Salvar Plano de Atuação	Este caso de uso descreve o funcionamento da atividade Salvar Plano de Atuação.
CS04	Enviar Plano de Atuação	Este caso de uso descreve o funcionamento da atividade Enviar Plano de Atuação.
CS10	Avaliar Plano de Atuação	Este caso de uso descreve o funcionamento da atividade Avaliar Plano de Atuação.

A Figura 14 apresenta o Diagrama de Atividades do processo Atuação de Aluno de Pós-Graduação em Atividades na Graduação. O diagrama apresenta o fluxo das atividades entre os autores envolvidos no processo Atuação de Aluno de Pós-Graduação em Atividades na Graduação.

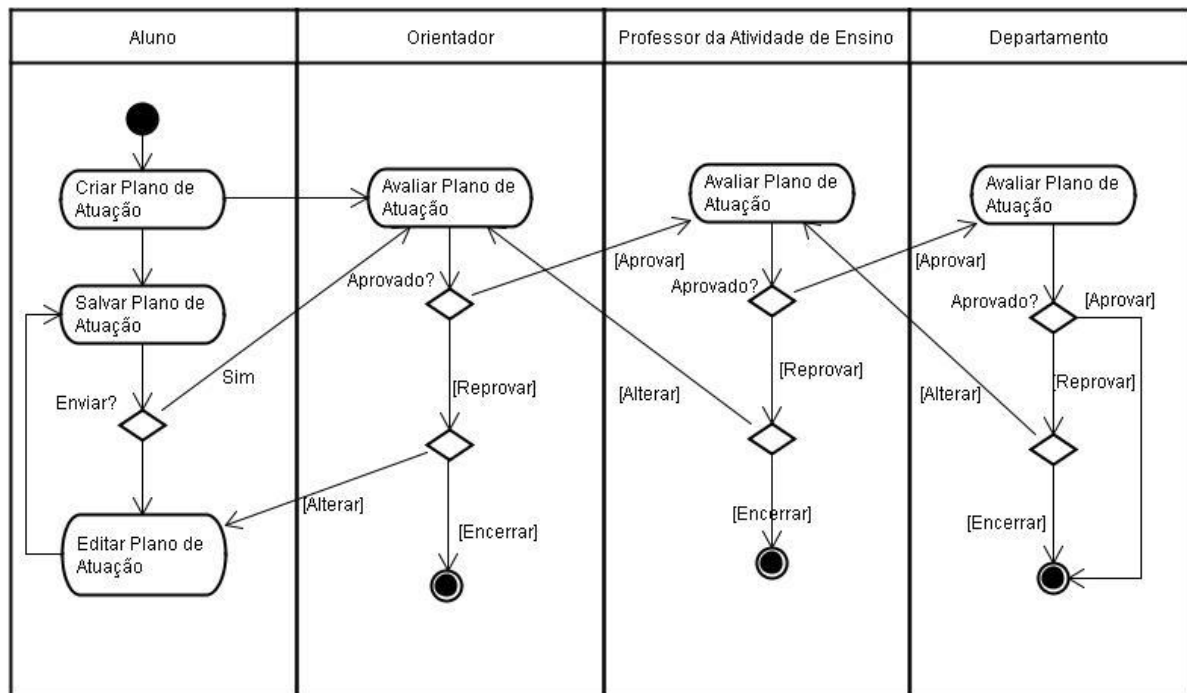


Figura 14 - Diagrama de Atividade do Processo do Plano de Atuação na Graduação

3.5 PROPOSTA DE MELHORIA DO PROCESSO

Analisando o processo descrito anteriormente e o seu desenho representado pela Figura 12, verifica-se:

- A secretária do Departamento de Graduação tem como atividades dar o encaminhamento do Plano de Atuação do Aluno para avaliação do Professor Responsável pela disciplina e Chefe do Departamento, e encaminhar para a Secretária de Pós-Graduação;
- A secretária de Pós-Graduação tem como atividades encaminhar o Plano de Atuação do Aluno para o Professor Orientador e para a secretaria do Departamento de graduação.

Essas atividades de encaminhamento do Plano de Atuação são atividades meramente burocráticas que podem representar um atraso no andamento do processo.

A automatização do processo, através de uma ferramenta de *workflow*¹ seria uma alternativa para eliminar as atividades de encaminhamento e eliminar o papel das secretárias de Pós-Graduação e do Departamento de Graduação dessa forma tornando o processo mais ágil.

Dentro dessa opção, o processo passaria a contar com quatro participantes: o Aluno, o Professor Orientador, o Professor Responsável e o Chefe do Departamento.

Os participantes que fazem a avaliação do Plano de Atuação teriam apenas uma atividade sob sua responsabilidade que seria a Avaliação do Plano de Atuação. De acordo com a avaliação atribuída pelo participante, o *workflow* dá o encaminhamento ao processo para o próximo participante envolvido.

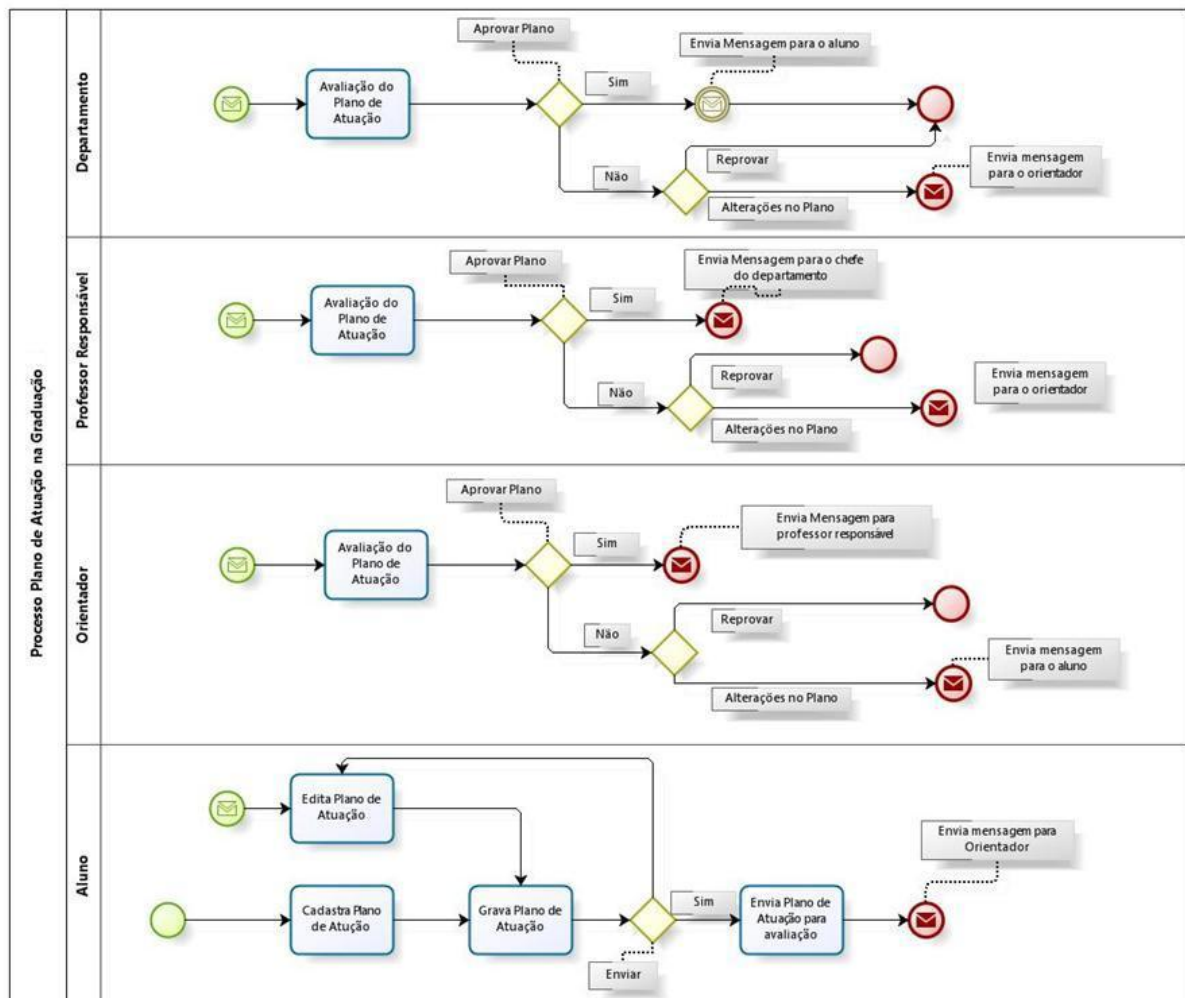


Figura 15 - Redesenho do processo Plano de Atuação na Graduação

¹ “A automação de processos de negócio, num todo ou parte, no qual documentos, informação ou tarefas (atividades) são passadas de um participante (pessoa) para outro, de acordo com um conjunto de regras procedimentais” (ALLEN, 2001, p. 15 apud ROCHA, 2006)

A Figura 15 representa o redesenho do processo com a sugestão de automatização do processo através de um *workflow* utilizado para automatizar o encaminhamento do processo entre os atores envolvidos, tornando assim mais ágil o fluxo do processo.

Neste modelo, o processo inicia com o aluno criando o seu Plano de Atuação por meio de um formulário eletrônico. Ao enviar o Plano de Atuação para o Professor Orientador, o *workflow* dispara um *e-mail* para o Professor Orientador informando que o Plano de Atuação do Aluno aguarda sua avaliação. Após a avaliação do Professor Orientador, o *workflow* trata a avaliação realizada e dispara um novo *e-mail* desta vez para o Professor Responsável, no caso de avaliação positiva, ou para o aluno no caso de avaliação negativa.

As mesmas etapas ocorrem quando da avaliação do Professor Responsável e do chefe do Departamento. O *workflow* trata a avaliação atribuída ao Plano de Atuação e dispara uma mensagem para o próximo participante envolvido. Quando for realizada a avaliação positiva do Plano de Atuação do Aluno pelo Chefe do Departamento são registradas, no banco de dados da Universidade, as informações sobre o Plano de Atuação e uma mensagem é gerada para o aluno informando que está apto a cursar a disciplina de Estágio Docência.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou a abordagem organizacional baseada em Modelagem de Processos trazendo aspectos relevantes desta abordagem como *Business Process Management* que para muitos autores é a terceira geração da gestão de processos. Também foi descrito neste trabalho as principais técnicas de modelagem como a UML e a BPMN.

A necessidade do conhecimento dos processos da Pós-Graduação é muito importante para buscar sempre o melhor atendimento ao público-alvo da Universidade que é o seu aluno. Dessa maneira, eliminar a burocracia dos processos faz com que esses se tornem mais eficientes, indo de encontro com as novas formas de gestão que buscam melhorar o desempenho da organização, alcançar resultados e atingir a missão institucional para o pleno atendimento das necessidades dos clientes.

O primeiro objetivo específico deste trabalho – apresentar os elementos envolvidos na modelagem de processos de negócio utilizando BPM, UML e BPMN – foi atingido com a realização da pesquisa bibliográfica apresentada no capítulo 2 – Revisão Bibliográfica.

O segundo objetivo específico deste trabalho - escolher um Processo de Negócio para realizar o mapeamento e redesenho do processo de negócio – também foi plenamente atingido. No capítulo 3 foi apresentado o processo escolhido, a modelagem desse processo e uma proposta de redesenho desse processo.

A principal contribuição desse trabalho foi a apresentação dos conceitos da gestão de processos de negócio e a modelagem do processo utilizando a notação BPMN. No ambiente envolvido no estudo deste trabalho, esta pesquisa contribuiu para o redesenho do processo apresentado buscando tornar o processo eficiente, eliminando a burocracia tão criticada nos órgãos públicos.

Esta pesquisa limitou-se ao redesenho de apenas um processo que foi escolhido dentre muitos outros existentes na área de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no entanto acredita-se que serviu como base para demonstrar os benefícios da aplicação da modelagem BPMN.

Em futuros trabalhos propõe-se um estudo mais amplo desta área, mapeando os macroprocessos existentes nesta área da universidade, verificando quais são os processos críticos que necessitam melhorias, eliminando atividades redundantes que não agregam valor ao processo. Através de um estudo mais amplo pode-se propor o redesenho desses processos

para tornarem-se mais eficientes indo de encontro com as necessidades da instituição que busca o melhor para o seu público.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Marcos Vinícius Mendonça; SANTOS, Ana Rosa dos. *Gestão de pessoas no serviço público federal: o caso do Núcleo de Documentação da Universidade Federal Fluminense*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 13, 2004, Natal. *Anais...* Natal: UFRN, 2004.
- BALDAM, Roquemar de Lima. et al. *Gerenciamento de processos de negócio: BPM – Business Process Management*. 2º ed. São Paulo: Érica, 2007.
- COSTA, Lourenço; PILATTI, Luiz Alberto; COELHO JÚNIOR, Thalmo de Paiva. *Gerenciamento de processos de negócios: Uma visão holística*. In: XVII Simpósio de Engenharia de Produção, 2006, Bauru. *Anais...* Bauru, 2006.
- CRUZ, Tadeu. *BPM & BPMS: Business Process Management & Business Process Management Systems*. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- _____. *Sistema, organizações & métodos: estudo integrado das novas tecnologias de informação*. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- DELICATO, Flávia Coimbra. *Propriedade dos Processos*. Disponível em: <<http://www.dimap.ufrn.br/~flavia.delicato/ModeloProcessosCompleto.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2010.
- DE SORDI, José Osvaldo. *Gestão de processo: uma abordagem da moderna administração*. 2º ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- DAVENPORT, Thomas H. *Reengenharia de processos*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- FARIAS, Sérgio Luiz Oliveira. *Gerenciamento por processos em uma instituição de Ensino Superior: o caso do Departamento de Controle e Registro Acadêmico*. 2009. 105f. Monografia (Departamento de Ciências Administrativas) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. 4º Ed. Curitiba: Positivo, 2009. Disponível em <<http://aurelio.ig.com.br/dicaureliopos/home.asp>>
- FERREIRA, Geovana Aline Alves. *Modelagem com BPMN e UML dos processos de suporte da Unimed Grande Florianópolis visando sua automação*. 2008. 135f. Monografia (Curso de Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2008.
- FOWLER, Martin. *UML Essencial: um breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objetos*. 3º ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- FURLAN, José Davi. *Modelagem de objetos através da UML: the unified modeling language*. São Paulo: Makron, 1998.

FURTADO, Vasco. *Tecnologia e gestão da informação na segurança pública*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

KOBIELSKI FILHO, Luis Carlos. *Proposição de um novo processo no SESC-RS através de aplicação de uma metodologia de gerenciamento dos processos do negócio (BPM)*. 2009. 89f. Monografia (Departamento de Ciências Administrativas) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

NETTO, Francisco Sobreira. *Medição de Desempenho da Gestão de Processos de Negócio – BPM no PNAFE: Uma Proposta de Modelo*. 2006. 193f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MACHADO, Breno Batista. *Adaptação do Método de Modelagem de Negócio Erikson-Penker Utilizando a UML 2.0: Estudo de Caso em um Fábrica de Software*. 2006. 115f. Monografia (Curso de Ciência da Computação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

MORAES, Mariane Machado. *Utilização de Estereótipos da UML para Modelagem de Integração de Empresas*. 2002. 111f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

PORTALBPM. Disponível em: <<http://www.portalbpm.com.br>>. Acesso em 15 abr. 2010.

RAMOS, Ricardo Argenton. *Treinamento prático em UML*. São Paulo: Digerati Books, 2006.

REIS, Gláucio dos Santos. *Modelagem de processos de negócio com BPMN – Curso Completo*. São Paulo: Editora PortalBPM, 2008.

ROCHA, Carlos André de Sousa. *Fundamentos em Business Process Management (BPM)/Workflow*. Palhoça: Unisulvirtual, 2006. 175 p.

SILVA, Ariana Falcão da; OLIVEIRA, Francisco Correia de. *Desafios da Tecnologia de Informação (TI) no setor público*. In: Congresso anual de tecnologia de informação – CATI 2004, São Paulo. Anais... São Paulo, 2004.

TESSARI, Rodrigo. *Gestão de Processos de Negócio: Um Estudo de Caso da BPMN em uma Empresa do Setor Noveleiro*. 2008. 111f. Dissertação (Mestrado em administração) – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2008.

TIBCO, Software Inc. *The Case for Business Process Management*. Disponível em: <http://www.tibco.com/multimedia/case_for_bpm_wp_tcm8-401.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. *Relatório de Gestão 2009*. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/a_ufrgs/relatorios/relatorio-gestao-2009.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Resolução N° 02/2009.
Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/cepe>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

ANEXOS

ANEXO A – Formulário do Plano de Atuação



Estágio Docência (E.D.)

Fazer em duas vias

Antes do E.D.:

Nome do aluno(a): _____

Disciplina: _____ Carga Hor: _____ Créd.: _____

Resumo da disciplina: _____

Anexar carta à coordenação do PPGAV, justificando a escolha da disciplina.

Anexar Plano de Ensino do aluno para a realização do E.D.

* O plano deverá corresponder a um mínimo de 01 crédito e um máximo de 03 créditos.

Assinatura do Aluno(a): _____

Data: _____

Aceite do(a):

Professor(a) Orientador(a): Ass. _____ Data: _____

Prof.(a) da Disciplina: Ass. _____ Data: _____

Chefe do DAV: Ass. _____ Data: _____

Após o E.D.:Relatório do E.D.:

Realizado no período de _____ a _____ Carga Hor.: _____ Créditos: _____

Anexar relatório final de E.D. assinado pelo aluno(a)

Anexar Parecer assinado pelo(a) professor(a) responsável da disciplina

Ciente do(a):

Prof.(a) da Disciplina: Ass. _____ Data: _____

Chefe do DAV: Ass. _____ Data: _____

Professor(a) Orientador(a): Ass. _____ Data: _____