

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DANIEL SOARES SANTOS

**AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS UTILIZANDO
BPM/BPMS**

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA
MARÇO, 2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DANIEL SOARES SANTOS

**AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS UTILIZANDO
BPM/BPMS**

Monografia apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB – Campus de Vitória da Conquista – BA, como parte da avaliação para obtenção do título de bacharel em ciência da computação.

Orientador: Francisco Carvalho dos Santos

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA
MARÇO, 2013

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter se mostrado presente em todos os momentos, me concedendo força e sabedoria para seguir o caminho rumo ao objetivo.

Aos meus pais e meu irmão pelo amor, carinho, companheirismo, incentivo e o apoio incondicional que nunca me permitirão desistir e que sempre serão o fomento da minha determinação. Pelas lições de integridade, respeito e honestidade responsáveis pela formação de meu caráter.

Aos amigos e colegas, pelos momentos de descontração e alegria. Pelo companheirismo que nos permitiram passar pelas mais difíceis situações sem perder o ânimo ou a motivação.

Aos professores, pela dedicação e comprometimento na transmissão do conhecimento, principalmente ao professor orientador cujos conselhos, colaboração e paciência possibilitaram a realização deste trabalho.

RESUMO

A otimização dos resultados estratégicos através da melhoria dos processos de negócio tem sido foco de pesquisas e grandes investimentos em Tecnologia de Informação. O desafio está em atender a crescente demanda de produtividade, flexibilidade, e rápida adaptação das organizações em meio o atual cenário de grande pressão, competitividade e de crescente expectativa dos clientes. É neste ambiente que a automação e gerenciamento de processos de negócio por meio da metodologia BPM, consolidaram-se como grandes incentivadores a lucratividade, além de uma tendência que ganha cada vez mais espaço no meio corporativo, apesar de ser um conceito relativamente novo. O objetivo proposto foi detalhar e analisar a automatização de um processo de negócio utilizando um sistema BPMS e sua posterior implantação no ambiente corporativo. Tal objetivo foi alcançado através da realização de levantamento bibliográfico e do estudo de caso, de natureza qualitativa, realizado em uma instituição financeira cooperativista parte integrante do maior sistema de crédito cooperativo do Brasil - SICCOOB, como forma de identificar na prática, as particularidades, questões, aspectos, dificuldades e impactos existentes no processo de automatização por meio da solução BPM. Como resultado da pesquisa foi constatado que: A implementação do processo no sistema BPMS mostrou-se bastante intuitiva e exigiu pouca programação, o que tornou possível uma reação imediata dos processos às constantes mudanças no ambiente de negócio, além de permitir a melhoria contínua de processos através de ajuste de alto nível na modelagem ou configuração do projeto no ambiente de desenvolvimento. Outro aspecto importante, é que vários dos problemas existentes devido a não formalização do processo foram eliminados ou pelo menos minimizados e os benefícios obtidos através da modelagem, automatização e gerenciamento dos processos mostraram-se muito mais numerosos que as expectativas. Em contrapartida, ficou claro que o sucesso da implantação BPM depende intensamente do apoio e envolvimento da alta administração, inibindo assim, a tendência de setores operacionais de resistência à mudança, que mesmo sendo pontual, pode provocar o fracasso total do projeto.

Palavras-chave: Automação de Processos. BPMS. Gerenciamento de Processos de Negócio.

ABSTRACT

The optimization of strategic results through improvement business processes has been the focus of research and large investments in Information Technology. The challenge is to meet the growing demand of productivity, flexibility, and rapid adaptation of organizations amid the current scenario of high pressure, competitiveness and increasing customer expectations. It is in this environment that the automation and management of business processes through the BPM methodology, consolidated as great encouragers for profitability, and a trend that is gaining space in the corporate environment, despite being a relatively new concept. The proposed objective is to describe and analyze the automation of a business process using a BPMS system and their subsequent deployment in corporate environment. This objective was achieved by conducting a literature review and case study, of a qualitative nature, conducted in a cooperative financial institution part of the larger system of cooperative credit in Brazil – SICOOB, as a way to identify in practice, peculiarities, questions, issues, problems and impacts existing in process automation through BPM solution. As a result of the research it was found that: The implementation of the process in the BPMS system proved to be very intuitive and required little programming, which made possible an immediate reaction to changing processes in the business environment, and enable continuous process improvement by setting high-level in process modeling or configuration of the project in the development environment. Another important aspect is that many of the problems due to non-formalization of process were eliminated or at least minimized and the benefits obtained by modeling, automating and process management were much more numerous than expectations. In return, it was clear that successful BPM deployment depends heavily on the support and involvement of senior management, thereby inhibiting the tendency of operational sectors of resistance to change, even being punctual, can cause total failure of the project.

Keywords: Automation of Process. BPMS. Business Process Management.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Seleção de sistemas BPMS	18
Quadro 2 - Definições de Processos de Negócio.....	22
Quadro 3 - Efeitos da otimização departamental.....	25
Quadro 4 - Comparação entre organização funcional e organização por processo.....	26
Quadro 5 - Características de organizações centradas x não centradas em processos	27
Quadro 6 - Tipos de Eventos de Início BPMN.....	52
Quadro 7 - Tipos de Eventos Intermediários de fluxo normal BPMN.....	53
Quadro 8 - Tipos de Eventos Intermediários BPMN acopláveis às atividades.....	55
Quadro 9 - Tipos de Eventos de Finais BPMN	57
Quadro 10 - Tipos de marcadores de tarefas BPMN.....	58
Quadro 11 - Tipos de Tarefas BPMN.....	58
Quadro 12 - Tipos de subprocessos BPMN.....	59
Quadro 13 - Tipos de marcadores de subprocessos BPMN	60
Quadro 14 - Tipos de Gateways BPMN	60
Quadro 15 - Tipos de Objetos de Dados BPMN	61
Quadro 16 - Tipos de Objetos de Conexão BPMN	62
Quadro 17 - Tipos de Artefatos BPMN.....	62
Quadro 18 - Tipos de Swimlanes BPMN	63
Quadro 19 - Classificação da completude dos BPMS.....	65
Quadro 20 - Relação de entidades do processo	82
Quadro 21 - Definição das atividades aos usuários.....	86
Quadro 22 - Usuários cadastrados	93
Quadro 23 - Relação de alterações	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Magic Quadrant for Business Process Management Suites	18
Figura 2 - Visão Departamental x Visão por Processos	26
Figura 3 - Evolução da Gestão por Processos	30
Figura 4 - Ciclo de vida BPM.....	43
Figura 5 - Exemplo de Evento Intermediário acoplado à tarefa.....	54
Figura 6 - Exemplo de subprocesso BPMN retraído e expandido.	59
Figura 7 - Arquitetura BPMS	66
Figura 8 - Interação entre tecnologias	66
Figura 9 - Ciclo de vida BPMS	67
Figura 10 - Modelo Organizacional do SICOOB	70
Figura 11 - Organograma da Cooperativa	72
Figura 12 - Ciclo de Desenvolvimento.....	76
Figura 13 - Modelagem do processo "Adesão ao SICOOB Cedente".	78
Figura 14 - Modelo de dados	81
Figura 15 - Formulário da proposta de adesão	83
Figura 16 - Definição de Regras de Negócio	84
Figura 17 - Ciclo de implantação	90
Figura 18 - Tela de Login	91
Figura 19 - Portal de Trabalho.....	92
Figura 20 - Exemplo de fluxo do processo.....	93
Figura 21 - Elabora proposta de adesão	94
Figura 22 - Analisa proposta e emite parecer	95
Figura 23 - Aceita ou rejeita proposta	96
Figura 24 - Define perfil de tarifação e float	96
Figura 25 - Cria contrato de concessão de software	97
Figura 26 - Parametriza o sistema	98
Figura 27 - Agenda visita técnica	99
Figura 28 - Instalação e treinamento	100

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACID	Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade.
API	Application Program Interface
BAM	Business Activity Monitoring
BI	Business Intelligence
BPD	Business Process Diagram
BPEL	Business Process Execution Language
BPEL4WS	Business Process Execution Language for Workflow Systems
BPM	Business Process Management
BPMI	Business Process Management Initiative
BPMN	Business Process Modeling Notation
BPMS	Business Process Management System
BPR	Business Process Reengineering
CIO	Chief Information Officer
CRM	Customer Relationship Management
EAI	Enterprise Application Integration
ERP	Enterprise Resource Planning
ESB	Enterprise Service Bus
IDC	International Data Corporation
IIS	Serviços de Informações da Internet
JAD	Joint Application Design
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
O&M	Organização e Métodos
OMG	Object Management Group
SAD	Sistema de Apoio à Decisão
SICOOB	Sistema de Crédito Cooperativo do Brasil
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SOA	Services Oriented Architecture
TI	Tecnologia da Informação
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management
UML	Unified Modeling Language

WfMC	Workflow Management Coalition
WSFL	Web Service Flow Language
W3C	World Wide Web Consortium
XML	eXtensible Markup Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 MOTIVAÇÃO.....	12
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA e OBJETIVOS	14
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 METODOLOGIA	17
2.1 PLANEJAMENTO.....	17
2.2 COLETA DE DADOS	19
2.3 ANÁLISE DOS DADOS	20
3 REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1 PROCESSOS DE NEGÓCIOS	22
3.1.1 Características dos processos de negócios	23
3.1.2 Visão por processos	24
3.1.3 Estrutura Funcional e a Visão por Processos	26
3.2 GESTÃO POR PROCESSOS	28
3.2.1 Evolução da Gestão por Processos	30
3.2.1.1 Tradição do Controle de Qualidade	30
3.2.1.2 Tradição da Gestão de Processos.....	32
3.2.1.3 Tradição da Tecnologia da Informação	34
3.2.1.3.1 <i>Reengenharia de Processos de Negócios - BPR</i>	34
3.2.1.3.2 <i>Enterprise Resource Planning - ERP</i>	37
3.2.1.3.3 <i>Sistemas de Apoio à Decisão - SAD</i>	37
3.2.1.3.4 <i>Workflow – Precursor do BPM</i>	38
3.3 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS - BPM	40
3.3.1 Conceituação	41
3.3.2 Ciclo do Gerenciamento de Processos de Negócios	43
3.3.2.1 Planejamento do BPM	44
3.3.2.2 Modelagem e otimização de processos.....	45
3.3.2.2.1 <i>Modelagem do Estado Atual (As Is)</i>	46
3.3.2.2.2 <i>Otimização e Modelagem do Estado Futuro (To Be)</i>	47
3.3.2.3 Execução de processos	48
3.3.2.4 Controle e análise de dados	49
3.3.3 BPMN	50
3.3.3.1 Elementos da BPMN	51
3.3.3.1.1 <i>Objetos de fluxo</i>	51
3.3.3.1.2 <i>Dados</i>	61
3.3.3.1.3 <i>Objetos de conexão</i>	62
3.3.3.1.4 <i>Artefatos</i>	62
3.3.3.1.5 <i>Swimlanes</i>	63
3.3.4 BPMS	63
3.3.4.1 Características do BPMS	64
3.3.4.2 Ciclo de vida BPMS	67

4 ESTUDO DE CASO	69
4.1 CONTEXTO ORGANIZACIONAL.....	69
4.2 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE PESQUISA.....	71
4.2.1 Estrutura organizacional	71
4.3 DEFINIÇÃO DO PROCESSO	74
4.4 IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO	75
4.4.1 Modelagem do processo	76
4.4.2 Modelagem de dados	78
4.4.3 Implementação de interfaces	82
4.4.4 Definição de Regras de Negócios	84
4.4.5 Definição de usuários	85
4.4.6 Integração do sistema	87
4.4.6.1 Integração no nível de dados	87
4.4.6.2 Integração SMTP	88
4.4.6.3 Integração LDAP	89
4.4.7 Execução do processo	90
4.4.7.1 Elabora proposto de adesão	94
4.4.7.2 Analisa proposta e emite parecer	95
4.4.7.3 Aceita ou rejeita proposta.	95
4.4.7.4 Definir perfil de tarifação e float	96
4.4.7.5 Cria contrato de concessão de software	97
4.4.7.6 Parametriza o sistema	98
4.4.7.7 Agenda visita técnica	98
4.4.7.8 Realiza instalação e treinamento.	99
4.5 DISCUSSÃO E ANÁLISE	100
4.5.1 Notação	100
4.5.2 Implementação do processo	101
4.5.3 Automatização do processo	102
4.5.4 Melhoria contínua	103
4.5.5 Condição de sucesso	105
5 CONCLUSÃO	106
5.1 TRABALHOS FUTUROS	107
6 REFERÊNCIAS	109

1 INTRODUÇÃO

Os efeitos da globalização e os avanços tecnológicos dos últimos 20 anos aumentaram profundamente o ritmo da mudança e da intensidade da concorrência entre as organizações, incentivando teóricos da administração e estudiosos a proporem novas ideias que ajudassem as empresas a evoluírem e adaptem o seu modelo de gestão ao ambiente de negócio cada vez mais dinâmico.

Os esforços concentraram-se em estudar os processos nas empresas como meio para entender a forma pela qual o trabalho é realizado e a lógica de como os resultados são obtidos, além de permitir a identificação dos recursos que são necessários para a execução das atividades e ajustar a tecnologia empregada de maneira a aperfeiçoar o emprego dos recursos e a eficiência geral da organização.

Neste contexto, surge uma nova concepção de gestão, estruturada na análise, melhoria, controle e gerenciamento dos processos, intitulada “Gestão por Processos”. Schmidt (2003) a define como um enfoque administrativo aplicado por uma organização que busca a otimização e melhoria da cadeia de processos, desenvolvida para atender necessidades e expectativas das partes interessadas, assegurando o melhor desempenho possível do sistema integrado a partir da mínima utilização de recursos e do máximo índice de acerto.

A Gestão por Processos pode ser considerada fruto da evolução de diversas iniciativas que buscavam dentre outros objetivos dar suporte tecnológico ao trabalho cooperativo, amenizar os efeitos da desorganização informacional e buscar a qualidade utilizando os processos organizacionais como foco de melhorias. Dentre estas iniciativas encontram-se o Gerenciamento da Qualidade Total (TQM), *Six Sigma*, *Balanced Scorecard*, Reengenharia de Processos de Negócios (BPR), Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) e o *Workflow*. Estas abordagens evoluíram, amadureceram e deram forma ao que hoje se denomina de *Business Process Management* (BPM) - Conjunto formado por metodologias e tecnologias cujo objetivo é possibilitar que processos de negócio 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, 2010).

Usar BPM significa aplicar métodos e técnicas para modelar, implantar, monitorar e melhorar continuamente os processos, visando alcançar agilidade operacional, maior

confiabilidade, redução dos custos, maior capacidade de resposta às mudanças requisitadas pelos clientes internos e externos e, principalmente, alinhamento aos objetivos empresariais (PEREIRA, 2008).

Atualmente um novo patamar da gestão por processos foi estabelecido através da automação dos processos, o que se tornou possível graças aos avanços realizados na área de tecnologia da informação (CARRARA, 2011). O interesse pela automação de processos se tornou evidente em 2003, após Howard Smith e Peter Fingar escreverem “Business Process Management”, o que impulsionou as empresas desenvolverem e utilizarem produtos BPMS (*Business Process Management System*) para simular, automatizar, gerenciar e monitorar seus processos de negócio. Eles imaginaram um mundo no qual o gerente de negócios seria capaz de olhar para a tela de um computador e ver como seus processos de negócio estão sendo executados, e então, se necessário, modificar seus processos para responder melhor a situação de negócios em evolução (HARMON, 2010).

Soluções destinadas ao gerenciamento de processos de negócios, geralmente eram desenvolvidas sobre o nível de implementação. Dessa forma, se um processo for alterado, ele geralmente implica que um software terá de ser desenvolvido ou modificado. Assim, os desafios do gerenciamento de processos de negócios demandam metodologias e técnicas que deverão ser aplicadas sobre o nível do processo. É neste ponto que o BPMS se apresenta como tecnologia promissora. Então, em vez de escrever um novo programa de computador que suporte a mudança de um processo (como na antiga abordagem) basta alterar a modelagem do processo e o comportamento da organização irá se adaptar de forma correspondente (WHITE ; MIERS, 2008).

Para Green (2012), o BPM vem a cada dia ganhando mais espaço no meio corporativo. Pesquisas já indicam que o BPM vai estar no centro da maioria das iniciativas de transformação organizacional e que a automação de processo já se consolidou como um grande incentivador à lucratividade das empresas.

1.1 MOTIVAÇÃO

Grande parte das empresas, ainda por influência histórica da Revolução Industrial, se estabelece a partir de uma estrutura funcional, onde os esforços de otimização da produção ou serviços são influenciados por indicadores de desempenho departamentais, que por sua vez favorecem a produção de processos fragmentados. Considerando que os processos de negócios atravessam toda a organização independente das fronteiras departamentais

existentes, a visão sistêmica dos processos de negócios apresenta-se como precursor necessário ao aperfeiçoamento do desempenho organizacional.

A busca pela melhoria contínua e um melhor gerenciamento dos processos organizacionais, atrelada a crescente demanda de produtividade, flexibilidade, e rápida adaptação das organizações em meio o atual cenário de grande pressão, competitividade e de crescente expectativa dos clientes, são fatores que justificam o fato de que o BPM vem se consolidando como uma tendência que ganha cada vez mais espaço no ambiente corporativo, apesar de ser um conceito relativamente novo.

Segundo pesquisa realizada pela *Wintergreen Research*, organização independente de pesquisa financiada pela venda de estudos de mercado em todo o mundo, a movimentação financeira referente aquisições de licenças de sistemas BPMS, manutenção e prestação de serviços BPM passará de 2,6 bilhões de dólares para US \$ 7 bilhões até 2018. Os autores da pesquisa afirmam que o BPM vai estar no centro da maioria das iniciativas de transformação organizacional e que a automação de processo já consolidou-se como um grande incentivador a lucratividade das empresas (GREEN, 2012).

Para Carrara (2011), uma questão importante a ser mencionada e também é um dos motivos para o aumento da procura de soluções BPM pelas empresas, é que ela possibilita uma forma eficiente de visualizar como o trabalho é realizado, possibilitando a reestruturação deste, através de ciclos de melhoria contínua de processos, com vistas à otimização e incremento da eficiência e eficácia. Ainda em seu trabalho Carrara (2011) apresenta dados de pesquisas realizadas pela *International Data Corporation* (IDC) - Empresa líder em inteligência de mercado, consultoria e eventos nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia. Dentre as informações estão os fatores responsáveis pelo aquecimento deste mercado:

1. A penetração de sistemas BPMS ainda é pequena e sua adoção por grandes corporações encoraja novos compradores;
2. Muitas implantações de BPMS são feitas com escopo reduzido, geralmente um único projeto, possibilitando uma expansão para incluir processos adicionais em ferramentas já instaladas;
3. Os fornecedores de BPMS estão enriquecendo suas ferramentas, transformando-as em grandes suítes;
4. O modelo de software como serviço está apenas emergindo como um modelo de negócios no mercado e sua disseminação ajudará na adoção de sistemas BPMS.

Usar BPM significa aplicar métodos e técnicas para modelar, implantar, monitorar e melhorar continuamente os processos, visando alcançar agilidade operacional, maior confiabilidade, redução dos custos, maior capacidade de resposta às mudanças requisitadas pelos clientes internos e externos e, principalmente, alinhamento aos objetivos empresariais. Além desses benefícios, o uso do BPM também impacta positivamente na geração de produtos e serviços, facilita a retenção do conhecimento e a aprendizagem e torna mais rápidas as mudanças operacionais resultantes de modificações nas regras de negócios. Quanto mais a organização melhora em eficiência, maior a capacidade em prestar serviços, gerenciar operações, desenvolver produtos e atender aos requisitos das partes interessadas, em especial os clientes (PEREIRA, 2008).

Até então, poucas pesquisas abordam uma análise crítica das implantações e implementações de processos por meio de sistemas BPMS. Existem trabalhos desenvolvidos quanto aos critérios de escolha de sistemas BPMS, utilização da BPMN na modelagem de processos e até sobre parâmetros de medições de desempenho, mas poucos estudos abordam o processo de desenvolvimento, os fatores críticos de sucesso, a facilidade ou dificuldade do processo de implementação e como são auferidos os resultados e os impactos do uso de um sistema BPMS. Uma pesquisa com este escopo mostra-se de grande importância, apresentando-se como norte às novas implantações BPM, considerando a crescente demanda e comprometimento do mercado por soluções completas de automatização e gerenciamento de processos de negócios.

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVOS

A gestão por processos e a implantação de sistemas de informação são temas muito abrangentes. Dessa forma, este trabalho irá limitar-se à fase de levantamento e modelagem de processos de negócio e sua implantação em um sistema BPMS. O foco estará nos fatores críticos de sucesso, a facilidade ou dificuldade do processo de implementação e como são auferidos os resultados e os impactos do uso desta tecnologia.

O método de pesquisa adotado por este trabalho foi o estudo de caso, com o objetivo de analisar na prática, as particularidades, questões, aspectos, dificuldades e impactos existentes no processo de automatização dos processos de negócios de uma instituição utilizando a metodologia BPM e um sistema BPMS. Este documento pretende auxiliar tanto profissionais interessados em conhecer a solução encontrada no Gerenciamento de Processos de Negócios, que buscam um exemplo prático de automatização de um processo específico,

como para as organizações em busca de evidências da viabilidade da implantação desta metodologia BPM e tecnologia BPMS em seu ambiente de negócio.

O problema abordado por esta pesquisa ficou definido da seguinte forma: Como é realizada a automatização de um processo de negócio utilizando BPM?

Esta e outras questões relacionadas ao BPM ainda não foram totalmente resolvidas, principalmente devido a atual imaturidade do tema. Adotado de forma correta, o BPM permite às organizações definir, executar e refinar processos que envolvam interação humana além de gerenciar regras e facilitar mudanças de processos dinâmicos. Apesar disso, de acordo com analistas e pesquisadores, muitos CIOs e empresas estão confusos com suas iniciativas de BPM (CIO.COM, 2008).

Um estudo divulgado pelo *Aberdeen Group* em setembro de 2007, chamado “*BPM Convergence*” concluiu que integrar negócios e workflow de software tem sido um desafio para as corporações. Outra pesquisa no setor aponta que tem sido difícil fazer com que o BPM funcione. A pesquisa, que questionou 125 companhias de produtos e serviços sobre como elas estariam utilizando o conceito para inovar, concluiu que “faltam melhores práticas, visão e a responsabilidade executiva necessária para que se alcance o retorno pleno dos investimentos feitos em BPM”. A pesquisa foi realizada pela Virtusa, provedora de serviços de BPM, e pela consultoria PRTM (CIO.COM, 2008).

Com a finalidade de amenizar o número de questionamentos existentes em torno do processo de implantação BPM, e ainda como forma de contribuir para sua maturidade, foram definidos os objetivos geral e específicos deste trabalho da seguinte forma:

Objetivo Geral:

- Detalhar, implantar e analisar a automatização de um processo de negócio por meio de um sistema BPMS.

Objetivos Específicos:

- Descrever e avaliar todo o ciclo de implementação de um processo em um sistema BPMS;
- Analisar e avaliar a facilidade de implantação, integração e alteração de processos de negócio em um BPMS;
- Descrever e analisar a execução do processo automatizado por meio do sistema BPMS considerando as interações existentes entre os atores envolvidos.

- Analisar e avaliar o envolvimento, papel e influência dos participantes, tanto de negócio como de TI para o sucesso da implantação da metodologia BPM e da tecnologia BPMS na organização.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este documento foi organizado da seguinte forma:

O capítulo 1 apresenta uma breve introdução ao tema e a motivação para realização do trabalho de pesquisa, assim como seu escopo.

O capítulo 2 descreve a metodologia aplicada no desenvolvimento da pesquisa e obtenção dos resultados. O mesmo foi dividido em: Planejamento; Coleta de dados; Análise de dados e Resultados.

O capítulo 3 trata da revisão bibliográfica. Este capítulo contempla uma revisão da literatura nos seguintes temas: Processos de Negócio, Gestão por Processos (abordando o processo de evolução das tecnologias aplicadas a melhoria de processos); Gerenciamento de processos de Negócios (BPM), contendo seções dedicadas ao ciclo de vida BPM, à notação BPMN e aos sistemas BPMS.

O capítulo 4 apresenta o estudo de caso com análise, detalhes de todas as etapas do ciclo de vida da implantação do BPMS na organização escolhida como a modelagem do processo; modelagem de dados; implementação das interfaces; definição das regras de negócios; definição de usuários; integração do sistema e execução do processo. Além de apresentar os resultados obtidos com a automatização do processo definido.

O capítulo 5 apresenta as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.

2 METODOLOGIA

A estratégia de pesquisa adotada neste trabalho foi a realização de um estudo de caso de natureza exploratória, descritiva com conotação basicamente qualitativa. A natureza exploratória e descritiva foi agregada devido à existência de poucas referências literárias e pesquisas sobre o tema proposto, principalmente com a abordagem apresentada neste trabalho.

Devido o surgimento relativamente recente deste conceito, atuais pesquisas de caráter avaliativo sobre BPM não constituíram um único e claro conjunto de resultados ou boas práticas, o que encoraja o desenvolvimento de trabalhos dispostos a descreverem e avaliarem qualitativamente a implantação desta metodologia em diferentes ambientes organizacionais e em seus diversos e distintos processos de negócio.

2.1 PLANEJAMENTO

Após a definição do escopo, objetivo do trabalho e a escolha do estudo de caso como a opção mais apropriada dentre as alternativas de pesquisa existentes, a definição da organização ambiente da pesquisa se faz necessária. Neste contexto, o espaço concedido por uma instituição financeira cooperativista, parte integrante do maior sistema de crédito cooperativo do Brasil – SICOOB, situada na cidade de Vitória da Conquista - BA, apresentou-se oportuna e de grande valor como pesquisa.

Por se tratar de uma nova metodologia e uma tecnologia ainda não conhecida pela instituição, foi acordado por meio de reunião com a administração, que somente um processo ou um pequeno grupo de processos seriam automatizados a fim de propiciarem um ambiente brando em mudanças, e de gradativa adaptação, como forma de avaliar os resultados, até então, não conhecidos pela organização, minimizando também os efeitos de uma eventual resistência a mudança por parte do corpo funcional da instituição.

A escolha do processo a ser automatizado foi cuidadosamente alinhada a estratégia da organização, como forma de potencializar os resultados que por sua vez, deveriam agregar valor ao negócio, requisito este, que justificaria posteriormente um projeto de implantação total BPM na instituição.

Após esta etapa, a definição do sistema BPMS utilizado para a implementação do processo definido, foi auxiliada pela análise do relatório anual “*Magic Quadrant for Business Process Management Suites*” desenvolvido pela *Gartner Group*. Este relatório avalia os mais conceituados fabricantes de BPMS do mundo, identificando seus pontos fortes e fracos. O

relatório considera também a integração entre as tecnologias e a fácil utilização do ambiente de produção pelo usuário final, ao invés de apenas considerar os pontos fortes puramente tecnológicos (GARTNER, 2010).

Na Figura 1 são apresentadas as soluções que participaram do quadrante mágico do *Gartner*.

Figura 1 - Magic Quadrant for Business Process Management Suites



Fonte: GARTNER, 2010.

Alguns critérios principais foram adotados para a seleção dos sistemas BPMS, considerando o objetivo da pesquisa e a natureza avaliativa da implantação. O sistema deve dar suporte completo ao ciclo de vida BPM, possuindo o maior número de módulos e ferramentas possível, a fim de colocar em prática a maioria dos conceitos e tecnologias relativas aos sistemas BPMS. Tudo isto, é claro, pelo menor custo possível.

Levando em conta estes critérios, foram pré-selecionados três sistemas e avaliados conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Seleção de sistemas BPMS - A

Critérios de seleção	JBPM	Intalio BPMS	BizAgi Studio
Abrange todo ciclo de vida BPM?	Sim	Sim	Sim
Possui suporte a notação BPMN?	Não	Sim	Sim
Disponibiliza suporte (documentação, tutoriais, fóruns) de maneira satisfatória?	Não	Sim	Sim

Quadro 1 - Seleção de sistemas BPMS - B

Crítérios de seleção	JBPM	Intalio BPMS	BizAgi Studio
Como se comporta a inclinação da curva de aprendizado?	Baixa	Média	Alta
Considera a premissa de “Código Zero”?	Não	Sim	Sim
Permite integração com outros sistemas?	Sim	Sim	Sim
Possui suporte a BAM?	Sim	Não	Sim
Disponível em quais plataformas?	Multiplataforma	Multiplataforma	Windows
Custo por usuário?	Gratuito	Gratuito (em parte)	Gratuito (até 20 usuários)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Dessa forma, foi escolhida a suíte BPMS *BizAgi Studio* como sistema padrão, por possuir melhor atendimento às funcionalidades desejadas para a realização da implantação, apresentar bom suporte ao aprendizado, além de contar com o idioma português, o que facilita a adaptação por parte dos usuários finais.

Gartner (2010) qualifica *BizAgi* como uma ferramenta inovadora devido ao fato de ser excepcionalmente intuitivo para os profissionais de negócio ao mesmo tempo que é poderoso suficiente para criar soluções de gerenciamento de processos que orquestram a interação humana, sistemas e recursos de informação. O modelador gratuito baseado em BPMN e a solução de baixo custo da edição Express têm contribuído para o crescimento de sua representatividade no mercado BPM (CRUZ, 2010).

2.2 COLETA DE DADOS

Considerando a natureza exploratória do estudo, a revisão da literatura teve um importante papel nesta pesquisa, uma vez que facilitou o esclarecimento e a delimitação do conteúdo estudado. O referencial teórico serviu tanto na elucidação dos conceitos relacionados ao BPM, como no entendimento e compreensão da metodologia, necessários à automatização, implantação e gerenciamento dos processos de negócio no contexto organizacional aplicado. Ainda, foi por meio da revisão que se definiram os constructos levados em consideração na análise dos resultados e validação das proposições do estudo.

Como primeira e mais importante etapa do ciclo de desenvolvimento do processo automatizado, a modelagem foi realizada a partir da interação entre os envolvidos na execução do processo escolhido, utilizando-se de técnicas de entrevista, observação, análise de documentos e pequenas reuniões nos departamentos participantes no fluxo das atividades.

O propósito desta coleta de dados está na definição formal dos padrões de execução do processo da maneira mais eficaz e eficiente possível, além de permitir uma modelagem mais alinhada a realidade e necessidade da organização.

As demais etapas do ciclo de vida de desenvolvimentos do sistema BPMS foram realizadas a fim de serem identificadas, e observadas informações e aspectos como: fatores críticos de sucesso, facilidade ou dificuldade encontradas no processo de implementação e melhoria contínua dos processos de negócio, além dos impactos da utilização da tecnologia pelos usuários finais.

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Cinco aspectos principais foram analisados como forma de produzir resultados e conteúdo de interesse tanto para empresas dispostas a conhecer melhor os benefícios estratégicos proporcionados pela solução e os impactos de sua implantação, como para usuários técnicos interessados em atuar ou aprofundar seus conhecimentos relacionados ao desenvolvimento deste tipo de aplicação. Os cinco aspectos abordados são: Notação; Implementação do Processo; Execução do processo; Melhoria Contínua e Condição de Sucesso.

Notação: Análise dos resultados obtidos a partir da representação gráfica dos processos por meio da notação BPMN, identificação de contribuições e criação de valor ao negócio, assim como a comparação destes resultados aos obtidos pela revisão teórica;

Implementação do processo: Análise dos resultados obtidos durante a automatização do processo utilizando o sistema BPMS considerando todas as etapas do ciclo de desenvolvimento definidas como: Modelagem do processo; Modelagem de dados; Criação de formulários; Regras de negócio; Definição de usuários; Integração e Execução.

Execução do processos: Análise dos impactos percebidos pelos usuários finais através da execução do processo, agora automatizado, por meio da interação com o sistema BPMS, além da avaliação da eficiência e eficácia do processo em comparação a maneira como antes era desempenhado.

Melhoria contínua: Análise da facilidade, proporcionada pela metodologia, de identificação das melhorias necessárias aos processos em operação, além da análise das facilidades, dificuldades encontradas na adaptação do processo, já automatizado, a mudanças contínuas impostas pela otimização dos processos.

Condição de sucesso: Identificação de aspectos importantes, que devem ser considerados no processo de implantação da metodologia e tecnologia, a fim de evitar a resistência à mudança por parte dos usuários finais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentados os conceitos e temas pesquisados na literatura com o objetivo de embasar teoricamente o trabalho. O capítulo está subdividido em três partes: Processos de negócio, gestão por processos, e gerenciamento de processos de negócio.

3.1 PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Para se fazer qualquer coisa, como produzir um bem ou um serviço (aplicado até na vida pessoal), necessita-se constituir um processo, isto é, um conjunto de elementos que possam conduzir, sem desvios, os recursos e esforços do início ao fim do trabalho, alcançando assim, a meta ou objetivo desejado (CRUZ, 2003, p. 64).

Um processo pode ser definido através de uma perspectiva de negócios, como um fluxo de atividades padronizadas e coordenadas, realizado por pessoas ou máquinas, e que pode se estender, como de costume, através de fronteiras funcionais ou departamentais, a fim de atingir um objetivo de negócio que crie valor para clientes externos ou internos (CHANG, 2006, p. 3).

É importante considerar a substancial diferença existente entre o todo e suas partes. Em um processo, uma tarefa apresenta-se como uma atividade conduzida por uma pessoa ou um grupo de pessoas, o processo, por outro lado, é um grupo de tarefas que por serem executadas de maneira interligada e lógica, criam valor para o cliente.

Na literatura, vários autores utilizam da ideia de divisão do trabalho em tarefas ou atividade interligadas, como único ponto de consenso para definir o que é processo de negócio. Isso pode ser fundamentado através do Quadro 2, que reúne os conceitos produzidos por autores influentes desde 1993.

Quadro 2 - Definições de Processos de Negócio - A

Autores	Definição de Processos de Negócio
Harrington (1993)	É um grupo de tarefas interligadas logicamente, que utilizam os recursos da organização para a geração de resultados predefinidos, visando apoiar os objetivos da empresa.
Davenport (1994)	É um conjunto estruturado e dimensionado de atividades de trabalho, com começo e fim, e com insumos e produtos claramente especificados para um cliente ou mercado em particular.
Rummler e Bracher (1995)	É uma série de etapas criadas para produzir um produto ou serviço, incluindo várias funções e preenchendo as lacunas existentes entre as diversas áreas organizacionais, objetivando com isso estruturar uma cadeia de agregação de valor ao cliente.
Hammer e Champy (1997)	É um conjunto de atividades cuja operação simultânea produz um resultado de valor para o cliente.

Quadro 2 - Definições de Processos de Negócio - B

Autores	Definição de processos de negócio
Beretta (2002)	É o local em que os recursos e as competências da empresa são ativados a fim de criar uma competência organizacional capaz de preencher suas lacunas com o objetivo de gerar uma vantagem competitiva sustentável.
Smith e Fingar (2003)	É um conjunto completo e dinamicamente coordenado de uma série de atividades colaborativas e transacionais que gera valor aos clientes.
Spanyi (2003)	É a coordenação de ponta a ponta das diversas fases de um trabalho, com a participação de diferentes departamentos de uma organização, que criam e fornecem produtos aos clientes, podendo se constituir numa cadeia de valor entre parceiros comerciais.
Cruz (2004)	É o conjunto de atividades (cadeia de eventos) que tem por objetivo transformar entradas por meio de procedimentos, em saídas (bens ou serviços) que serão entregues a clientes.
De Sordi (2005)	É um fluxo de atividades, de diferentes áreas funcionais, ou mesmo de diferentes empresas, que geram algo de valor para seus clientes.

Fonte: (Netto, 2006, p. 39).

3.1.1 Características dos processos de negócios

Em um processo de negócio, as atividades e tarefas não são os únicos elementos constituintes. Outros elementos integrantes são identificados em uma análise mais detalhada como a realizada em Cruz (2003), onde são identificados diversos componentes pertencentes a qualquer de Processos de Negócio:

- Clientes Externos: Usuários dos serviços ou compradores dos bens produzidos;
- Ocorrências: Pacote de instruções, dados, informações e insumos, que dão “vida” aos processos;
- Atividades: Conjunto de instruções, ações e tecnologia cujo objetivo é processar as entradas para produzir parte do produto de um processo;
- Metas e Indicadores de Desempenho: A meta é o resultado esperado e os indicadores de desempenho, também chamados de métricas, medem os parâmetros quantitativos ou qualitativos a respeito de uma meta;
- Clientes Internos: Os funcionários são clientes internos e atuam esperando respostas e produtos;
- Papeis Funcionais: Funções que cada funcionário ou conjunto de funcionários exercem na execução de uma atividade;
- Procedimentos: Especificam o que as atividades têm por responsabilidade fazer, como, quando, usando quais recursos e de que forma;

- Tarefas: São o detalhamento dos procedimentos. Tratam-se da menor parte de um processo de negócio e detalham ao máximo uma atividade;
- Regras de Negócio: Orientam a execução das tarefas, seguindo um conjunto de normas definidas nos procedimentos;
- Exceções e Anomalias: Exceções são acontecimentos não esperados, e se não forem tratados corretamente são considerados anomalias;
- Tempos: Tempo existente na realização de atividades;
- Rotas: São os caminhos pelos quais serão transportadas as ocorrências;

Em Netto (2006) a definição de Smith e Fingar (2003) para processos de negócios ressalta uma característica importante, a que os processos podem se estender através de fronteiras funcionais ou departamentais, respondendo às demandas de clientes e às condições de mercado de maneira dinâmica. Outras características inerentes aos Processos de Negócio podem ser encontradas em Smith e Fingar (2003, p. 47).

Uma definição de processos de negócios que agrega as características introduzidas até o momento, e será utilizada para finalizar esta fase de conceituação, foi apresentada em Carrara (2011, p. 33) através da análise dos conceitos de vários autores:

um conjunto de atividades, que possui clientes, focadas na criação de valor e operadas por atores humanos ou não. São usualmente longos e complexos, com etapas que atravessam as unidades organizacionais responsáveis pelo processo. Além disso, dependem do julgamento e suporte da inteligência humana, mesmo que automatizáveis.

3.1.2 Visão por processos

A visão por processos é percebida desde a época medieval, ao se analisar a maneira como os artesãos trabalhavam, onde eram responsáveis por todas as etapas do processo de produção. Uma das mudanças que o advento da revolução industrial impôs à forma de produção antes usual foi a produção em escala e a divisão do trabalho, aspectos que fomentaram a especialização e a necessidade da coordenação lateral das atividades (FONSECA, 2009).

Um dos efeitos destes fatos foi o surgimento das organizações funcionais. Estas organizações baseiam seus esforços de otimização em indicadores de desempenho departamentais, que por sua vez, favorece a produção de processos fragmentados, que não acrescentam nenhum valor direto ao cliente, porém não deixam de gerar custos. Dessa forma,

fica difícil visualizar um processo de ponta a ponta, muito menos de fazê-lo funcionar com regularidade. Neste tipo de ambiente os erros, vícios, maus hábitos e trabalhos inúteis se proliferam, além da distorcida percepção de melhoria como pode ser visualizado no Quadro 3.

Quadro 3 - Efeitos da otimização departamental.

Atividade	Indicador	Efeito
Compras realizadas em maior escala possibilitam a redução dos preços de matéria-prima.	Diminui os custos dos insumos.	Aumento dos custos por armazenagem (Estoque parado).
Engenharia de Produtos elabora um projeto considerando alto grau de customização.	Aumento dos pedidos de vendas.	Aumento dos custos de Produção e Tempo de Entrega (Cliente insatisfeito).

Fonte: (Fonseca, 2009, p. 1).

Verifica-se que processos de negócio possuem como característica marcante a travessia por toda a organização, promovendo assim uma visão sistêmica do trabalho. Dessa forma, conhecendo a visão do processo, é possível definir o que deve ser feito e como fazê-lo, não em cima das atividades dos departamentos, mas sim, atividades que agregam valor à organização, independente do departamento que executará o processo. Assim, os processos tramitariam entre departamentos conforme as atividades necessárias no decorrer da execução e os departamentos em que essas atividades são desenvolvidas (BALDAM, 2008, p. 24).

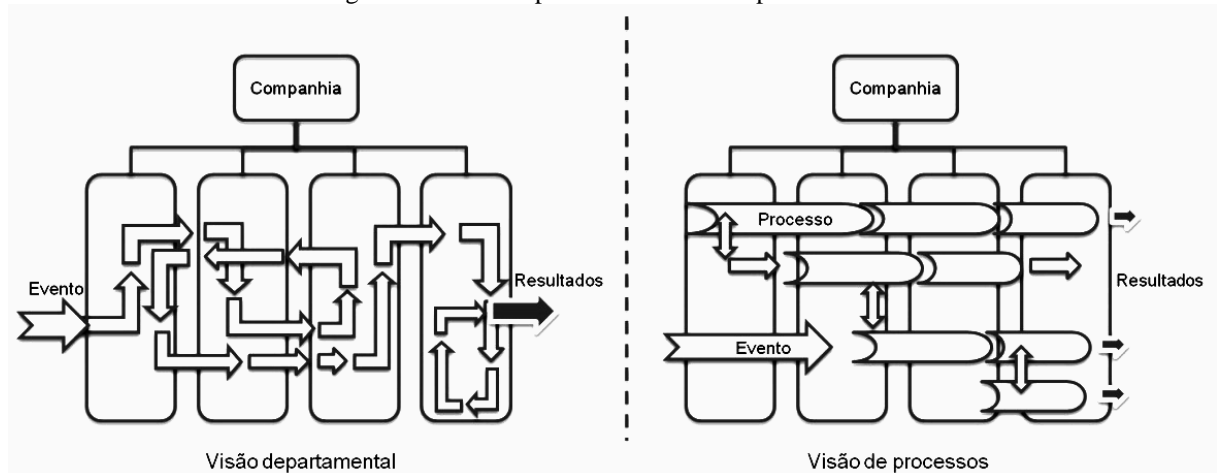
A visão sistêmica permite compreender o modo como o trabalho é realmente feito, e isso é um precursor necessário ao aperfeiçoamento do desempenho. A falta de visão sistêmica dos processos da organização aliada a uma preocupação das equipes apenas com suas áreas, menosprezando os clientes internos e externos, são alguns dos fatores que criam um conjunto desalinhado de esforços, que podem fazer pessoas e equipes de boas intenções caminharem em direções diferentes (RUMMLER ; BRACHE, 1992 apud RODRIGUES, 2007).

Na verdade, a estrutura funcional é uma barreira ao aperfeiçoamento do desempenho dos processos de negócio, isso porque, os sistemas de informação pertencem às unidades organizacionais e não à organização como um todo, o que pode gerar retrabalho (HAMMER ; CHAMPY, 1995 apud CARRARA, 2011).

Como afirmado por Baldan (2008), “A visão por processo procura entender o que precisa ser feito e como fazê-lo”. Em organizações com este tipo de visão, as tarefas não são definidas exclusivamente em função dos departamentos. Ao decidir o que precisa ser feito, primeiramente têm-se em mente as atividades que agregarão valor para a organização sem se preocupar inicialmente em saber qual o departamento que as executará. Neste caso, como

mostra a Figura 2, um processo pode cruzar departamentos e solicitar serviços de cada um deles, dependendo da atividade a ser executada (CANEDO, 2012).

Figura 2 - Visão Departamental x Visão por Processos



Fonte: (Carrara, 2011).

3.1.3 Estrutura Funcional e a Visão por Processos

Chang (2006) faz um paralelo entre a organização estruturada funcionalmente e aquela estruturada por processos, e chega à conclusão de que a solução ideal é a adoção da estrutura matricial, formada pela interposição das duas estruturas. O Quadro 4 apresenta uma comparação entre as estruturas funcional e por processos.

Quadro 4 - Comparação entre organização funcional e organização por processo.

	Organização por funções	Organização por processos
Unidade de trabalho	Departamento.	Time.
Papel principal	Executivo funcional.	Dono do processo.
Benefícios	Excelência funcional. Facilidade no balanço de trabalho pela similaridade das habilidades dos funcionários. Clareza no direcionamento de como o trabalho de ser executado.	Alto grau de resposta aos requisitos do mercado. Comunicação e colaboração reforçadas entre diferentes tarefas. Mensuração de desempenho alinhada aos objetivos do processo.
Pontos fracos	Barreiras à comunicação entre diferentes funções. Fracá cooperação entre diferentes funções afeta o cliente final. Falta de foco ponta a ponta para aperfeiçoar o desempenho organizacional.	Duplicação de expertise funcional. Inconsistência de desempenho funcional entre processos. Maior complexidade operacional.
Valor estratégico	Suporta a estratégia de liderança em custos.	Suporta a estratégia de liderança em diferenciação.

Fonte: (Chang, 2006).

A visão por processos não anula a presença dos organogramas e departamentos nas organizações. As inovações não abolem a visão funcional que continua útil em muitas das situações gerenciais. A quantidade de departamentos pode diminuir, alterar as responsabilidades, descentralizar, usar estrutura em matriz etc., mas isso não leva necessariamente à extinção por completo da estrutura hierárquica na forma de organogramas como estamos habituados (CANEDO, 2012)

Gonçalves (2000, p. 4) explica a controvérsia existência dos departamentos e organogramas em organizações com visão por processos.

Os organogramas não se prestam para a análise dos processos de negócio, pois não mostram como eles funcionam na prática nem como ocorrem na empresa. Os processos de negócio estão relacionados com o funcionamento da organização e geralmente não respeitam os limites estabelecidos pelos organogramas. A organização de uma empresa por processos pode ter a aparência de uma estrutura funcional, com áreas funcionais bem definidas, mas com processos operando efetivamente de forma ortogonal ("na horizontal"). Não se trata de uma estrutura matricial, embora existam relações de dupla subordinação nas organizações por processos. Muitas vezes, as mesmas pessoas participam de vários processos simultaneamente. Na prática, as áreas funcionais e suas chefias não desaparecem quando a organização se estrutura por processos. À medida que os process owners ("donos do processo") vão assumindo responsabilidade cada vez maior pelo projeto, pela estruturação e pelo funcionamento dos processos essenciais das empresas, os chefes das áreas funcionais se focam cada vez mais no treinamento e na capacitação do seu pessoal.

Uma empresa com uma gestão exclusivamente por processos em todas as suas atividades não passa de um modelo idealizado, utópico e inviável de organização (BALDAM, 2008). Na prática, a visão por processos pode levar a reestruturações, mas não à extinção da estrutura departamental e hierárquica que estamos habituados. Elas são vistas, portanto, como complementares.

Dessa forma, fica evidente a não defesa da ideia de mudança radical, de uma estrutura para outra. O que se incentiva é que a organização incorpore características de organizações centradas e não centradas em processos, como são apresentadas no Quadro 5. A análise destas características pode ser utilizada para definir a situação em que se encontra a organização.

Quadro 5 - Características de organizações centradas x não centradas em processos - A

Organização centrada em processos	Organização não centrada em processos
Entende que processos agregam significativo valor para a organização e facilitam a organização atingir seus objetivos estratégicos.	Não está completamente convencida da contribuição que a visão e estudos de processos podem trazer para a organização e para a estratégia.
Incorpora o BPM como parte da prática gerencial.	Gerenciamento de processos não é foco primário.
Envolve o BPM na estratégia.	Apoia várias iniciativas isoladas de BPM.

Quadro 5 – Características de organizações centradas x não centradas em processos - B

Organização centrada em processos	Organização não centrada em processos
Os executivos seniores possuem foco em processos, especialmente o presidente, pois os demais tendem a seguir o líder.	Entende que processo é importante pelos problemas que causa (qualidade, lista de reclamações, etc.).
Possui clara visão de seus processos e como se relacionam.	Pode possuir cadeia de valor bem definida, lista de processos e subprocessos. Talvez até possua alguns processos modelados.
A estrutura da organização reflete seus processos.	A estrutura da organização reflete seus departamentos.
Entende que podem surgir tensões entre os processos e departamentos e possui meios de sanar tais situações.	Pode tornar uma tensão em frustração e criar mentalidade de punição.
Possui um executivo sênior destacado para área de processos e integração deles dentro da organização.	Funcionalidades baseadas em responsabilidade que não cruzam departamentos.
Recompensas e prêmios baseados em metas de processos.	Recompensas e prêmios baseados em metas de departamentos.

Fonte: (Carrara, 2011).

3.2 GESTÃO POR PROCESSOS

A gestão por processos pode ser considerada como uma evolução de diversas iniciativas que buscavam dentre outros objetivos a qualidade, utilizando os processos organizacionais como foco de melhorias.

Para Netto (2006 apud CARRARA 2007, p. 32), gestão por processos pode ser definida como:

[...] o enfoque sistêmico de projetar e melhorar continuamente os processos organizacionais, por pessoas potencializadas e trabalhando em equipe, combinando capacidades tecnológicas emergentes e sob uma postura filosófica para a qualidade, objetivando a entrega de valor ao cliente.

A gestão de processos tem cada vez mais atraído a atenção das empresas principalmente devido à crescente demanda de flexibilidade e rápida adaptação das organizações em meio ao atual cenário de grande pressão, competitividade e de crescente expectativa dos clientes, além da grande oferta de soluções tecnológicas, o que vem facilitando e incentivando a adoção deste tipo de gestão (CARRARA, 2011).

No Brasil a busca por melhorias de qualidade se intensificou a partir da década de 90, após a abertura econômica, o que ocasionou considerável aumento de competitividade no país (MONTEIRO, 2004). As empresas brasileiras buscavam por meio de mudanças significativas o aumento de produtividade. Os esforços se concentravam na eliminação de atividades que

não agregam valor, que não são essenciais à organização, e também pela melhoria contínua dos seus processos (OLIVEIRA, 2006).

Para Carrara (2011), outra questão importante a ser mencionada e também é um dos motivos para o aumento da procura da gestão por processos é que ela possibilita uma forma eficiente de visualizar como o trabalho é realizado, possibilitando a reestruturação deste, através de ciclos de melhoria contínua de processos, com vistas à otimização e incremento da eficiência e eficácia.

A melhoria, produtividade, flexibilidade e desempenho é, grosso modo, o resultado esperado após a adoção da gestão por processos. Mas deve-se considerar o atendimento a alguns princípios importantes, para que a realização destes objetivos não seja comprometida (CARRARA, 2011):

- Organizar processos em função das saídas e não das tarefas;
- Permitir que o usuário das saídas execute o processo;
- Processar a informação juntamente com sua produção;
- Recursos dispersos geograficamente devem ser tratados como centralizados;
- Atividades paralelas devem ser interligadas, ao invés de apenas integrar os resultados destas;
- Obter informação uma única vez;
- Dar o enfoque sistêmico aos processos;
- Criar responsáveis pelos processos.

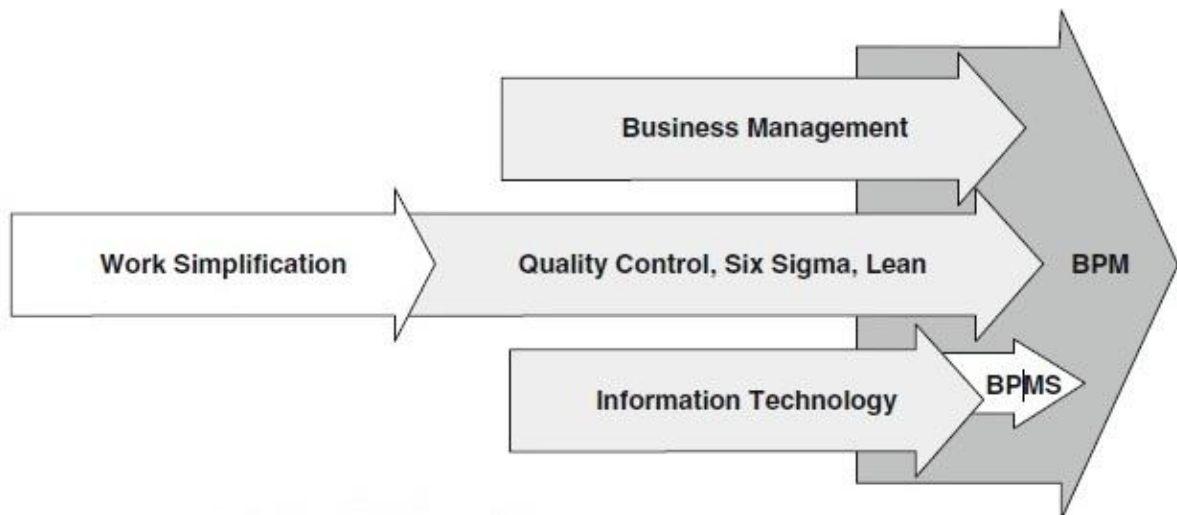
Dentre as iniciativas que contribuíram para formação da concepção de gestão de processos que temos hoje, se destacam TQM (Gestão da Qualidade Total), seis sigma e BPR (Reengenharia de Processos de Negócios). A gestão por processos herda características de cada uma, mas possui forte apelo às melhorias incrementais e voltadas às pessoas, propostas pelas iniciativas TQM e Seis Sigma. A busca por melhorias radicais proposta pela Reengenharia acabou impactando negativamente diversos projetos que adotaram esta iniciativa (CHANG, 2006). Todo processo de evolução, assim como as principais iniciativas que contribuíram para formação da atual concepção de Gestão de Processos será descrita no decorrer deste trabalho.

3.2.1 Evolução da Gestão por Processos

Os efeitos da globalização e os avanços tecnológicos dos últimos 20 anos aumentou profundamente o ritmo da mudança e da intensidade da concorrência entre as organizações, incentivando teóricos da administração e estudiosos a proporem novas ideias que ajudassem as empresas a evoluírem e adaptarem o seu modelo de gestão ao ambiente de negócio cada vez mais dinâmico.

Gerentes sempre tentaram tornar os trabalhadores mais produtivos, sempre houve esforços para simplificar os processos e para controlar a qualidade dos produtos ou serviços, e para isso, as pessoas sempre estão tentando utilizar a tecnologia de uma forma ou de outra. Paul Harmon (2010), em seu artigo *“The Scope and Evolution of Business Process Management”* demonstra uma visão geral das mudanças das tecnologias e metodologias de processos de negócios até os dias de hoje. Em seu estudo ele divide a evolução da gestão de processos em três vertentes essenciais, chamadas de tradições de processos; a tradição de gestão, a tradição de controle de qualidade, e a tradição de TI. Hoje, no entanto, a tendência é de três tradições que se fundem em uma forma mais abrangente, denominada Tradição BPM como mostra a Figura 3.

Figura 3 - Evolução da Gestão por Processos



Fonte: (Harmon, 2010).

3.2.1.1 Tradição do Controle de Qualidade

As raízes modernas da tradição de controle de qualidade e melhoria de processos são consideradas a partir da publicação de Frederick Winslow Taylor intitulada *“Princípios de Administração Científica”* em 1911. Nela, Taylor descreve um conjunto de princípios que

ajudariam aos bons gerentes melhorarem seus negócios. Ele defendeu a simplificação do trabalho para estudos de tempo, por experimentação sistemática, para identificar a melhor forma de executar uma tarefa (HARMON, 2010).

Os quatro princípios da administração científica propostos por Taylor (1990) são:

1. Trocar métodos de trabalho dos operários por métodos baseados em estudos científicos das tarefas;
2. Cientificamente selecionar, treinar e desenvolver cada empregado, ao invés de deixá-los treinarem a si mesmos;
3. Cooperar com os trabalhadores para assegurar que os métodos cientificamente desenvolvidos estão sendo seguidos;
4. Dividir o trabalho igualmente entre gerentes e trabalhadores, para que gerentes apliquem princípios da administração científica no planejamento do trabalho e os operários realmente executem as tarefas.

Henry Ford descobriu usos práticos para a administração científica de Taylor na fabricação do Ford T. utilizando o conceito de linha de montagem. Ele estendeu os conceitos de especialização do trabalho através da sua decomposição em frações muito pequenas a serem executadas tão velozmente quanto possível. Ou seja, cada trabalhador realiza uma tarefa simples, de maneira prescrita e repetitiva (CARRARA, 2011).

Ao organizar o processo como ele fez, Henry Ford foi capaz de reduzir significativamente o custo de produção dos automóveis. Como resultado, tornou-se possível para todos os americanos de classe média comprar um carro. Ao mesmo tempo, como um resultado direto do aumento da produtividade da montagem processo, Ford foi capaz de pagar seus trabalhadores mais do que qualquer outra montadora de automóveis (HARMON, 2010).

A administração científica de Frederick Taylor, a linha de montagem de Henry Ford, produziu as chamadas “organizações funcionais” com departamentos especializados, constituídos por trabalhadores especializados. Esta estrutura organizacional permitiu as empresas produzirem bens em massa, de forma eficiente, satisfazendo a demanda estimulada pela atual expansão econômica (CHANG, 2006).

Em 1980, uma economia orientada para o cliente estava emergindo, e os clientes agora estavam exigindo um serviço e uma experiência de compra satisfatória, que somada ao significativo aumento da concorrência forçaram as empresas a repensarem as suas organizações e suas práticas comerciais. Foi neste cenário que os Estados Unidos começaram a perder significativamente sua cota de mercado para o japonês, que havia abraçado o foco no controle de qualidade (HARMON, 2010).

A metodologia de controle de qualidade mais popular foi denominada Qualidade Total (TQM). Este conceito encorajava as organizações a se concentrarem na análise crítica de seus processos, produtos e serviços para a identificação de pequenos pontos de melhoria possíveis. Mas várias pesquisas demonstraram que empresas com implementações pouco avançadas de TQM constataam uma diminuição da receita líquida, quando comparada com empresas que não utilizam a metodologia. Estes resultados indicam que TQM não é um programa que deve ser implementado parcialmente (CHANG, 2006).

No final de 1980, TQM começou a ser substituída pela *Six Sigma* - uma abordagem desenvolvida pela Motorola. Como uma metodologia de implementação, ela fornece um kit de ferramentas e um quadro estruturado para empresas implementarem. A principal premissa por trás de *Six Sigma* é a utilização de uma análise rigorosa de dados, para identificar a origem dos erros que contribuem para o processo de variação. O caminho para realizar seu objetivo é definir, medir, analisar, melhorar e controlar a metodologia (HARMON, 2010; CHANG, 2006). Outra abordagem que tomou força era denominada *LEAN*, cuja origem remonta ao sistema Toyota de Produção (também conhecido como Produção *Just-in-Time*). Seu principal objetivo é excluir o que não tem valor para o cliente e imprimir velocidade à empresa. A raiz do *LEAN* está firmada na redução de sete tipos de desperdícios: defeitos, excesso de produção de mercadorias desnecessárias, estoques de mercadorias à espera de processamento ou consumo, processamento desnecessário, movimento desnecessário de pessoas, transporte desnecessário de mercadorias e espera dos funcionários por equipamento de processamento (WERKEMA, 2006).

De todas as abordagens para a melhoria de processos, Lean e Seis Sigma chegaram mais perto da metodologia ideal, na aplicação de uma transformação organizacional que engloba processos de toda a organização. Durante a maior parte da década de 1990, Lean e Six Sigma foram oferecidos como metodologias independentes, mas a partir desta década, as empresas começaram a combinar as duas metodologias e tendem cada vez mais referir à abordagem como Lean Sigma (HARMON, 2010).

3.2.1.2 Tradição da Gestão de Processos

Como já foi citado, sempre houve executivos que se preocupam em melhorar a forma como suas organizações funcionam. A partir do século XX nos EUA, muitos gerentes formaram-se nas escolas de negócios que não enfatizavam uma abordagem por processo. A maioria das escolas de negócios era organizada ao longo de linhas funcionais, e consideravam

a Estratégia de Marketing, Finanças e Operações como disciplinas separadas. Ao contrário da tradição de controle de qualidade, a tradição gestão tem-se centrado no desempenho global da organização. A ênfase está em alinhar a estratégia, com os meios para realizá-la, na organização e na gestão de funcionários para alcançar metas corporativas (HARMON, 2010).

De acordo Harmon (2010), a figura mais importante na tradição de gestão de processos tem sido Geary Rummler, que deriva sua metodologia a partir de uma preocupação das organizações combinada aos seus sistemas, se concentrando no treinamento, gerenciamento e motivação do desempenho do empregado. A partir de 1960, quando começou a dar cursos na Universidade de Michigan enfatizou a utilização de diagramas de organização, fluxogramas para modelar processos de negócio e análise das tarefas dos empregados, para determinar por que alguns funcionários tinham melhor desempenho do que outros. Rummler sempre enfatizou a necessidade de melhorar o desempenho corporativo, argumentando que o redesenho de processos era a melhor ferramenta para conseguir isto.

O segundo mais importante nome na tradição de Gestão é Michael Porter, professor da Harvard Business School. Em 1985, no seu livro, "Vantagem Competitiva", argumentava que a estratégia estava intimamente ligada à forma como as empresas organizavam suas atividades em cadeias de valor, que era, por sua vez, a base para a vantagem competitiva de uma empresa (PORTER, 1985). Em essência, a cadeia de valor consiste em todas as atividades necessárias para produzir e vender um produto ou serviço e é a partir deste conceito que ele afirma que todas as diferenças entre empresas em custo ou preço derivam das centenas de atividades que compõem as cadeias de valores. Ele ainda sugere que, as empresas ao procurar organizar e melhorar seus processos utilizam uma das duas abordagens: "eficácia operacional" ou "posicionamento estratégico". Eficácia operacional significa realizar as atividades melhor do que os rivais. O problema é que esta abordagem não constitui uma vantagem competitiva, pois além da maioria das empresas tentarem fazer a mesma coisa, o custo destas melhorias incentivadas pela concorrência podem ser consideráveis. Já o Posicionamento Estratégico, significa realizar atividades diferentes dos rivais ou realizar atividades semelhantes de maneiras diferentes. Isso exige a integração de decisões e ações de muitas subunidades, assim como funcionamento integrado dos processos das cadeias de valores, o que dificulta a reprodução das melhorias pela concorrência (HARMON, 2010).

Uma metodologia muito difundida pela tradição de gestão é a Balanced Scorecard, desenvolvida por Robert S. Kaplan e David P. Norton, que propôs uma maneira de alinhar as intervenções departamentais e avaliações de desempenho de gestão em hierarquias que poderia sistematizar todas as medidas tomadas em uma organização. O Scorecard baseia-se

em um modelo de organização que entende a importância da boa relação entre processos e pessoas para o sucesso da aplicação estratégica, a partir da ideia de que as pessoas executam os processos de trabalho, que por sua vez, geram clientes felizes, e que por consequência geram resultados financeiros (KAPLAN ; NORTON, 1996). Em resumo, Kaplan e Norton criaram um modelo que inicia com a definição da estratégia, considerando a relação entre processos e pessoas, e em seguida, aplicação de medidas que determinam se os resultados da estratégia definida foi satisfatória.

Inicialmente, a metodologia Balanced Scorecard foi muitas vezes utilizada por organizações funcionais, mas já existe um grande número de novas abordagens que vinculam as medidas de Scorecard diretamente à cadeia de valor e processos de negócio. Processo e pessoas estão encontrando, cada vez mais, na abordagem de Scorecard uma forma sistemática para alinhar e processar as medidas de atividades específicas para os objetivos estratégicos (HARMON, 2010).

3.2.1.3 Tradição da Tecnologia da Informação

A terceira tradição envolve o uso de computadores e aplicações de software para automatizar processos de trabalho. Esse movimento começou no final dos anos 1960 e cresceu rapidamente em 1970, com ênfase em automatizar operações do escritório como contabilidade e manutenção de registros, iniciando o processo de automatização de uma grande variedade de tarefas, que de manuais passaram a contar com o apoio dos computadores e dos sistemas de informação. No início de 1980, o foco já estava na possibilidade de automatizar a tomada de decisão e as tarefas de profissionais especialistas. Mas a mudança mais importante ocorreu em 1995, quando a Internet começou a alterar radicalmente a forma como os clientes e as empresas interagem, fazendo os computadores evoluírem de ferramentas para automatizar processos de negócios internos, para um meio de comunicação que proporcionaria novos modelos de negócios (HARMON, 2010).

3.2.1.3.1 Reengenharia de Processos de Negócios - BPR

A Reengenharia de processos foi definida formalmente por Hammer e Champy (1994) como “o repensar fundamental e a reestruturação radical dos processos empresariais que visam alcançar drásticas melhorias em indicadores críticos e contemporâneos de desempenho, tais como custos, qualidade, atendimento e velocidade”.

Esse movimento surgiu com a publicação de dois artigos acadêmicos em 1990. No primeiro artigo intitulado “The New Industrial Engineering: Information Technology and

Business Process Redesign”, Thomas H. Davenport e James R. Short argumentam que a utilização combinada de TI e redesenho de processos de negócios pode transformar as organizações e melhorar processos. Nesse mesmo trabalho Davenport e Short (1990) desenvolveram uma metodologia de cinco passos para a realização do redesenho de processos:

1. Criação de visão de negócio e os objetivos do processo - Em vez de racionalizar tarefas para eliminar gargalos, como foi feito nas obras anteriores sobre redesenho de processos, eles sugerem que o redesenho do processo deve ser realizado em processos inteiros para atingir a visão de negócio desejada e o objetivo dos processos.
2. O segundo passo é identificar os processos a serem redesenhados - Em vez de redesenhar todos os processos, os processos-chave que oferecem o maior impacto devem ser redesenhados.
3. O passo seguinte é o de compreender e medir os processos existentes - Entender os problemas nos processos existentes para definir medidas de desempenho que nortearão melhorias futuras.
4. A quarta etapa é identificar como a TI pode ser alavancada no redesenho de processos - Em vez de simplesmente apoiar o redesenho de processos, Davenport e Short argumentam que a TI pode realmente criar opções para redesenhar processos.
5. O último passo é a implementação de um protótipo do processo - Este protótipo deve se estender além de aplicações de TI e estrutura do negócio, servindo como base para a melhoria iterativa antes de ser finalizado.

Ao mesmo tempo em que Davenport e Short publicaram suas ideias em redesenho de processos de negócios, Michael Hammer publica seu conceito radical de BPR. Ele afirma que o processo de racionalização e esforços de automação do passado não melhoraram a produtividade e desempenho significativamente. Ele argumenta que as empresas precisam mudar radicalmente os processos de negócios a tomar vantagem de computadores. Os esforços de reengenharia precisam ser amplos e abrangentes. Eles devem ter cruzado as fronteiras funcionais e utilizar TI para permitir que os novos processos que saem dos esforços de reengenharia (CHANG, 2006).

Em Reengenharia da Corporação: Um Manifesto para a Revolução de negócios, Hammer e Champy (1993) aprofundam a discussão sobre a necessidade de mudar e desbancam a teoria da especialização do trabalho de Adam Smith e a organização hierárquica

funcional que surgiu a partir dele. Eles afirmam presenciarem uma nova economia, onde os clientes tem a mão superior, a concorrência é intensa, e o ambiente de negócio é munido de constantes mudanças. Dessa forma, para competir nesta nova economia, as empresas precisam reinventar o modo como as tarefas são executadas. Em vez de melhorias incrementais nos processos de negócios, as empresas precisam começar do zero e inventar uma melhor maneira de realizar processos de negócios. O princípio orientador é o de organizar-se em torno de processos em vez de tarefas. Em essência, os autores sugerem que as empresas devem ser agrupadas ao longo dos limites do processo, em vez de limites funcionais.

BPR recebeu críticas mistas. Hammer, especialmente, muitas vezes pediu às empresas tentar mais do que razoavelmente possível. Em estudo realizado pela McKinsey Company em 1993, mostra que somente as empresas que investiram em projetos radicais de reengenharia dos processos chave obtiveram resultados consideráveis, enquanto os demais projetos não superaram as expectativas.

A natureza radical de implementação BPR foi muitas vezes associado ao seu fracasso. Em vez de construir sobre o que já existia, as implementações BPR requiritava uma total reestruturação dos processos de negócios abordados. Em um mundo ideal, esta abordagem poderia dar vantagem competitiva a partir de projetos inovadores de processos de negócios. Mas a realidade muitas vezes pode ser bastante diferente devido as complicações inerentes à Gestão da Mudança, resultando em uma forte resistência da linha de frente trabalhadores e gerentes de nível médio. Muitas vezes, essas mudanças eram realizadas sem nenhuma mudança na estrutura organizacional resultando na rejeição de vários departamentos funcionais a implementação desta tecnologia (CHANG, 2006).

Mas a elevada taxa de insucesso não significa que os fundamentos da BPR são equivocados. O auge de sua aplicação foi entre 1990 e 1995, período em que aplicações tecnológicas eram caras e de pouca probabilidade de sucesso. Hoje, executivos percebem que não há uma linha clara entre o modelo de negócios da empresa e as tendências organizacionais apoiadas pela tecnologia de informação, e estão cada vez mais familiarizados com as mudanças que a evolução tecnológica proporciona ao ambiente de negócio como um todo. TI deixou de ser apenas um serviço, para tornar-se a essência da estratégia das empresas. Empresas não se preocupam mais com a complexidade da reengenharia dos processos, pois passaram considerar sair de uma linha de negócio para uma linha inteiramente nova a fim de aproveitar-se de um desenvolvimento emergente na informação ou comunicação tecnológica (HARMON, 2010).

3.2.1.3.2 *Enterprise Resource Planning - ERP*

A sigla ERP (*Enterprise Resource Planning*) diferente da tradução literária “Planejamento dos Recursos da Empresa”, no Brasil é denominada como sistemas Empresariais integrados ou sistemas integrados de gestão empresarial (OZAKI ; VIDAL, 2001).

Ao final de 1990, a maioria das empresas abandonaram suas práticas BPR, concentrando-se em projetos mais modestos de redesenho de processos. Davenport escreveu *Missão Crítica*, um livro que sugeriu que ERP poderia resolver muitos dos problemas da BPR, e até o final da década, a maioria das grandes empresas se deparava com projetos ERP em andamento (DAVENPORT, 2000).

Desde então, os ERPs, tornaram-se um dos principais focos da utilização da Tecnologia de Informação (TI) pelas organizações. Adquiridos na forma de pacotes comerciais de softwares, utilizam uma base única de dados, que permite a integração, em tempo real, de todos os sistemas de informações transacionais e dos processos de negócios da organização como um todo e não apenas de departamentos isolados como nos pacotes tradicionais (SOUZA ; SACCOL, 2003).

O Sistema ERP resolveu vários problemas identificados na BPR, mas, em contrapartida criaram outros. A começar pela resistência dos usuários envolvidos à tarefa de atualização do sistema, que por sua vez, era interpretado como um esforço antes não necessário. Investimentos para treinamento do pessoal ao sistema é estritamente necessário, o ERP quando não utilizado corretamente, e sem informações corretas não funciona corretamente. Outro problema é a dependência gerada com fornecedor e a preocupação de um módulo não estar disponível por qualquer motivo, comprometendo o funcionamento dos demais, ou até mesmo a paralisação das atividades da empresa. A negligência a estas questões podem ocasionar perdas à empresa, não justificando o investimento em um sistema ERP. (FERREIRA ; SILVA, 2004).

3.2.1.3.3 *Sistemas de Apoio à Decisão - SAD*

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) ou também chamados de Sistemas Especialistas surgiram nos anos 70 com o objetivo de dar suporte aos gerentes na solução de problemas não estruturados. Estes sistemas são alimentados através de fatos, regras e heurísticas, que por sua vez, compõem a sua base de conhecimento. A partir daí, o motor de

inferência é o responsável por encontrar e processar através da base de conhecimento estabelecida a melhor solução para o problema a ele submetido (BISPO, 1988).

Em pouco tempo percebeu-se que o movimento dos sistemas especialistas perdeu aceitação não porque era impossível capturar as regras que os especialistas utilizavam para analisar e resolver problemas complexos, mas, porque era praticamente impossível mantê-los, uma vez que foram desenvolvidos (HARMON, 2010). Eram necessárias dezenas de milhares de regras para diagnosticar um problema complexo e a necessidade de constante atualização da base de conhecimento para que o sistema funcionasse de maneira confiável. Estas questões, de certa forma, foram responsáveis pela falência dos SAD na época, devido às constantes mudanças no ambiente gerencial ocorridas e a deficiente arquitetura da base de dados disponível (HARMON ; KING, 1985; BISPO, 1988).

O interesse em sistemas especialistas diminuiu ainda mais, ao se notar que pequenos sistemas projetados para ajudar os funcionários de nível médio a executarem suas tarefas eram muito mais eficientes. Ainda mais sucesso tiveram os sistemas projetados para averiguarem a exatidão da implementação das políticas ao longo das organizações (ROSS, 2003).

Gradualmente, as empresas de segurança e instituições bancárias começaram a estabelecer grupos de regras de negócios com o objetivo de desenvolver e manter sistemas que aplicavam estas políticas em seus processos de negócio. Isso, devido à percepção de que a maneira como um processo é executado e as decisões a serem tomadas poderiam ser descritos em termos de regras de negócios. Aspectos estes que fizeram as empresas entenderem que a análise de processos e análise de regras de negócios deveriam andar lado a lado e que não mais era necessário lidar com enormes bases de regras, quando se almejava usufruir os benefícios dos Sistemas especialistas em uma organização (HARMON, 2010).

3.2.1.3.4 *Workflow – Precursor do BPM*

O *Workflow* surgiu como uma solução capaz de melhorar a eficiência e a gestão dos processos organizacionais, permitindo a colaboração, compartilhamento de informação e conhecimento e a coordenação do trabalho nas empresas. Estes sistemas apoiam os processos organizacionais e o trabalho em equipe, a fim de alcançar seu principal objetivo: a automatização e a redução do tempo de realização das tarefas para a execução do trabalho de uma forma mais eficaz e eficiente (SARMENTO, 2002). E, de certa forma, liberando o ser humano de tarefas repetitivas, burocráticas e desmotivantes existentes em grande quantidade nos processos de negócio durante suas operacionalizações (CRUZ, 2005).

A primeira geração dos sistemas de *Workflow* compreendeu aplicações monolíticas de uma área de domínio particular. A segunda geração já dividiu os sistemas em componentes diversos, mas ainda os deixou fortemente dependentes das aplicações. A terceira geração apresentou máquinas de *Workflow* genéricas que forneciam uma infraestrutura robusta para *Workflows* orientados à produção. Nesta geração, a descrição dos *Workflows* era construída através de ferramentas gráficas e, posteriormente, era interpretada pelas máquinas de *Workflow*, as verdadeiras responsáveis pela sua execução. Segundo os autores, uma quarta geração seria a que se está presenciando nos últimos anos, a de sistemas de *Workflows* que oferecem uma gama de serviços (VIEIRA, 2006).

Reunindo definições de *Workflow* dos principais autores, especialistas e estudiosos sobre o assunto, nota-se, como de esperado, a direta relação aos processos de negócios.

O *WfMC*¹ define *Workflow* como: “The automation of a business process, in whole or part, during which documents, information or tasks are passed from one participant to another for action, according to a set of procedural rules” (CRUZ, 2005, p. 28).

Outras definições:

“Ferramenta que têm por finalidade automatizar processos, racionalizando-os e consequentemente aumentando sua produtividade por meio de dois componentes implícitos: organização e tecnologia” (CRUZ, 1999 apud CRUZ, 2005, p. 29).

“*Workflow* é o fluxo de controle e informação num processo de negócio” (KOBIELUS, 1997 apud CRUZ, 2005, p. 29).

“*Workflow* é um conjunto de ferramentas que possibilita análise proativa compressão e automação de atividades e tarefas baseadas em informação” (KOULOPOULOS, 1995 apud CRUZ, 2005, p. 29).

“*Workflow* é a tecnologia que ajuda a automatizar as políticas e procedimentos numa organização” (KHOSHAFIAN ; BUCKIEWICZ, 1995 apud CRUZ, 2005, p. 29).

As definições de *Workflow* sustentam a ideia de que esta solução trata-se de uma poderosa tecnologia que pode transformar radicalmente a maneira que qualquer organização executa seus processos, atividades, procedimentos e suas tarefas, políticas e normas. Mas, essa tecnologia não se mostrou capaz de resolver todos os problemas enfrentados pelas organizações nas suas operações do dia-a-dia (CRUZ, 2005).

¹ Fundada em 1993, a Workflow Management Coalition (WfMC) é uma organização global de adotantes, desenvolvedores, consultores, analistas, bem como grupos universitários e pesquisadores envolvidos em *Workflow* e BPM.

Para Cruz (2005), um dos motivos que levaram os softwares de workflow a perderem popularidade foi a sua considerável complexidade. Um usuário final não consegue programar e atualizar sistemas de *Workflow*, e as empresas geralmente não tem ou não querem manter em seus quadros funcionais especialistas que possam gerenciar o software, o que, de certa forma, encareceria os custos de aquisição, de implantação e de manutenção da solução.

Aos poucos os fabricantes de workflow foram se apoderando das ideias e conceitos do BPM até como forma de revitalizarem seus produtos, uma vez que, as estimativas de vendas deste tipo de software nunca se concretizaram. O desenvolvimento de um software de Workflow, como produto, requer grande esforço e considerável soma de recursos, isso porque, os fabricantes não se contentavam em criar um produto com funcionalidades simples, mas que pudessem atender às necessidades básicas das organizações. Este acúmulo de funcionalidades desnecessárias e a complexidade da utilização e manutenção destes sistemas contribuíram para o seu desuso, mas, em contra partida, incentivou o desenvolvimento de uma solução mais eficiente e promissora, o BPM (CRUZ, 2010).

3.3 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS - BPM

Já nesta década, os empresários perceberam que a TI não é mais um serviço de apoio, mas um elemento essencial na estratégia da empresa, podendo ser utilizada para ajudar a implementar os processos de negócios na organização. Esta ideia, por sua vez, levou a uma reavaliação radical de como a TI apoiaria os gestores de negócios a partir do desenvolvimento de pacotes integrados de *Business Process Management*. Estas ferramentas de software que, uma década atrás, teriam sido descritas como *workflow*, *Enterprise Application Integration* (EAI) ou *Business Intelligence* (BI), já estão sendo desenvolvidas em conjunto e chamadas de *Business Process Management Suits* - BPMS (KHAN, 2004)

Em 2003, Howard Smith e Peter Fingar escreveram “*Business Process Management*”, que impulsionou as empresas a desenvolverem e utilizarem produtos BPMS para automatizar e gerenciar seus processos de negócio. Smith e Fingar imaginaram um mundo no qual o gerente de negócios seria capaz de olhar para a tela de um computador e ver como seus processos de negócio estão sendo executados, e então, se necessário, modificar seus processos para responder melhor à situação de negócios em evolução (HARMON, 2010).

O desenvolvimento de soluções específicas para os problemas de processos de negócios, geralmente, ocorre sobre o nível de implementação, como pode ser percebido analisando as explicações anteriores sobre as tecnologias que fazem parte da tradição da

Tecnologia da Informação. Por esse motivo, se um processo for alterado, ele geralmente implica que um software terá de ser desenvolvido ou modificado. Assim, os desafios do gerenciamento de processos de negócios demandam metodologias e técnicas que deverão ser aplicadas sobre o nível do processo. E neste ponto, além do suporte à modelagem, execução e gerenciamento de processos, que o BPMS se apresenta como tecnologia promissora. Então, em vez de escrever novo programa de computador que suporte a mudança de um processo, (como na antiga abordagem) basta alterar a Modelagem do processo e o comportamento da organização irá se adaptar de forma correspondente (WHITE ; MIERS, 2008).

O mercado de software BPMS não evoluiu a partir do zero. Em vez disso, os fornecedores de BPMS começaram oferecendo softwares de workflow, Rules Engines, Enterprise Application Integration (EAI), Business Intelligence (BI), ou até mesmo aplicações de ERP. Estas empresas se apressaram para modificar e expandir seus produtos de software para incorporar capacidades associadas à nova ideia em evolução, a BPMS. Desde 2008 este vigoroso mercado conta com pelo menos 15 fornecedores, dentre eles gigantes como IBM, Oracle, SAP e Software AG. Mas o que devemos considerar é que pequenos fornecedores que estão mais focados no fluxo de trabalho, juntos, constituem ainda cerca de metade do mercado, o que por sua vez, indica a imaturidade do mercado BPMS atualmente (HARMON, 2010).

Em parte, os fornecedores concentraram-se no que sabem de melhor. Antigos fornecedores de EAI concentraram-se em automatizar processos que envolvem principalmente os sistemas de software. Já os fornecedores de Workflow concentraram-se em automatizar processos com muita interação humana. Isto, por sua vez, significa que ambos estão trabalhando em processos de escala relativamente pequena, ou apenas trabalhando em uma parte de processos de negócios muito maiores. A maioria dos produtos "BPMS", até então, são de fato, projetos de Workflow ou EAI que poderiam ter sido feitos desde o ano 2000. Isto mostra que apenas estamos começando a perceber o objetivo proposto por Smith e Fingar, de criar sistemas de gestão de processos abrangentes que os gerentes de negócios podem possuir e controlar (SMITH ; FINGAR, 2003).

3.3.1 Conceituação

Business Process Management não se trata de um conceito atômico, mas sim, um conjunto de múltiplos conceitos, elementos e metodologias que já existiam a algum tempo com o objetivo de tratar de forma abrangente e completa os processos de negócios.

Considerando este aspecto, o BPM pode ser definido como:

Conjunto, formado por metodologias e tecnologias, que possibilita que processos de negócio integrem, lógica e cronologicamente, clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e todo e qualquer elemento que com eles possam, queiram ou tenham que interagir, dando ao ambiente interno e externo da organização uma visão completa e essencialmente integrada das suas operações e atuações (CRUZ, 2010, p. 67).

Cruz (2010, p. 67) reúne definições atuais de algumas organizações importantes envolvidas nesta vertente tecnológica, e fica evidente que é atribuído à sigla responsabilidades e poderes quase mágicos, para não dizer milagrosos, que antes nunca tinha sido atribuída a outra ideia conceito ou metodologia.

Garter Group: “BPM define, torna possível e gerencia a troca de informações nas organizações através da visão semântica de um processo de negócio, envolvendo empregados, clientes, parceiros, aplicações e banco de dados”.

Computerworld:

BPM permite que clientes mapeiem graficamente processos de negócios, como o de emissão e retirada de faturas, transformem este mapa visual numa aplicação ou conjunto de aplicações e gerenciem as mudanças no fluxo de trabalho (Workflow) até que suas solicitações estejam concluídas.

The American Productivity & Quality Center (APQC): “Business Process Management é a abordagem gerencial que governa o fluxo de trabalho (Workflow) numa organização”.

CRMguru.com: “BPM é o gerenciamento de itens de trabalho num processo multietapas. Os itens são identificados e acompanhados à medida que eles passam de atividade em atividade e são processados quer por pessoas, quer por Tecnologia da Informação”.

Business Process Trends:

BPM é o alinhamento de processos com os objetivos estratégicos da organização. Projeto e implantação de arquiteturas de processos, estabelecimento de sistemas de mensuração que estejam alinhados com os objetivos da organização e a educação dos gerentes para que eles efetivamente gerenciem os processos.

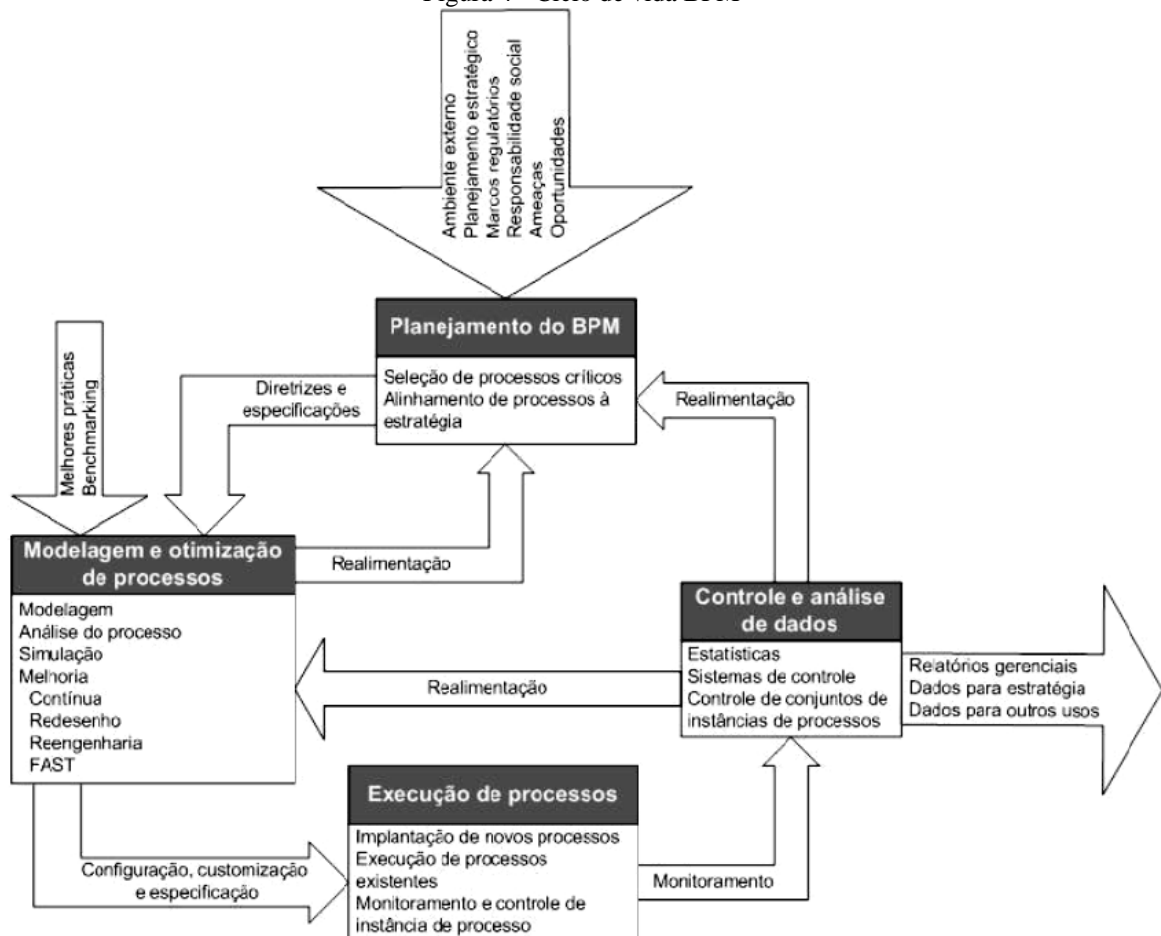
Como é de praxe na indústria de TI, as promessas são feitas sem muita responsabilidade, sem levar em consideração o imenso conjunto de variáveis existentes que podem tanto tornar possível como inviabilizar o projeto. Como um exemplo destas variáveis está a mudança cultural da organização (CRUZ, 2005).

3.3.2 Ciclo do Gerenciamento de Processos de Negócios

Smith e Fingar (2003) afirmam que a habilidade da organização em mudar o processo torna-se mais importante do que aquela para criá-lo, visto que a mudança gera condições para que toda a cadeia de valor seja monitorada, melhorada e otimizada de maneira contínua. No entanto, esta habilidade organizacional deve ser suportada por um modelo de implantação que conduzirá o projeto de implantação de BPM e BPMS

Dentre os vários modelos propostos na literatura destinados a orientar o gerenciamento de processos de negócios, será adotado por este trabalho o apresentado por Baldan et al. (2010) em seu livro "Gerenciamento de Processos de Negócios: BPM – Business Process Management", conforme Figura 4. Este por sua vez, baseia-se nas notações por Kirchmer (2006), Jost e Scheer (2002) e Muehlen e Ho (2005) e apesar de ser o escolhido, pode não ser definitivamente o mais adequado, considerando que é impossível prever a partir de um simples esquema teórico, como se dará efetivamente o BPM (BALDAM, 2010).

Figura 4 - Ciclo de vida BPM



Fonte: (Baldam et al. , 2010).

Será descrito a seguir, em detalhes, cada uma das etapas que compõem este modelo de ciclo de vida BPM. Ele pode ser aplicado tanto em um processo em particular como em uma gestão integrada de todos os processos da organização existentes ou futuros, dessa forma, não há necessidade de mapear todos os processos, nem todos os níveis de processos. Deve-se organizar e priorizar os processos para manter um foco e obter resultados palpáveis. Ou seja, trabalhar um processo por vez (CARRARA, 2011; BALDAM, 2011).

3.3.2.1 Planejamento do BPM

Esta etapa tem o propósito de definir as atividades de BPM que contribuirão para o alcance das metas organizacionais, levando em consideração tarefas como a verificação dos pontos de falha nos processos que causam danos à organização, definição de planos de ação para implantação e definição dos processos que necessitam de ação imediata. Baldam et al. (2011) complementa o assunto relacionando algumas atividades que devem ser desempenhadas nesta etapa, não necessariamente na ordem apresentada: Definir os processos-chave para a estratégica da organização; Levantar os principais pontos fracos dos processos em uso na organização; Identificar oportunidades (novas abordagens, produtos ou serviços) que possam ser fornecidas aos clientes pela organização, levando a preparar os processos que permitiram sua entrega; Perceber que mesmo processos sem problemas aparentes podem passar por inovação; Preparar, no todo ou em parte, visão global de processos; Classificar os processos que mereçam atenção em ordem de prioridade; Indicar ao time de projetos de processos e às áreas envolvidas as diretrizes e especificações básicas desejadas a partir do planejamento; Planejar e controlar as tarefas necessárias à implantação.

Uma das atividades mais críticas na etapa de planejamento do BPM é a definição dos processos a serem automatizado, levando em consideração os objetivos estratégicos da organização. A má escolha dos processos-chave pode prejudicar os resultados esperados. A alocação de esforços e recursos na automatização de processos com pouco valor agregado ou que não fazem parte do foco estratégico da organização pode prejudicar consideravelmente os resultados esperados e até o sucesso do processo de implantação.

Rotondaro (2006) acredita que a correta seleção dos processos-chave deve seguir os seguintes passos:

1. Seleção de objetivos estratégicos de referência (responsáveis pelo estabelecimento dos resultados desejados para o negócio, como por exemplo: melhorar capacitação de RH, reduzir custos);

2. Seleção de fatores chave (variáveis críticas de sucesso que permitem perseguir e realizar os objetivos estratégicos de referência, como por exemplo: satisfação de clientes, logística integrada);
3. Seleção de processos relacionados aos fatores-chave (Pelo uso de ferramentas de correlação, como a matriz de fatores-chave versus processos);
4. Seleção de processos prioritários (com base na matriz anterior verifica se o impacto no negócio, a qualidade e o desempenho).

Para Baldam et al. (2011), nem todas estas atividades são responsabilidade dos gestores de processos. Parte das definições pode vir de outras esferas da organização (matriz, diretoria, consultoria externa), ou até de fora dela (órgão regulamentares). A literatura é unânime quanto à necessidade de apoio da alta administração e de considerar o BPM com um dos propósitos estratégicos da organização sob pena de comprometer seu sucesso e sua continuidade.

3.3.2.2 Modelagem e otimização de processos

Considerando que os processos existentes nas empresas muitas vezes se estendem horizontalmente por vários departamentos (por exemplo, o processo de concessão de crédito em um banco deverá envolver vários departamentos), a dificuldade do entendimento, gerenciamento e controle destes processos são aspectos que tornam a modelagem de processos de negócios uma ferramenta de grande vantagem competitiva.

Para Eriksson e Penker (2000) existem vários motivos para se modelar um negócio, dentre eles: Entender melhor os mecanismos chave de um negócio existente; Comunicar de forma clara e sem ambiguidades conhecimento sobre um negócio existente; Usar o modelo como base para criação de sistemas de informação que apoiem o negócio; Melhorar a estrutura atual do negócio e sua operação; Mostrar a estrutura de um negócio inovador; Experimentar um novo conceito de negócio ou estudar o negócio de um concorrente; Identificar oportunidades de terceirização.

A modelagem de um processo não se trata somente de uma representação gráfica dos processos de negócios em uma empresa, mas com os dados, documentos e regras, o modelo de processo é agora o apoio às operações do negócio. Interpretado por sistemas de software sofisticados (suítes BPM ou Produtos de *workflow*), modelos de processos executáveis carregam as instruções de como o trabalho deve acontecer, quem deve fazê-lo, a que condições, etc. Se o processo precisa mudar, então, em vez de escrever novo programa de

computador que suporte a mudança (a antiga abordagem) basta alterar a modelagem do processo e o comportamento da organização vai se adaptar de forma correspondente (WHITE ; MIERS, 2008).

Nesse sentido, a modelagem dos processos da organização tem uma fundamental importância para a sua efetiva reestruturação. Uma empresa ao levantar e modelar seus processos evidencia os seus problemas, facilita a reestruturação organizacional e a concepção e implantação de uma arquitetura integrada de sistemas. Deste modo, uma organização que conhece os seus processos tem maior potencial de resultados na integração entre suas áreas (TESSARI, 2008).

3.3.2.2.1 Modelagem do Estado Atual (As Is)

A modelagem do processo nesta fase é uma representação abstrata da realidade, sendo apresentada da maneira mais adequada a depender do contexto, dos atores envolvidos e principalmente da finalidade da modelagem. A real intenção é entender o processo e identificar suas falhas, obtendo métricas suficientes para elaboração de uma nova modelagem melhorada. Dessa forma, neste estado não se pensa em uma modelagem perfeita, objetiva, indiscutível, pois não importa o esforço, nenhum modelo irá corresponder exatamente à realidade.

No auxílio à modelagem do estado atual, a aplicação de técnicas como: entrevistas, Brainstorm, JAD, métodos simplificados de modelagem com papel, entre outras, apresentam bons resultados. Baldan (2011) aconselha as seguintes etapas na modelagem do processo atual:

- Preparação do projeto de modelagem: envolve as diversas atividades de compreensão de escopo (qual processo será modelado, propósitos, métricas, verificar alinhamento estratégico, prazos e entregáveis), composição da equipe envolvida, definição de documentação necessária, planejamento das reuniões (pessoas envolvidas, datas, agenda, infraestrutura necessária à reunião), consulta à documentação do processo, ou que rege o processo previamente disponível (normas, leis, regulamentos e referências);
- Entrevista e coleta de dados com usuários (especialista de negócio e facilitadores): podem incluir entrevistas (em aberto ou dirigidas), criação conjunta da lista de esquema gráfico de atividades, descrição de informações que compõem o processo e criação de atas de reunião;

- Documentação do processo: será construído o modelo conforme metodologia previamente definida. Além dos componentes do processo propriamente dito, outras informações serão necessárias, como controle de versão de documentação, publicação, referências e escopo. Nessa fase é comum o uso intensivo de software de apoio à modelagem;
- Validade do processo: deve-se testar o modelo em uma instância real do processo, para verificar se realmente está coerente. Em alguns casos, a validação é impossível porque o tempo de processamento é muito longo, ou porque exigiria um grande deslocamento, ou seu custo seria alto demais. Por exemplo, um processo de compra por licitação pública, quando envolve grandes somas, pode se desenvolver por meses;
- Correção de documentação: são corrigidas eventuais distorções percebidas durante a validação do processo.

Como resultado da modelagem do estado atual JESTON e NELIS (apud BALDAM et al., 2011, p. 77), espera-se obter: a) Modelo do processo atualmente em uso; b) Métricas apropriadas e suficientes para estabelecer uma base para futuras medidas de melhorias de processos, priorização e seleção na fase seguinte de análise do *To Be*; c) Métricas e documentação do atual desempenho do processo; d) Documentação do que trabalha bem e o que precisa funcionar melhor; e) Identificação dos itens mais significativos e de ganho rápido que podem ser rapidamente implementados; f) Um relatório dessa fase.

3.3.2.2.2 Otimização e Modelagem do Estado Futuro (To Be)

A modelagem do estado futuro objetiva, através de reuniões e discussões entre os envolvidos, encontrar uma forma de melhorar o processo em questão, inová-lo, estabelecer o alinhamento do processo com os objetivos e estratégias da organização, ou até mesmo questionar se ele é realmente necessário e se agrega valor à organização.

Entre as abordagens do estado futuro mais comuns podem ser citadas: Melhoria contínua; FAST; *Benchmarking*; Adoção de melhores práticas e processos comodizados (transformá-los em *commodities*); Redesenho de processo; Inovação de processo.

Dentre os diversos resultados esperados da modelagem de estado futuro, deve-se incluir os seguintes (O'CONNEL, PYKE, WHITEHEAD, 2006; JESTON, NELIS, 2006: a) Redesenho do processo ou ainda um novo processo; b) Documentação de suporte ao processo redesenhado ou criado; c) Requisitos de alto nível para as novas opções observadas; d)

Modelos de simulação; e) Confirmação das expectativas dos envolvidos em relação às mudanças; f) Confirmação do alinhamento com a estratégia; g) Relatório das diferenças que precisam ser atendidas para o cumprimento dos requisitos; h) Plano de desenvolvimento e treinamento da equipe; i) Relatório de impactos na organização; j) Detalhes do plano de comunicação sobre o novo processo.

3.3.2.3 Execução de processos

Trata-se de uma etapa crítica e decisiva em que são colocadas em prática as definições da fase de modelagem e otimização de processos. É nesta fase onde são percebidos os impactos positivos e negativos da implantação de uma nova tecnologia e metodologia de trabalho, a depender do comprometimento dos usuários e das competências subjetivas e sociais dos responsáveis pela implantação (BALDAM, 2011).

O BPMS utilizado cria uma instância do processo e faz com que as tarefas sejam enviadas para os seus devidos responsáveis, controlando o seu tempo de execução por pessoa e pelo processo em geral. É garantida a implementação e execução dos processos, com treinamentos, ajustes de equipamentos e softwares e o acompanhamento ativo do processo implantado.

Burlton (2001) sugere que as seguintes atividades sejam desempenhadas nesta fase:

1. Preparar o teste da nova solução;
2. Completar testes e pilotos;
3. Atualizar os entregáveis;
4. Gerenciar o plano de transferência de tecnologia;
5. Desenvolver os planos da posta em marcha da nova solução;
6. Treinar a equipe;
7. Desenvolver e executar os programas de marketing da solução;
8. Posta em marcha das mudanças ou novo processo.

A sequência destas atividades pode ser ligeiramente alterada devido a peculiaridades existentes em cada processo de implantação, que a depender de sua complexidade, em alguns casos, pode ser tratada como um projeto em particular.

Com o intuito de padronizar a maneira como um processo de negócios utiliza web services para alcançar seus objetivos, foram definidas várias linguagens como padrão para especificação de processos de negócios. Entre as principais linguagens para execução de processos destaca-se a BPEL (*Business Process Execution Language*), uma linguagem da

BPMI. Também conhecida como BPEL4WS, surgiu da combinação de duas linguagens anteriores a ela: *IBM Web Service Flow Language (WSFL)* e a *Microsoft XLANG* (TESSARI, 2008).

Web Service é uma solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes. Com esta tecnologia é possível que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes sejam compatíveis (TESSARI, 2008).

O padrão BPEL é limitado, pois não prevê a existência de processos com atividades humanas além de todas as tentativas de adaptação aos processos humanos falharem. O que torna o BPEL praticamente incompatível com o padrão BPMN, pois nem todo o processo BPMN pode ser transformado em BPEL automaticamente (BORTOLINI, 2011).

Existem alternativas disponíveis no mercado, entre elas, o próprio BPMN, que a partir de sua versão 2.0 possui uma representação XML e está sendo utilizado como padrão pela maior parte dos fornecedores de softwares do mercado como padrão de execução de processos. O padrão BPMN tem alta aceitação no mercado e é utilizado por praticamente 100% dos fornecedores de softwares BPMS (BORTOLINI, 2011).

3.3.2.4 Controle e análise de dados

Esta fase dá aos tomadores de decisão informações sobre o comportamento dos processos. Se estão sendo realizados conforme planejado, se tendem a se desviar do esperado, se atendem à estratégica organizacional etc. É a etapa em que se procura comparar os dados obtidos em processos e montar os indicadores gerais (por exemplo: custos, qualidade, produção, riscos ambientais, etc.) que permitirão avaliar o processo (BALDAM, 2011).

Geralmente, as informações obtidas referentes à execução dos processos de negócios são baseadas em resumos de períodos diários, semanais, mensais, ou mesmo hora a hora. No entanto, pela sua dificuldade inerente, raramente estas informações são instantâneas, a menos que a empresa tenha implementado ferramentas BPMS, que utilizando BAM – *Business Activity Monitoring*, fornece monitoramento dos processos empresariais, identificando as falhas e exceções, tudo em tempo real (UNIPRESS, 2009).

Em uma definição genérica, BAM pode ser entendido como a agregação, análise e apresentação em tempo-real das transações dentro e fora da empresa e seus impactos sobre os resultados de negócios, a partir dos processos de negócios, identificando situações excepcionais, de forma que estas possam ser investigadas, compreendidas, corrigidas e

resolvidas. Permite tomar decisões para os negócios de uma maneira mais acurada, relatar rapidamente áreas problemáticas envolvidas nos processos e posicionar a empresa quanto a tirar proveito de oportunidades emergentes (UNIPRESS, 2009).

O primeiro uso que a maioria das empresas fazem do BAM é definir uma série de medidas básicas, tal como um valor limite predefinido, ou uma anormalidade estatística que possibilita a geração de alertas ao tomador de decisão. BAM é focado nos eventos e nas instâncias dos processos, concentrando-se em quatro atributos-chave (BALDAM, 2011):

Volume: número de transações, número de mudanças, número de itens, número de chamadas, número de erros ou números de dias.

Velocidade: tempo do processo, tempo de espera entre eventos, tempo restante para conclusão do evento ou rendimento do processo.

Erros: medição estatística de falhas nos processos, problemas externos de hardware ou software ou erros humanos.

Condições especiais: eventos definidos pelos executivos de negócio que podem agregar atributos de volume, velocidade e erros simultaneamente.

3.3.3 BPMN

A *Object Management Group* (OMG) desenvolveu um modelo padrão aberto de modelagem de processos chamado *Business Process Modeling Notation* (BPMN), atualmente na versão 2.0. O principal objetivo do BPMN é fornecer uma notação que é facilmente compreensível por todos os usuários de negócios da empresa, como analistas que criam os rascunhos iniciais dos processos, desenvolvedores técnicos responsáveis pela execução da tecnologia que irá executar os processos e, finalmente, as pessoas de negócios que irão gerenciar e monitorar os processos. Assim, BPMN cria uma ponte padronizada para o intervalo entre o desenho de processos de negócios e processos implementação (BPMN, 2011).

Em BPMN, a Modelagem de Processo de Negócio envolve a captura de uma sequência ordenada de atividades de negócios e informações de apoio, baseando-se nos objetivos gerais da organização. Ela permite a modelagem de processos em diferentes níveis de detalhamento (WHITE ; MIERS, 2008):

Mapas de Processos - Simple fluxograma de atividades; sem muitos detalhes além dos nomes das atividades e, talvez, as condições gerais de decisão.

Descrições de Processos - Fornece informações mais detalhadas do processo, tais como as pessoas envolvidas na realização do processo (papéis), os dados, informações, e assim por diante.

Modelos de Processos – Fluxogramas detalhados abrangendo informações suficientes de tal modo que o processo é passível de análise e simulação. Além disso, este estilo mais detalhado da modelagem também permitirá a execução direta do modelo ou a importação em outras ferramentas que possam executar esse processo.

BPMN abrange todos estes tipos de modelos e suporta cada nível de detalhe. Podendo ser utilizado desde para definir processos de negócios simples até para os modelos mais complexos e sofisticados necessários para apoiar a execução do processo.

A BPMN é uma notação que tem como propósito a geração de um diagrama de processos de negócio chamado de *Business Process Diagram* (BPD). O BPD é construído através de um conjunto básico de elementos gráficos. Estes elementos permitem o desenvolvimento de diagramas que são, normalmente, bastante familiares para a maioria dos analistas de negócio, pois são bastante parecidos com fluxogramas (TESSARI, 2008).

3.3.3.1 Elementos da BPMN

Elaborar um mecanismo simples e compreensível para a criação de modelos de processos de negócios e ainda sim, ser capaz de lidar com a complexidade inerente dos processos, é um dos maiores desafios da BPMN. A maneira encontrada para lidar com esses dois requisitos conflitantes foi organizar os elementos em categorias, de modo que o leitor pode reconhecer facilmente os tipos básicos de elementos e compreender o diagrama. As cinco categorias básicas de elementos são: Objetos de fluxo; Dados; Objetos de conexão; *Swimlanes*; Artefatos.

Ao decorrer desta seção serão explanados de forma detalhada todos os objetos gráficos que compõe as cinco categorias básicas de elementos da notação BPMN 2.0, que será de grande valor teórico para a leitura dos diagramas de processo de negócio existentes neste documento.

3.3.3.1.1 *Objetos de fluxo*

Objetos de Fluxo são os principais elementos gráficos para definir o funcionamento de um Processo de Negócio. Neste grupo existem três elementos gráficos: Eventos; Atividades; *Gateways*.








3.3.3.1.1.1 Eventos

Um evento é algo que "acontece" durante o curso de um processo. Esses eventos afetam o fluxo do modelo e geralmente têm um motivo ou um resultado. Existem três tipos de Eventos, com base em quando eles afetam o fluxo: Início, Intermediário e Final.

Como o nome sugere, o evento de início indica onde um determinado processo inicia. Eles são representados por um círculo desenhado com uma linha fina e única.

Existem muitas maneiras de um processo de negócio ser iniciado. O acionador de um evento inicial é projetado para mostrar o mecanismo geral que irá instanciar o processo em particular. Abaixo segue tabela com as variações de acionadores para os Eventos de Início:

Quadro 6 - Tipos de Eventos de Início BPMN

Acionador	Descrição	Notação
Nenhum	O processo inicia sem uma razão predefinida.	
Mensagem	A mensagem chega de um participante e desencadeia o início do processo.	
Tempo	Um horário, data ou ciclo específico pode ser definido para provocar o início do processo.	
Condicional	O processo é iniciado quando uma condição específica se tornar verdadeira.	
Sinal	O início do processo desencadeia a partir de um sinal transmitido por outro processo.	
Múltiplo	Significa que existem várias maneiras de desencadear o início do processo e apenas uma delas é necessária.	
Paralelo Múltiplo	Vários "gatilhos" listados dentro do evento devem ser acionados para que o processo seja iniciado.	










Fonte: Adaptado de BPMN, 2011.

Eventos intermediários indicam que algo acontece entre o início e o final do processo. Ele irá afetar o fluxo, mas não irá iniciar (diretamente) ou finalizar o processo. O evento intermediário compartilha a mesma forma básica do evento inicial, um círculo desenhado com uma dupla linha fina preta e o centro aberto para que os marcadores possam ser colocados dentro do círculo indicando as variações do evento.






Os diferentes tipos de eventos intermediários indicam as diferentes maneiras que um processo pode ser interrompido ou atrasado depois que ele começou. Cada tipo de evento intermediário irá possuir um ícone diferente colocado no centro da forma para distinguir-se dos outros.

Um evento intermediário posicionado dentro do fluxo normal de um processo, pode se comportar de duas maneiras: O evento pode *Throw* (Disparar) a *trigger* de acionamento automaticamente, fazendo com que o evento ocorra imediatamente à passagem do fluxo (por exemplo, A mensagem é enviada), ou somente *Catch* (Capturar) a *trigger* de acionamento do evento, dessa forma, o fluxo permanecerá no evento até que o disparo ocorra (por exemplo, A mensagem é recebida). Dez dos doze Eventos intermediários podem ser usados em fluxo normal, como mostrado no Quadro 7.

Quadro 7 - Tipos de Eventos Intermediários de fluxo normal BPMN - A

Acionador	Descrição	Notação
Nenhum	É utilizado para modelar metodologias que usam eventos para indicar alguma mudança de estado no processo.	<p><i>Throw</i></p> 
Mensagem	Um evento de mensagem intermediário pode ser usado tanto para enviar uma mensagem ou receber uma mensagem, fazendo com que o processo continue se esperava a mensagem, ou mude o fluxo para tratamento de exceção.	<p><i>Throw</i></p>  <p><i>Catch</i></p> 
Tempo	Em um fluxo normal o Evento Intermediário de Tempo atua como um mecanismo de atraso com base em um tempo, data ou um ciclo específico (por exemplo, toda segunda-feira as 09h00min) pode ser definido para disparar o evento.	<p><i>Catch</i></p> 
Escalonamento	O evento indica um escalonamento de atividades através do processo.	<p><i>Throw</i></p> 
Compensação	Permite a manipulação de compensações. Quando utilizado dentro do fluxo sequencial de um processo indica que uma compensação é necessária.	<p><i>Throw</i></p> 
Condicional	Este evento é disparado quando uma condição torna-se verdadeira.	<p><i>Catch</i></p> 
Ligação	Os Eventos Intermediários de Ligação são válidos apenas no fluxo normal, ou seja, não podem ser usados no limite de uma atividade. Um link é um mecanismo para ligar duas seções de um processo. Eventos de ligação podem ser usados para criar situações de looping ou para evitar longas linhas de fluxo de sequência.	<p><i>Throw</i></p>  <p><i>Catch</i></p> 

Quadro 7 – Tipos de Eventos Intermediários de fluxo normal BPMN - B

Acionador	Descrição	Notação
Sinal	Esses eventos são usados para enviar ou receber sinais dentro ou através do processo. Um sinal é semelhante a um sinalizador que é disparado para o céu, para quem poderia estar interessado em observar e reagir. Se o evento é usado para capturar o sinal, o marcador do evento será preenchido. Alternativamente, não preenchido o evento usado para enviar o sinal.	Throw 
		Catch 
Múltiplo	Isto significa que existem vários triggers atribuídos para o evento. Se for utilizado dentro do fluxo normal, o evento pode capturar ou disparar os gatilhos. Quando conectado ao limite de uma atividade, o evento só poderá capturar o gatilho.	Throw 
		Catch 
Múltiplo Paralelo	Isto significa que existem vários gatilhos atribuídos para o evento, mas ao contrário do Evento Múltiplo normal, todos os gatilhos designados são necessários para que o evento seja disparado.	Catch 

Fonte: Adaptado de BPMN, 2011.

Um dos usos dos eventos intermediários é representar o controle de exceção ou de compensação. Isto é demonstrado colocando o evento na fronteira da tarefa ou do subprocesso. Esse evento poderá direcionar o fluxo de sequência para qualquer direção, interrompendo imediatamente, ou após a conclusão da atividade a qual está anexado. A figura abaixo apresenta um exemplo de um evento intermediário acoplado à tarefa (Figura 5).

Figura 5 - Exemplo de Evento Intermediário acoplado à tarefa.












Fonte: Adaptado de TESSARI, 2008.









Nesta situação, demonstrando o uso de eventos na representação de controle de fluxo ou compensação, o fluxo normal do processo é desviado para a tarefa “Cancelar pedido” se o recebimento da confirmação do pedido não for concluído em até sete dias.

Um evento que não interrompe a atividade a qual está anexado, é representado com a linha de fronteira tracejada, o contrário, a linha é contínua. A tabela abaixo mostra a lista de eventos que podem ser anexados a atividades (Quadro 8).

Quadro 8 - Tipos de Eventos Intermediários BPMN acopláveis às atividades - A

Acionador	Descrição	Notação
Mensagem	Se um Evento de Mensagem está anexado a uma atividade, irá mudar o fluxo normal para um fluxo de exceção quando uma mensagem é recebida. Se o evento interrompe a atividade a qual está anexo, o limite do evento é contínuo, se não, é tracejada.	<i>Interrupting</i> 
		<i>Non-Interrupting</i> 
Tempo	Se um Evento de Tempo é ligado ao limite de uma atividade, irá mudar o fluxo normal em uma exceção de fluxo quando um tempo de ciclo é completado ou uma data-hora específica é atingida. Se o evento interrompe a atividade a qual está anexo, o limite do evento é contínuo, se não, é tracejada.	<i>Interrupting</i> 
		<i>Non-Interrupting</i> 
Escalonamento	Se anexado ao limite de uma atividade, o evento aciona o escalonamento da atividade através do processo. Se o evento interrompe a atividade a qual está anexo, o limite do evento é contínuo, se não é tracejada.	<i>Interrupting</i> 
		<i>Non-Interrupting</i> 
Erro	O Evento de Erro Intermediário não deve ser utilizado no fluxo normal, mas sim, anexado ao limite de uma atividade. Ele reage a “captura” de qualquer erro e sempre interrompe a atividade a qual está anexado. Assim, o limite do Evento é sempre contínuo.	<i>Interrupting</i> 
Cancelamento	Este tipo de evento intermediário é usado dentro de um sub-processo de transação. Ele deve ser acionado se um evento final do tipo “cancel” for acionado dentro do sub-processo de transação. Ele também pode ser acionado se um protocolo de mensagem do tipo “cancel” for recebido enquanto a transação está sendo executada. O Evento de Cancelamento sempre interrompe a atividade a qual está anexado. Assim, o limite deste evento é sempre contínuo.	<i>Interrupting</i> 
Compensação	Quando o evento é disparado, a Atividade de Compensação que está associado ao evento será realizada. Nota-se que o aspecto de interrupção ou não-interrupção de outros eventos não se aplica no caso de um Evento de Compensação. Compensações só podem ser acionadas após a conclusão da atividade para a qual ela é anexada. Assim, eles não podem interromper a atividade e o seu limite é sempre contínuo.	

Quadro 8 – Tipos de Eventos Intermediários acopláveis às atividades - B

Acionador	Descrição	Notação
Condição	Se um Evento Condicional é anexado ao limite de uma atividade, ele vai mudar o fluxo normal para uma exceção quando uma condição de fluxo de negócios é cumprida. Se o evento interrompe a atividade a qual está anexo, o limite do evento é contínuo, se não, é tracejada.	<i>Interrupting</i> 
		<i>Non-Interrupting</i> 
Sinal	Se um Evento de Sinal é ligado ao limite de uma Atividade, irá mudar o fluxo normal para um fluxo de exceção quando um sinal é recebido. Se o evento interrompe a atividade a qual está anexo, o limite do evento é contínuo, se não, é tracejada.	<i>Interrupting</i> 
		<i>Non-Interrupting</i> 
Múltiplo	Quando conectado ao limite de uma atividade, será alterado o fluxo normal em um fluxo de exceção quando uma das triggers atribuídas é capturada. Se o evento interrompe a atividade a qual está anexo, o limite do evento é contínuo, se não, é tracejada.	<i>Interrupting</i> 
		<i>Non-Interrupting</i> 
Múltiplo paralelo	Ao contrário do Evento Múltiplo, quando conectado ao limite de uma atividade, ele vai mudar o fluxo normal em um fluxo de exceção quando todas as triggers atribuídas são capturadas. Se o evento interrompe a atividade a qual está anexo, o limite do evento é contínuo, se não, é tracejada.	<i>Interrupting</i> 
		<i>Non-Interrupting</i> 

Fonte: Adaptado de BPMN, 2011.

O evento de fim indica onde o processo terminará, por esse motivo, a partir dele não poderá existir nenhuma saída de fluxo de sequência. O evento final compartilha a mesma forma básica dos eventos de início e de eventos Intermediários, um círculo com um centro aberto de modo que os marcadores podem ser colocados para indicar as variações. O evento de fim é um círculo que deve ser desenhado com uma única linha espessa.

Um modelador BPMN pode definir o motivo da ocorrência de um evento final. Este será designado como resultado do evento. O quadro abaixo apresenta os tipos de resultados e o marcador gráfico que será usado para cada um (Quadro 9):

Quadro 9 - Tipos de Eventos de Finais BPMN

Resultado	Descrição	Notação
Nenhum	Indica quando um processo termina.	
Mensagem	Indica que uma mensagem é enviada quando o fluxo é finalizado.	
Erro	Este tipo de evento indica que um determinado erro pode ser gerado. Este erro será tratado por um evento intermediário dentro do contexto do evento.	
Escalonamento	Indica que um escalonamento é necessário quando o fluxo termina.	
Cancelamento	É usado dentro de um Sub-Processo de transação. Ele indica que a transação deve ser cancelada e um fluxo alternativo pode ser executado.	
Compensação	Este evento indica que uma compensação é necessária. A compensação irá desencadear um evento intermediário quando o processo voltar.	
Sinal	Indica que é enviado um sinal quando o fluxo é finalizado.	
Terminal	Termina o processo e todas as suas atividades imediatamente.	
Múltiplo	Isto significa que existem múltiplas consequências em terminar o processo. Todas elas irão ocorrer.	

Fonte: Adaptado de BPMN, 2011.




3.3.3.1.1.2 Atividades

Uma atividade é um trabalho que é realizado dentro de um Processo de Negócios e representa o ponto em um fluxo de processo em que este trabalho é efetuado. Considerando a atomicidade de uma atividade, ela pode ser classificada em Tarefas (atômica) ou Sub-processos (Não atômica).

A tarefa é uma atividade atômica dentro de um fluxo de processo e é utilizada quando o trabalho no processo não pode ser dividido em nível menor de detalhe. A notação gráfica de uma Tarefa é representada por um retângulo de cantos arredondados que deve ser desenhado com uma única linha fina.

A BPMN especifica três tipos de marcadores para uma tarefa: um marcador de loop, um marcador de várias instâncias e um marcador de compensação. Uma tarefa pode ter um ou dois destes marcadores (Quadro 10).




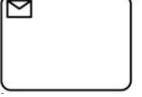


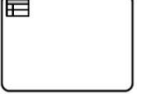

Quadro 10 - Tipos de marcadores de tarefas BPMN

Marcador	Descrição	Notação
Loop	Tarefas podem ser repetidas em sequência, comportando-se como um loop. Esta característica define um comportamento de looping baseado numa condição booleana.	
Multi-instance	Tarefas podem ser repetidas em sequência, comportando-se como um loop. O Loop multi-instance itera um determinado número de vezes. As iterações ocorrem sequencialmente ou em paralelo (simultaneamente).	
Compensação	A tarefa de compensação é uma tarefa especial, e não faz parte do fluxo normal do processo. É utilizada quando há a necessidade de "desfazer" um passo ou processo.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.

Existem diferentes tipos de tarefas identificadas na BPMN para separar os tipos de comportamento inerente que as tarefas podem representar. A lista de tipos de tarefas pode ser alargada juntamente com os indicadores correspondentes (Quadro 11).

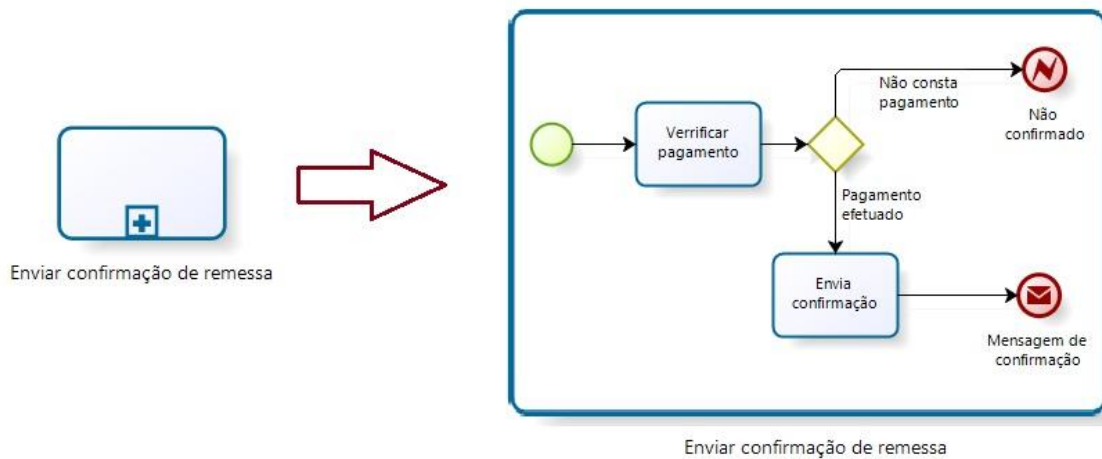
Quadro 11 - Tipos de Tarefas BPMN

Elemento	Descrição	Notação
Tarefa	É uma atividade atômica dentro de um fluxo de processo. É utilizado quando o trabalho no processo não pode ser discriminado em um nível menor de detalhe.	
Serviço	É uma tarefa que usa algum tipo de serviço, que poderia ser um serviço da web ou um aplicativo automatizado.	
Envio	É uma tarefa designada a enviar uma mensagem para um participante externo (em relação ao processo).	
Recebimento	É uma tarefa destinada a aguardar uma mensagem chegar de um participante externo (em relação à do processo). Se a instancia atribuída é definida como verdadeira, o marcador envelope parece um evento de início de mensagens.	
Usuário	É uma tarefa de fluxo de trabalho típica, em que uma pessoa realiza a Tarefa com a ajuda de um aplicativo de software.	
Manual	É uma tarefa que deverá ser realizada sem a ajuda da execução de nenhum processo de negócio ou de qualquer aplicativo.	
Regra de Negócio	Oferece um mecanismo para o Processo fornecer uma entrada para o "motor" de regras de negócios e obter o resultado dos cálculos.	
Script	É uma tarefa que é executada por um motor de Processos de Negócios. O modelador define um script em uma linguagem que o motor pode interpretar.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.

Um subprocesso é uma atividade cujos detalhes internos foram modelados usando Atividades, Gateways, Eventos, e Fluxos de Sequência. Um subprocesso é um objeto gráfico dentro de um processo, que define um escopo contextual que pode ser usado como atributo de visibilidade, âmbito transacional, tratamento de exceções, de eventos, ou para a compensação. Sua notação gráfica compartilha a mesma forma que a de tarefas, um retângulo arredondado (Figura 6).

Figura 6 - Exemplo de subprocesso BPMN retraído e expandido.



Fonte: Adaptado de TESSARI, 2008.

Os diferentes tipos de subprocessos, são descritos no Quadro 12:

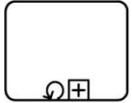



Quadro 12 - Tipos de subprocessos BPMN

Elemento	Descrição	Notação
Sub processo	É uma atividade cujos detalhes internos foram modelados utilizando atividades, gateways, eventos e fluxos de sequencia.	
Call Activity	Identifica um ponto do processo em que um subprocesso pré-definido é usado. Um subprocesso reutilizável é chamado de Call Activity em BPMN. A notação possui uma linha de fronteira espessa.	
Transação	É um subprocesso, cujo comportamento é controlado através de um protocolo de transação. Ele inclui três resultados básicos de uma operação de sucesso: Conclusão com sucesso, Conclusão com falha e Cancelamento de Evento Intermediário.	
Evento	Um subprocesso é definido neste caso, quando é desencadeado por um evento. Um subprocesso de evento não é parte do fluxo normal do Processo mãe e nele não há entrada ou saída Fluxos de sequêcia.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.

A BPMN especifica quatro tipos de marcadores para subprocessos: Um marcador de loop, um marcador de várias instâncias, um de compensação e um marcador Ad-Hoc. Um subprocesso pode ter um ou dois destes marcadores.

Quadro 13 - Tipos de marcadores de subprocessos BPMN

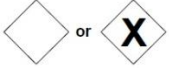



Marcador	Descrição	Notação
Loop	Subprocessos podem ser repetidos sequencialmente, comportando-se como um loop. Esta característica define um comportamento de looping baseado em uma condição booleana.	
Multi-Instance	Subprocessos podem ser repetidos sequencialmente, comportando-se como um loop. O Loop multi-instância itera um determinado número de vezes. As iterações ocorrem sequencialmente ou em paralelo (simultaneamente).	
Compensação	O subprocesso de compensação é um subprocesso especial, e não faz parte do fluxo normal do processo. É utilizado quando há necessidade de "desfazer" um passo ou processo que é complexo demais para ser desfeito com uma única tarefa.	
Ad-Hoc	É um conjunto de atividades que não requer relações de sequencia.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.





3.3.3.1.1.3 Gateways

Gateways são usados para controlar a maneira como os fluxos de sequência interagem, convergem e divergem em um processo. Se o fluxo não precisa ser controlado, então, um *Gateway* não é necessário. *Gateways* podem definir todos os tipos de comportamento de um fluxo de processo de negócios: Decisões / ramificação (exclusiva, inclusiva e complexa), fusão, bifurcação e união. Sua notação gráfica deve ser representada por um losango, desenhado com uma única linha fina, e, se necessário, um indicador interno ou marcador para mostrar o tipo de comportamento de controle que está sendo usado (Quadro 14).

Quadro 14 - Tipos de Gateways BPMN - A

Elemento	Descrição	Notação
Exclusivo	Como Divergência: É utilizado para criar caminhos alternativos dentro do processo, mas apenas um é escolhido. Como Convergência: É usado para mesclar diferentes alternativas em um só caminho.	 or 
Baseado em Evento	Representa um ponto de ramificação no processo onde os caminhos alternativos que seguem o Gateway são baseados na ocorrência de eventos. Quando o primeiro evento é disparado, o caminho que o segue será usado. Todos os caminhos restantes não serão mais válidos.	 

Quadro 14 – Tipos de Gateways BPMN - B





Elemento	Descrição	Notação
Paralelo Baseado em Evento	Ao contrário do Gateway Baseado em Evento, todos os eventos devem ser acionados, a fim de criar uma instância de processo.	
Paralelo	Como Divergência: é usado para criar caminhos alternativos sem verificar as condições. Como Convergência: É usado para mesclar caminhos alternativos, o gateway espera por todos os fluxos de entrada antes de continuar.	
Complexo	Como Desvio: é utilizado para controlar decisões complexas no processo. Ele cria caminhos alternativos no processo usando expressões. Como Convergência: Permite continuar até o próximo ponto do processo quando uma condição de negócio torna-se verdadeiro.	
Inclusivo	Como Divergência: representa um ponto de ramificação onde as alternativas baseiam-se em expressões condicionais. O fluxo continuará em todos os caminhos cuja condição seja verdadeira. Como Convergência: é usado para mesclar uma combinação de caminhos alternativos e paralelos.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.


3.3.3.1.2 Dados

A modelagem de um processo deve ser capaz de representar os itens (itens físicos ou informações) que são criados, manipulados, e usados durante a execução de um processo (vide Quadro 15). Um aspecto importante deste requisito é a possibilidade de capturar a estrutura dos dados, para uma posterior consulta ou manipulação.

Quadro 15 - Tipos de Objetos de Dados BPMN - A

Elemento	Descrição	Notação
Objetos de Dados	Objetos de dados fornecem informações sobre o que as Atividades requerem ao serem realizadas e / ou o que elas produzem, podendo representar um objeto em particular ou uma coleção de objetos.	<p>Data Object</p>  <p>Data Object (Collection)</p> 
Dados de Saída	Uma saída de dados é a declaração de que um tipo particular de dados pode ser produzido como saída do processo. Dados de Saída tem a mesma notação que Objetos de Dados, exceto por conter uma pequena seta preenchida.	
Dados de Entrada	Uma entrada de dados é uma declaração que um tipo particular de dados serão utilizados como entrada do processo. Dados de Entrada tem a mesma notação que Objetos de Dados, exceto por conter uma pequena seta não preenchida.	

Quadro 15 - Tipos de Objetos de Dados BPMN - B

Elemento	Descrição	Notação
Data Store	Um Data Store fornece um mecanismo para que as atividades possam recuperar ou atualizar as informações armazenadas que irão persistir fora do Processo.	



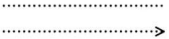
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.

3.3.3.1.3 Objetos de conexão

Os objetos de conexão são utilizados para representar a relação existente entre os Objetos de Fluxo e os demais elementos gráficos da notação em uma modelagem de processo de negócio. Os diferentes tipos de Objetos de Conexão representam a finalidade da conexão entre os elementos BPMN.

Existem três maneiras de conectar o fluxo dos objetos a outro fluxo de objeto ou outra informação (Quadro 16):

Quadro 16 - Tipos de Objetos de Conexão BPMN


Elemento	Descrição	Notação
Fluxo de sequência	Um fluxo de sequência é usado para mostrar a ordem que as atividades serão realizadas em um processo.	
Fluxo de Mensagem	Um Fluxo de Mensagens é utilizado para mostrar o fluxo de mensagens entre dois participantes.	
Associação de Dados	Uma Associação é usada para vincular informações e artefatos com elementos gráficos BPMN. Anotações de texto entre outros artefatos podem ser associados.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.


3.3.3.1.4 Artefatos

Os artefatos são usados para fornecer informação adicional sobre o processo. Existem dois artefatos padrões, mas os modeladores ou as ferramentas de modelagem são livres para adicionar quantos artefatos forem necessários. O atual conjunto de artefatos inclui (Quadro 17):

Quadro 17 - Tipos de Artefatos BPMN - A

Elemento	Descrição	Notação
Grupo	Um grupo é um conjunto de elementos gráficos que fazem parte da mesma categoria. Este tipo de agrupamento não afeta a sequência do fluxo dentro do Grupo. Os grupos são uma maneira em que categorias de objetos podem ser exibidas visualmente no diagrama.	

Quadro 17 - Tipos de Artefatos BPMN - B



Elemento	Descrição	Notação
Anotações de texto	Anotações de texto é um mecanismo para um modelador fornecer informações de texto adicional para o leitor de um diagrama BPMN.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.

3.3.3.1.5 *Swimlanes*

Os *Swimlanes* são uma maneira de agrupar as atividades considerando quem é responsável e onde estas atividades residem na organização. Sua notação é representada por retângulos que englobam todos os objetos internos. Existem duas formas de agrupar os elementos primários de modelagem através das *Swimlanes* (Quadro 18):

Quadro 18 - Tipos de *Swimlanes* BPMN

Elementos	Descrição	Notação
Pool	Representa um participante em um processo. Também atua como uma “ <i>Swimlane</i> ”, um recipiente gráfico, por dividir um conjunto de atividades de outros agrupamentos, normalmente no contexto de B2B.	
Lane	Um Lane é uma subpartição dentro de um processo, às vezes dentro de um pool, e estenderá por todo comprimento do processo, na vertical ou horizontalmente. Os Lanes são usados para organizar e categorizar atividades.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BPMN, 2011.

3.3.4 BPMS

Um sistema BPMS pode ser definido como um conjunto de ferramentas que buscam a melhoria e facilitação da gestão por processos. Atuam fortemente no aumento da velocidade de execução dos processos de negócio através da automação de determinadas tarefas, e integração de sistemas legados, reduzindo assim o tempo gasto em navegação de telas pelo usuário durante a execução de uma tarefa. Contribuem também para a melhoria contínua através de modificações no fluxo dos processos definidos, de modo a manter a organização mais competitiva no dinâmico ambiente de negócio (VERNER, 2004).

Pesquisas mostram que 90% do tempo gasto na execução de um processo se dá em alguma etapa que não agrega valor ao negócio. Sistemas BPMS podem ser utilizados para redução deste tempo morto dos processos, tanto na automação de certas atividades, como na coleta de dados para posterior análise e melhoria dos processos (CARRARA, 2011).

Os sistemas BPMS (*Business Process Management Systems*) possibilitam que as organizações modelem, implantem e gerenciem processos críticos para sua missão, que

podem estar distribuídos entre múltiplos aplicativos da empresa, departamentos corporativos e parceiros de negócio (Smith & Fingar, 2003). Neste sentido, um BPMS atua como orquestrador da execução dos processos entre pessoas e sistemas, definindo o fluxo do trabalho e da informação entre estes participantes (MORTARI, 2012).

Para facilitar a compreensão do real objetivo dos sistemas BPMS em um ambiente de negócio, segue algumas definições reunidas por Cruz (2010, p. 90):

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

Ten3 Business e-Coach:

BPMS é uma nova categoria de software de gerenciamento que abre uma nova era para a infraestrutura de negócios suportados por tecnologias da informação. BPMS permite que as organizações modelem, implantem e gerenciem processos de negócios considerados críticos por integrarem múltiplas aplicações, departamentos e parceiros de negócio, atrás do firewall e sobre a internet.

Business Process Management Initiative:

Business Process Management Systems são softwares que contêm três partes principais: um motor que executa modelos de processos de negócio, um conjunto de ferramentas que suportam totalmente o ciclo de vida do processo de negócio na sua totalidade e conectores e conectores que permitem que o BPMS interaja com outros softwares e programas necessários à execução do processo pelo motor do BPMS.

3.3.4.1 Características do BPMS

Conforme apresentado em Pessôa e Storch (2006, apud Carrara, 2011), os sistemas BPMS devem possuir algumas características básicas necessárias para que as organizações modelem, implantem e gerenciem os processos críticos:

- Automação de fluxos de trabalho através do uso de formulários eletrônicos, caixas de entrada de tarefas de processos e registro de tarefas executadas;
- Modelagem gráfica dos fluxos de trabalho;
 - Com a mínima dependência de programação, devem permitir que analistas de processo desenhem e implantem novos fluxos utilizando a notação BPMN.
- Integração de processos fim-a-fim;
 - Integração completa de processos e subprocessos, tarefas humanas e tarefas automáticas (através do EAI), o que é uma distinção dos BPMS perante os *Workflows*.
- Integração com processos interorganizacionais;

- Integração com sistemas de pagamento;
- Flexibilidade de alteração de regras sem necessidade de programação;
- Monitoração do andamento e desempenho de processos em tempo real;
- Uso de documentos eletrônicos permitindo eliminar o papel como suporte físico à transmissão e uso de documentos;
- Formatação de documentos-padrão com dados variáveis, como e-mails de resposta;
- Adoção de padrões de dados e objetos, em aderência à arquitetura orientada a serviços;
- Suporte a componentes do tipo API (*Application Program Interface*).
 - Conectores para integrar processos com sistemas legados e novos processos.

De maneira diferente, Ghalimi (2005) em seu artigo “BPM 2.0” analisa o quão completo um sistema BPMS é de acordo aos módulos e funcionalidades disponíveis (Quadro 19):

Quadro 19 - Classificação da completude dos BPMS

Funcionalidades Mínimas	Produto Completo	Killer Application
Ferramenta de modelagem e desenho do processo;	Suporte para regras de negócio complexas;	Enterprise Service Bus (ESB);
Motor de execução do processo;	Business Activity Monitoring (BAM);	Repositório de metadados;
Orquestração de web services;	Controle de versão dos documentos anexados a instâncias do processo.	Uma suíte de Business Intelligence (BI).
Interface de workflow para usuários.		

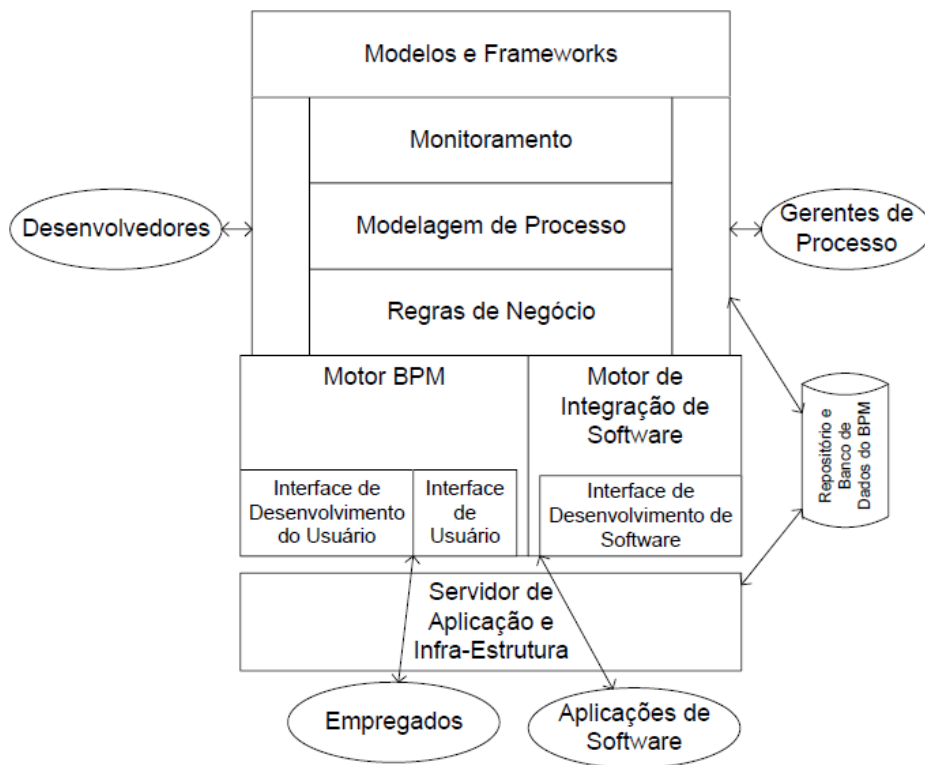
Fonte: Adaptado de Ghalimi, 2005.

O BPMS, por ser constituído de diversos módulos, pode ser considerado como uma agregação de vários e diferentes softwares. E por este motivo, denominado como sistema BPMS. Cruz (2010) propõe um modelo genérico da arquitetura, como forma de demonstrar a grandiosidade e complexidade desse sistema (Figura 7).

Uma suíte BPMS funciona por meio de várias abordagens, classificações e tecnologias da informação que se intercalam, integram e interagem. O que explica porque um BPMS pode fazer mais que qualquer software de workflow existente até então (CRUZ, 2010).

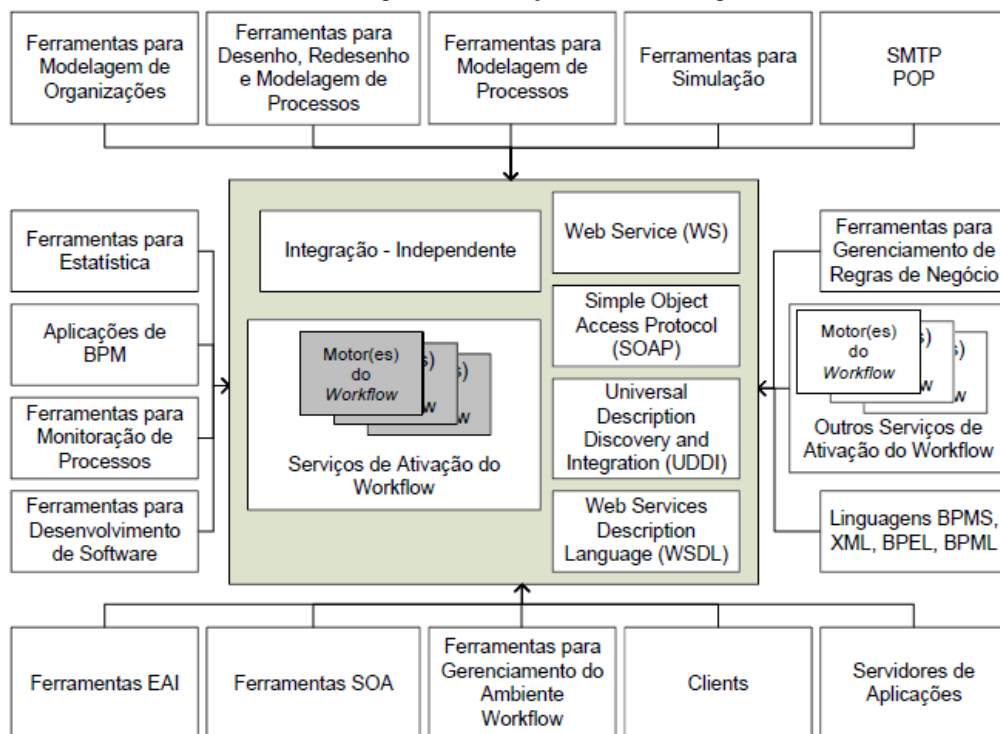
A Figura 8 mostra como diversas tecnologias e conceitos se comunicam e interagem dando forma a Suíte BPMS.

Figura 7 - Arquitetura BPMS



Fonte: (Cruz, 2010).

Figura 8 - Interação entre tecnologias



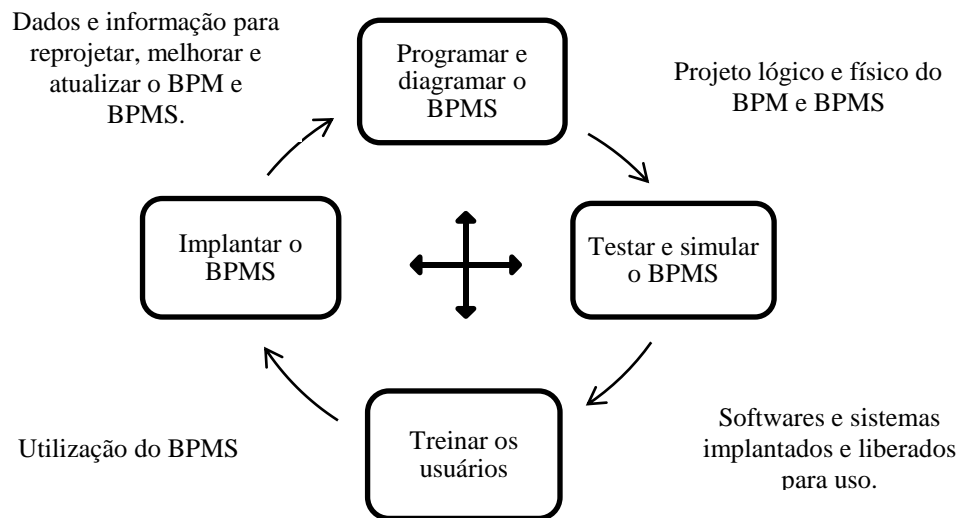
Fonte: (Cruz, 2010).

Porém, nem todos os sistemas BPMS possuem todos estes módulos e ferramentas. Os fornecedores adotam diferentes modelos de negócio, podendo ou não agregar tais ferramentas como funcionalidades padrão ou opcionais, ou ainda optam por focar em nichos de mercado, nos quais determinadas ferramentas ou funcionalidades não são essenciais (CARRARA, 2011).

3.3.4.2 Ciclo de vida BPMS

Para garantir o sucesso da implantação do sistema BPMS em uma organização, é altamente recomendável a adoção de uma metodologia, qualquer que seja, para a condução do projeto. A maioria dos modelos de implantação existentes na literatura é genérica, ou seja, suportam qualquer natureza de implantação BPM. Cruz (2010) propõe um modelo de específico para implantação BPMS que deve ser adotado após o desenho, redesenho, modelagem, organização e melhoria dos processos de negócios.

Figura 9 - Ciclo de vida BPMS



Fonte: (Cruz, 2010).

Programar e/ou diagramar o BPMS: Para iniciar esta fase do ciclo de implantação é necessário que a análise, o desenho, redesenho, a modelagem e a organização dos processos de negócios mapeados nos ciclos BPM estejam prontos e com um nível de detalhamento que possibilite a programação e/ou diagramação de um *Business Process Management System*.

Testar e simular o BPMS: Softwares BPMS são complexos, envolverem sempre grande quantidade de componentes e geralmente são usados num grande número de hardwares diferentes. Por esse motivo, deve-se verificar se todos os componentes estão

definidos corretamente, se todos os hardwares estão endereçados e programados corretamente e, enfim, se todas as ligações entre os diversos componentes de software e entre estes e o hardware estão certas e operando. Feito isto, a fase de simulação pode ser iniciada.

A simulação de todo o processo programado ou diagramado deve ser realizada em duas fases. A primeira, não envolvendo os usuários finais, e a segunda sim, para que os mesmos atestem o correto funcionamento do sistema e do processo.

Treinar os usuários: A depender dos resultados obtidos na fase de teste e simulação, Os analistas de processo ou o grupo de implantação BPMS deve instruir tecnicamente os usuários finais sobre a nova ferramenta e a nova metodologia.

Implantar o BPMS: A implantação do sistema pode ser realizada de quatro maneiras distintas, a depender do tipo de processo:

- Com descontinuidade total: O novo processo substitui totalmente o processo antigo;
- Com descontinuidade parcial: O novo processo é subdividido em subprocesso para uma implantação parcial;
- Com sobreposição: refere-se à implantação de pequenas melhorias resultantes dos programas de qualidade;
- Em paralelo: Quando há a necessidade de certificação do novo processo. Dessa forma, os usuários deverão trabalhar em dois processos ao mesmo tempo.

A implantação de um sistema BPMS pode ter o ciclo completo de vida, com duração e complexidade extremamente variável em função do tamanho e da complexidade do processo de negócio que será automatizado, o número de componentes que deverão ser integrados ao sistema (CRUZ, 2010).

4 ESTUDO DE CASO

O método de pesquisa adotado neste trabalho foi o estudo de caso, com o objetivo de analisar na prática as particularidades, questões e aspectos relativos ao processo de implementação e implantação do sistema BPMS na organização. Este documento poderá auxiliar tanto profissionais interessados em conhecer a solução apresentada, buscando um exemplo prático de automatização e gerenciamento de um processo, como para as organizações em busca de evidências da viabilidade desta metodologia (BPM) e tecnologia (BPMS) em seu ambiente de negócio.

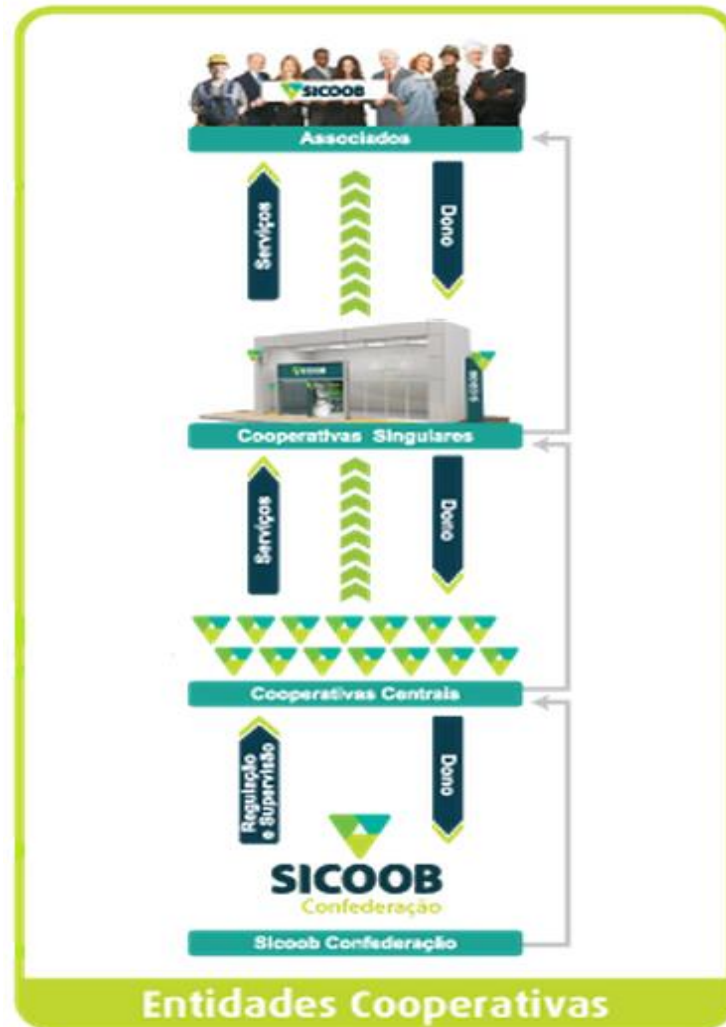
4.1 CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Este estudo de caso realizou-se dentro do contexto de uma instituição financeira cooperativista, parte integrante do maior sistema de crédito cooperativo do Brasil – SICOOB. O mesmo nasceu em 1997 a partir da iniciativa de cooperativas centrais e singulares de se organizarem na construção de rede de serviços financeiros fundamentada, essencialmente, no conceito da solidariedade e da intercooperação. Atua em 21 estados brasileiros e no Distrito Federal, disponibilizando produtos e serviços financeiros de qualidade para mais de dois milhões de associados em 1.949 pontos de atendimento. Atualmente, o SICOOB é composto por 552 cooperativas singulares, 15 cooperativas centrais e pela confederação SICOOB Brasil. Esta estrutura organizacional pode ser melhor entendida através da Figura 10, onde é apresentado um resumo do modelo organizacional do sistema SICOOB, assim como a descrição de suas entidades (SICOOB, 2011).

Os associados, pessoas físicas ou jurídicas, com interesse comum de utilizar produtos e serviços financeiros que atendam melhor suas necessidades, reúnem-se para criar uma cooperativa de crédito singular. Estas pessoas são, ao mesmo tempo, donas e clientes de sua instituição financeira e reúnem-se no mínimo uma vez por ano em assembleia, para decidir sobre o andamento da cooperativa.

As cooperativas de crédito singulares são instituições financeiras não bancárias, controladas por seus associados e oferecem a eles os mesmos produtos e serviços financeiros de um banco. Além da captação de cotas capitais, captam depósitos à vista e a prazo que lhes permitem capacidade na concessão de crédito. São administradas por conselhos formados por associados eleitos em assembleia. Seguem uma legislação cooperativista, os normativos do Conselho Monetário Nacional e são supervisionadas pelo Banco Central do Brasil.

Figura 10 - Modelo Organizacional do SICOOB



Fonte: (SICOOB, 2011).

Cooperativas Centrais são constituídas pelas cooperativas singulares a fim de organizarem-se em um sistema único, suas principais atribuições são: promoção da integração do Sistema; representação institucional regional; centralização dos recursos captados; padronização e supervisão de sistemas operacionais; controle de depósitos e empréstimos; supervisão auxiliar; educação e capacitação; adoção de medidas corretivas; assessoria jurídica; desenvolvimento de negócios. Também busca encontrar soluções para problemas comuns e atender demandas coletivas. Desse modo a Central promove maior inserção no mercado financeiro, permitindo maiores ganhos e segurança aos associados.

A Confederação exerce o papel de representação institucional e para estabelecer diretrizes de atuação sistêmica quanto à organização e estruturação do Sistema, as 14 centrais do SICOOB constituem a Confederação, com sede em Brasília. Semelhante à Central frente às singulares, a Confederação tem as funções de representação nacional, supervisão, padronização de procedimentos operacionais, implantação de sistema de controle interno e de

informações gerenciais, capacitação, coordenação do uso da marca, apoio ao planejamento estratégico das cooperativas centrais de crédito e assessoria jurídica.

4.2 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE PESQUISA

A cooperativa de crédito singular escolhida como ambiente de pesquisa está situada na cidade de Vitória da Conquista - BA sendo conhecida na região na qual está inserida, dentre outras questões, pelo número de produtos e serviços bancários oferecidos e a incessante busca pela satisfação de seus associados investindo, principalmente, na qualidade e agilidade de seu atendimento. A mesma tem como objetivo institucional prestar serviços financeiros com alto nível de qualidade e eficiência, atendendo plenamente as expectativas de seus associados e da comunidade, promovendo o desenvolvimento econômico e social, fomentando e difundindo a educação cooperativista.

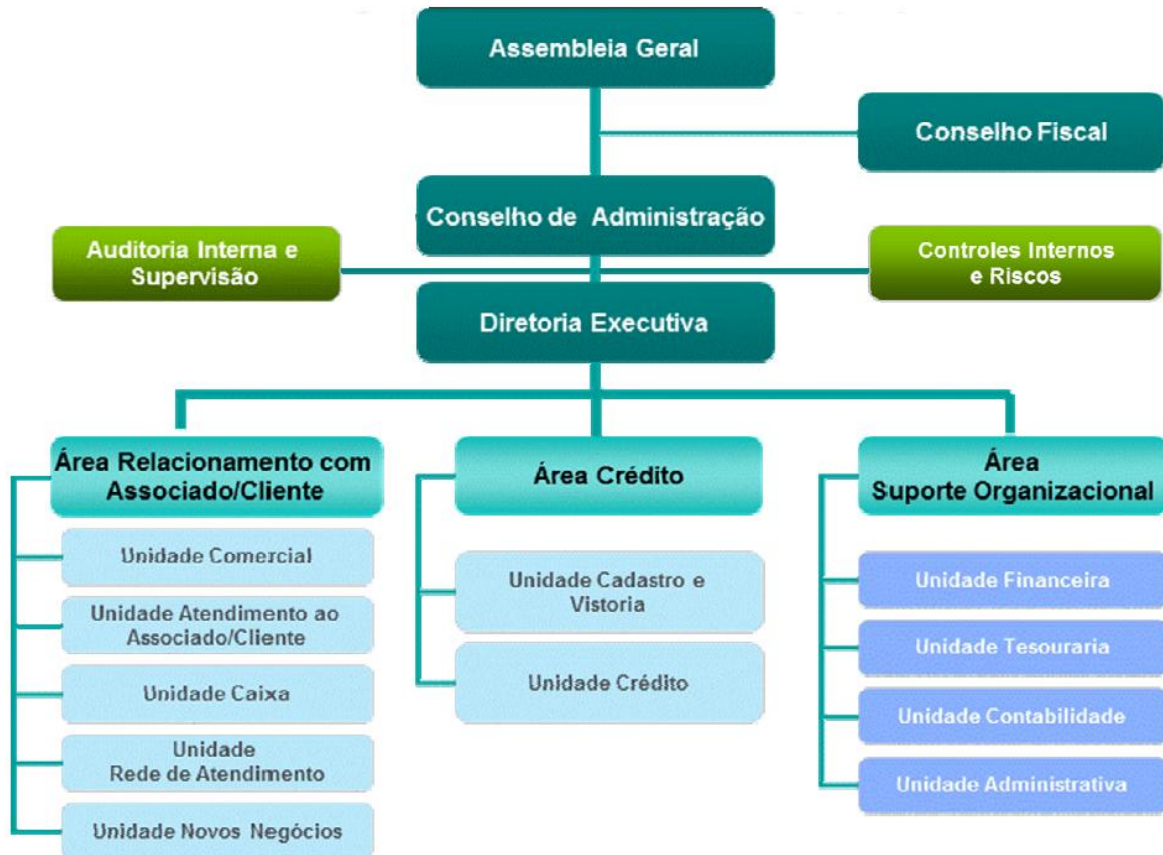
A cooperativa ainda não conta com um setor de tecnologia bem estabelecido, entretanto, possui 01 (um) técnico de TI e 02 (dois) estagiários responsáveis pela manutenção, suporte, treinamento dos diversos equipamentos e sistemas, utilizados por 48 colaboradores e quase 3000 (três mil) associados distribuídos em três pontos de atendimento.

Para uma boa compreensão e entendimento do ambiente de pesquisa, das relações existentes entre os setores e departamentos, e como é estabelecida a comunicação entre as entidades, faz-se necessário um breve estudo da estrutura organizacional instituída pelo sistema SICOOB a todas as singulares constituintes.

4.2.1 Estrutura organizacional

A estrutura organizacional pode ser graficamente visualizada através de seu organograma, como apresentado na Figura 11. O organograma permite uma rápida e simples exibição e compreensão dos diversos órgãos componentes da estrutura, a via hierárquica, as comunicações formais e a interdependência entre as partes. Em seguida, é apresentada uma breve descrição das entidades mais importantes ao estudo de caso.

Figura 11 - Organograma da Cooperativa



Fonte: (SICCOOB Central, 2012).

Assembleia Geral: é o órgão supremo da estrutura organizacional e dentro dos limites da lei e do estatuto social, toma toda e qualquer decisão de interesse da cooperativa. São as principais atribuições da Assembleia Geral:

- Prestação de contas;
- Destinação das sobras apuradas, ou rateio das perdas verificadas;
- Eleição dos membros do Conselho de Administração e do Conselho Fiscal;
- Discussão de quaisquer assuntos de interesse social, devidamente mencionados no edital de convocação.

Conselho de Administração: é o órgão de administração da cooperativa subordinado à Assembleia Geral e tem como principais atribuições:

- Fixar diretrizes, examinar e aprovar e acompanhar: orçamentos, planos de trabalho, projetos, políticas, regimentos internos e Planejamento Estratégico;
- Avaliar mensalmente o estado econômico-financeiro da Cooperativa;
- Deliberar sobre a convocação da Assembleia Geral;
- Examinar as denúncias de irregularidades praticadas no âmbito da Cooperativa;

- Examinar e deliberar sobre propostas da Diretoria Executiva relativas ao plano de cargos e salários, estrutura organizacional da cooperativa e normativos internos;

Diretoria Executiva: é subordinada ao Conselho de Administração e tem como principais atribuições:

- Adotar medidas para o cumprimento das diretrizes fixadas pelo Conselho de Administração, pelo Planejamento Estratégico, pela Auditoria Interna, Externa e Controle Interno;
- Informar ao Conselho de Administração sobre o estado econômico financeiro e sobre a ocorrência de fato relevante no âmbito da Cooperativa;
- Deliberar sobre a contratação de prestadores de serviços, de empregados, e fixar atribuições, alçadas e salários e avaliar a atuação dos mesmos;
- Zelar pelos padrões de ética, de conduta profissional e pelo cumprimento da legislação e da regulamentação aplicáveis ao cooperativismo de crédito;

Área de Relacionamento com Associado/cliente: é subordinada à Diretoria Executiva tem como missão a Venda de produtos e serviços. Constituem esta área as unidades: Comercial, Atendimento ao Associado/Cliente, Rede de Atendimento e Novos Negócios.

Unidade Comercial: responsável por conhecer e comercializar os produtos e serviços, conhecer e executar a política de metas da cooperativa e realizar o pós venda. As principais atribuições desta unidade são:

- Responder pela estratégia comercial da cooperativa, plano de metas, políticas de comercialização de produtos e serviços e pela equipe de vendas;
- Auxiliar a Diretoria Executiva na precificação de tarifas e serviços;
- Zelar pelo bom atendimento aos associados/clientes da cooperativa, identificando suas necessidades e passando a segurança e a presteza necessária;
- Acompanhar o resultado vendas dos produtos e serviços apurando e apontando tendências/sugestões além de prospectar novas oportunidades, elaborando estudos mercadológicos;

Área de Crédito: é subordinada à Diretoria Executiva e é responsável pela análise das operações de crédito, primando pela seletividade, garantia, liquidez e diversificação de risco. Constituem esta área as unidades: Cadastro e Vistoria e Crédito.

Unidade de Crédito: Responsável pela política de concessão de crédito, cálculo do risco, análise econômica financeira (definição de limites e parecer conclusivo). As principais atribuições desta unidade são:

- Efetuar análise econômico-financeira dos associados/clientes, para definição de limites;
- Analisar as propostas de crédito, observadas as condições e os limites determinados na política de crédito, executando a correta formalização destas operações;
- Verificar e acompanhar diariamente a inadimplência da carteira de operações de crédito controlando os recebimentos de operações em prejuízo, quando ocorrerem;

Área Suporte Organizacional: é subordinada à Diretoria Executiva e é responsável por zelar pela área financeira e realizar atividades de suporte para o bom funcionamento da cooperativa. Constituem esta área as unidades: Financeira, Tesouraria, Contabilidade e Administrativa.

Unidade Administrativa: Compras e contratação de serviços, manutenção / conservação patrimonial, atividades de infraestrutura (tecnologia, eventos, folha de pagamento / departamento pessoal). As principais atribuições desta unidade são:

- Realizar compras e contratação de serviços, assim como cuidar da manutenção e da conservação patrimonial;
- Executar as atividades de infraestrutura e tecnologia;
- Organizar os eventos promovidos pela cooperativa;
- Definição do melhor fluxo de processos entre os departamentos existentes na cooperativa.

4.3 DEFINIÇÃO DO PROCESSO

Por se tratar de uma nova metodologia e uma tecnologia ainda não conhecida pela instituição, foi acordado que somente um processo chave ou um pequeno grupo destes processos seriam automatizados a fim de propiciarem um ambiente brando de mudanças, e de gradativa adaptação, como forma de se analisar na prática os resultados que até então só se ouvia falar, minimizando os efeitos de uma eventual resistência a mudança por parte do corpo funcional da instituição.


Seguindo os princípios da gestão por processos, não foi definido um departamento em particular como ambiente de aplicação da solução BPM, mas sim, um processo em toda sua extensão, constituído da característica base de estender-se por fronteiras departamentais e funcionais em toda a organização.

Levando em conta que na instituição financeira em questão, a busca pela qualidade e agilidade no atendimento aos associados são princípios norteadores e foco de seu objetivo institucional, a escolha limitou-se aos processos em que o contato direto com o associado fosse mais evidente, uma vez que o nível de satisfação dos associados seria diretamente influenciado pelo o desempenho do processo. Em uma instituição financeira os processos de adesão a um produto ou serviço são os que melhor atendem estes pré-requisitos.

Na instituição analisada um dos produtos de maior potencial, disponíveis aos associados, é a Emissão de Boletos de Cobrança, que possibilita ao associado através da utilização de um software disponibilizado pela instituição, cobrança de dívidas por meio da emissão de boletos bancários. Atualmente este processo encontra-se sem um fluxo e atribuições definidas, o que justifica a ocorrência de problemas como: falhas de execução; falta de supervisionamento; má orientação sobre o produto; atraso e ineficiência do processo contribuindo para o aumento da insegurança e insatisfação do associado. Por esse motivo a escolha deste processo mostrou-se além de oportuna, uma forma de potencializar os resultados da automatização deste na organização.

Vale a pena ressaltar que a escolha do processo a ser automatizado também foi influenciada por sua simplicidade, uma vez que um dos objetivos deste trabalho é descrever cada etapa do processo de automatização utilizando a metodologia BPM e uma ferramenta BPMS. Por esse motivo não foi escolhido um processo com um fluxo muito complexo de informações, pois aumentaria bastante o tamanho do documento, além de dificultar a realização do objetivo proposto pelo mesmo.

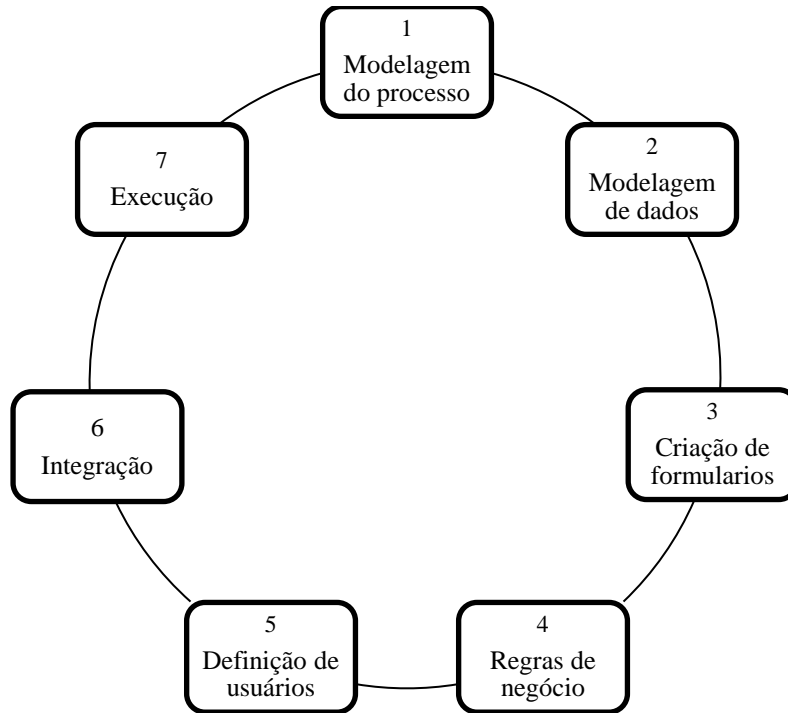
4.4 IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO

Aqui se inicia a fase de implementação do processo de negócio, conduzida segundo o ciclo de desenvolvimento recomendado pelo fabricante do sistema BPMS adotado, que o propôs conforme a  Figura 12. Além deste ciclo ser incorporado ao ambiente de implementação, a harmonia, a coerência e a integração existente entre as etapas proporcionaram uma boa experiência de desenvolvimento.

A partir da modelagem do processo, todas as outras etapas são desenvolvidas com completa dependência, fazendo com que um erro cometido nas etapas iniciais comprometa as demais. Isto é completamente compreensível considerando que, por exemplo, a modelagem do processo é a base de toda implementação, e por consequência não pode apresentar erros.

A seguir, uma descrição detalhada de todas as atividades realizadas em cada etapa do ciclo de desenvolvimento, partindo da modelagem do processo até a sua completa automatização.

Figura 12 - Ciclo de Desenvolvimento



Fonte: Adaptado pelo autor, 2013.

4.4.1 Modelagem do processo

A modelagem do processo selecionado foi realizada a partir da interação entre os envolvidos em sua execução, utilizando-se de técnicas de entrevista, observação e pequenas reuniões nos departamentos participantes no fluxo das atividades.

Neste ponto percebeu-se que o processo analisado não respeitava um fluxo padrão de execução (mesmo que equivocado), mas suas tramitações entre departamentos comportavam-se de maneira inconsistente e quase que aleatória, a depender dos atores por quem o fluxo passava. Algumas das consequências dessa desorganização informacional poderiam ser minimizadas com a existência de um líder de processo, que seria responsável pela supervisão e controle da execução do mesmo, além do emprego de um melhor treinamento e orientação aos funcionários, que por estes e outros motivos, aplicavam suas diferentes concepções de melhor rota para o fluxo das informações.

Dessa forma, a criação de uma modelagem de estado atual do processo apresentou-se inviável, já que todas as discussões resultavam na descrição de diferentes conceitos do processo em sua forma ideal. A estratégia aplicada então foi partir para a modelagem do processo futuro, aproveitando o empenho dos atores em definir a maneira correta e melhorada de se executar o processo, a fim de eliminar o atual desentendimento entre os atores alocados em diferentes departamentos.

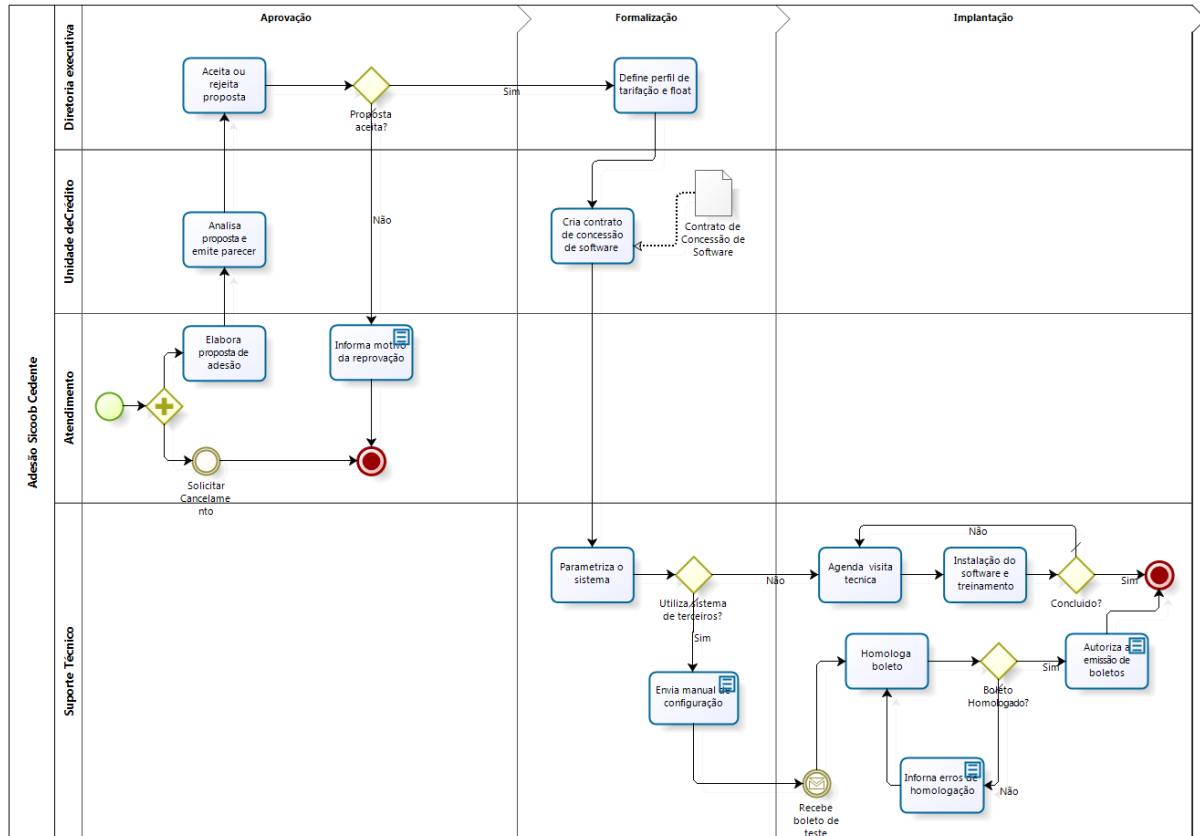
Após algumas reuniões, várias entrevistas, observações e análise de documentos e manuais, foi definida a descrição definitiva do processo, da maneira como mais tarde seria modelado:

Um cliente, interessado em emitir boletos de cobrança, procura o setor de Atendimento da organização com o objetivo de aderir a um produto com esta funcionalidade. Neste primeiro contato o atendente analisa as reais necessidades do cliente e propõe a adesão ao produto, denominado, “SICCOB Cedente”, além de passar todas as informações pertinentes ao mesmo. Após esta etapa, o processo de adesão ao produto inicia-se seguindo os procedimentos abaixo:

1. O atendente elabora a proposta de adesão com um resumo estratégico das informações mais importantes do solicitante, a fim de facilitar a análise da unidade de crédito.
2. A unidade de crédito analisa a proposta de adesão e o resumo das informações do associado e emite um parecer técnico.
3. A Diretoria Executiva com posse do parecer da unidade de crédito decide aceitar ou rejeitar a proposta.
4. Caso a adesão ao produto não seja aprovada, o setor de Atendimento deverá informar o cliente o motivo da reprovação.
5. Em caso positivo a Diretoria Executiva deverá informar o perfil de tarifação e o float a ser alocado ao associado.
6. Com posse destas informações, a Unidade de Crédito deverá elaborar o contrato de concessão de software e colher as assinaturas necessárias.
7. O contrato é então enviado ao setor de suporte técnico que irá parametrizar sistema com as informações definidas pela Diretoria Executiva.
8. Neste momento o técnico responsável deverá entrar em contato com o cliente a fim de definir data, hora e local para instalação e treinamento dos usuários.
9. Se não for possível concluir o processo em uma única visita o técnico poderá remarcar-la quantas vezes for necessário.

De posse da descrição do processo, a sua modelagem se faz possível. Esta foi desenvolvida utilizando a notação BPMN 2.0, a partir do módulo *BizAgi Process Modeler* incorporado ao sistema de desenvolvimento.

Figura 13 - Modelagem do processo "Adesão ao SICOOB Cedente".



Fonte: Elaborado pelo o autor, 2013.

Para uma melhor compreensão da modelagem apresentada, assim como o entendimento dos elementos utilizados em sua composição, se faz necessária a leitura da sessão "3.3.3 BPMN" presente neste documento.

4.4.2 Modelagem de dados

Durante a execução do processo várias informações devem ser coletadas e exibidas a seus atores para que seja possível o perfeito fluxo do processo conduzido pelos usuários do sistema BPMS. Utilizando-se da modelagem do processo e através de uma análise mais apurada das atividades definidas no mesmo, podemos identificar quais informações são necessárias, e que posteriormente deverão estar disponíveis para o auxílio à tomada de decisão.

Na atividade “Elaborar proposta de adesão”, deve-se captar as informações estratégicas que constituirão o dossiê digital da proposta, e que posteriormente dará suporte à emissão de pareceres e a tomada de decisão por parte da Diretoria. Estas informações são:

- Data elaboração da proposta;
- Atendente responsável;
- Razão Social da empresa;
- CPF/CNPJ;
- Conta Corrente da empresa;
- Código do associado definido pelo sistema interno;
- Telefone para contato;
- E-mail;
- Endereço;
- Data de abertura da conta;
- Saldo médio na conta corrente;
- Ramo de atividade;
- Faturamento;
- Numero de boletos que a empresa pretende emitir por mês;
- Valor médio por boleto emitido;
- Valor máximo de um boleto;
- Tipo de sistema utilizado;
- Consultas SPC/Serasa.

Na atividade “Analisa proposta e emite parecer”, a unidade de crédito realiza uma análise técnica da viabilidade da adesão. Nesta atividade serão armazenadas informações como:

- Data do parecer;
- Analista de Crédito responsável;
- Parecer da unidade de crédito.

Na atividade “Aceita ou rejeita proposta”, a Diretoria Executiva irá acatar ou não o posicionamento da Unidade de Crédito. Nesta atividade serão armazenadas as seguintes informações:

- Data do parecer;
- Se a proposta foi aprovada ou não;
- Diretor executivo responsável;

- Parecer da Diretoria Executiva.

Na atividade “Define perfil de tarifação e float” a Diretoria Executiva, após a aprovação da proposta, define qual será o perfil de tarifação e o float a ser atribuído ao associado. Nesta atividade somente as informações abaixo são necessárias:

- Perfil de tarifação;
- Float.

Na atividade “Cria contrato de concessão de software”, a Unidade de Crédito confecciona o contrato e colhe as assinaturas necessárias e em seguida o armazena no sistema. Nesta atividade somente a informação abaixo é armazenada:

- Contrato de concessão de software devidamente assinado.

Na atividade “Agenda visita técnica”, a Unidade de Tecnologia entra em contato com a empresa e agenda a visita técnica para instalação e treinamento ao usuário do software. Nesta atividade serão armazenadas as seguintes informações:

- Data e hora da visita;
- Usuário do sistema;
- Observações.

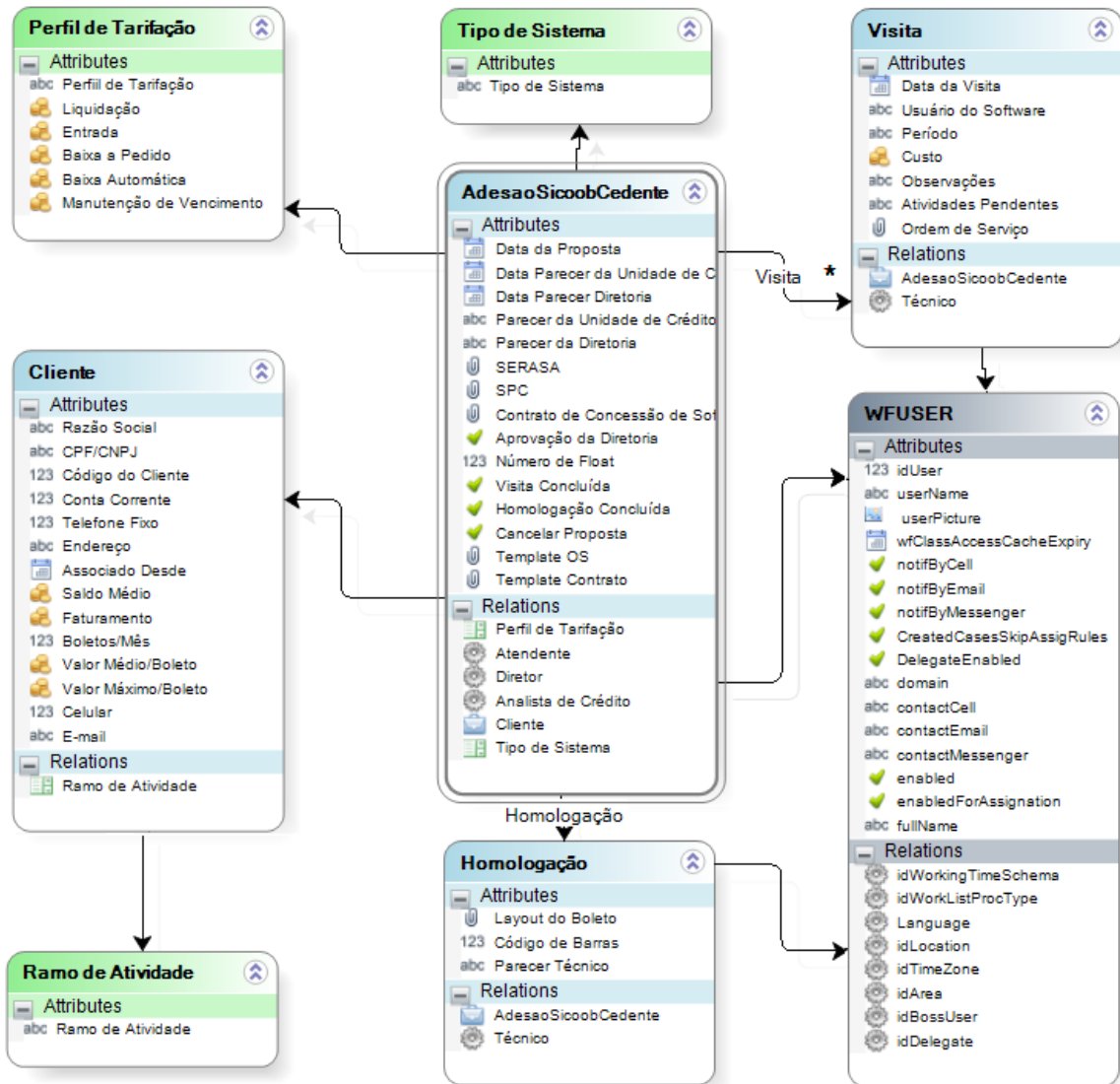
Na atividade “Instalação do software e treinamento”, a Unidade de Tecnologia, após a instalação e o treinamento da aplicação, armazena informações e os procedimentos adotados, tal como:

- Tempo gasto na atividade;
- Custo total da atividade;
- Tarefas realizadas;
- Ordem de serviço preenchida;
- Se a instalação e o treinamento foi concluído ou não.

Na atividade “Verifica layout e código de barras”, a Unidade de Tecnologia verifica o layout e o código de barras do boleto de teste enviado pelo associado. Esta atividade poderá ser realizada várias vezes até que o boleto seja homologado. As informações necessárias são:

- Boleto emitido;
- Código de barras;
- Parecer da Unidade de Tecnologia;
- Se o boleto foi homologado ou não.

Figura 14 - Modelo de dados



Fonte: Elaborado pelo o autor, 2013.

Estas informações são estruturadas em um modelo de dados relacional que é representado graficamente através de entidades, atributos e relacionamentos conforme é especificado a seguir:

Entidade: Pode ser definida como um conjunto ou a classe de objetos, reais ou abstratos que se deseja armazenar informações. Lugar onde as informações referentes a todas as ocorrências do processo devem ser armazenadas (MACHADO, 2004). Por exemplo: Em qualquer que seja a instância do processo “Adesão ou Boleto bancário” deve-se armazenar informações sobre o Cliente, e o conjuntos destas informações referentes as várias instâncias do processo são armazenadas em uma entidade.

Atributo: O atributo é a característica de uma entidade que a descreve detalhadamente. São as informações de uma entidade ou relacionamento que desejamos armazenar

(MACHADO, 2004). Por exemplo, os atributos da entidade cliente que deverão ser armazenadas na execução de uma instância do processo são: “Razão Social”, “Conta Corrente”, “Endereço”, “Telefone” e etc.

Relacionamento: Um relacionamento é uma associação, link, ou conexão entre as entidades (MACHADO, 2004). Por exemplo, um cliente possui um perfil de tarifação atribuído a ele. Neste caso temos duas entidades relacionadas, Cliente e Perfil de Tarifação.

O modelo de dados foi elaborado conforme apresentado na Figura 14. Percebe-se facilmente que as entidades existentes neste modelo foram identificadas por meio de 03(três) cores diferentes. Isto acontece porque o sistema BPMS classifica as entidades em três categorias distintas: Entidade Mestre; Entidades de Parâmetro e Entidades do Sistema.

Entidades Mestre: São entidades em que a informação principal de qualquer ocorrência é armazenada. Uma ocorrência, conforme já foi descrito, é uma instância do processo. Em nosso processo, a instância é uma solicitação de adesão ao produto SICOOB Cedente.

Entidades de Parâmetro: São entidades que indicam os diferentes valores que um atributo pode tomar, Por exemplo: O perfil de tarifação alocado a um cliente pode ser escolhido através de uma lista de valores predefinidos como: Perfil 01, Perfil 02 e etc.

Entidades do sistema: São entidades pertencentes ao modelo de dados que permitem que o BPMS opere a execução do processo, nesta entidade são armazenadas informações, como os usuários, zonas, locais, empregos, funções, etc. Em nosso processo WFUSER (*Workflow User*) é uma entidade do sistema.

Se classificarmos as entidades em nosso modelo de acordo com o esquema proposto pelo sistema BPMS escolhido, temos:

Quadro 20 - Relação de entidades do processo

Entidades Mestre	Entidades Parâmetro	Entidades do Sistema
Adesão ao SICOOB Cedente	Ramo de Atividade	WFUSER
Cliente	Perfil de Tarifação	
Visita	Tipo de Sistema	
Homologação		

Fonte: Elaborado pelo o autor, 2013.

4.4.3 Implementação de interfaces

Os formulários são o meio pelo qual os usuários podem registrar os resultados de seu trabalho relacionados a uma instancia de processo. Um formulário está associado exclusivamente às atividades em que há a intervenção humana, como tarefas de usuários e

eventos manuais. Ao analisar o diagrama de processo, são identificadas as seguintes atividades ou eventos em que se faz necessária a criação de formulários: Elabora proposta de adesão; Analisa proposta de adesão; Aceita ou rejeita proposta; Define perfil de tarifação e float; Cria contrato de concessão de software; Agenda visita técnica; Instalação do software e treinamento; Verifica *layout* e código de barras.

Figura 15 - Formulário da proposta de adesão

The image shows a web-based form for 'Proposta de Adesão' (Adhesion Proposal) within an 'Aprovação' (Approval) section. The form is organized into several sections:

- Proposta de Adesão:** This section contains the main data entry fields.
 - Fields with red vertical bars (indicating required fields): Razão Social, CPF/CNPJ, Conta Corrente, Tipo de Sistema, Boletos/Mês, Código do Cliente, Saldo Médio, Ramo de Atividade, Valor Máximo/Boleto, E-mail, Faturamento, and Valor Médio/Boleto.
 - Other fields: Telefone Fixo, Celular, Endereço, and Associado Desde.
- Consultas:** A section for queries, featuring 'SPC' and 'SERASA' buttons, each with a document icon.
- Navigation:** 'Guardar' (Save) and 'Próximo' (Next) buttons are located at the bottom of the form.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

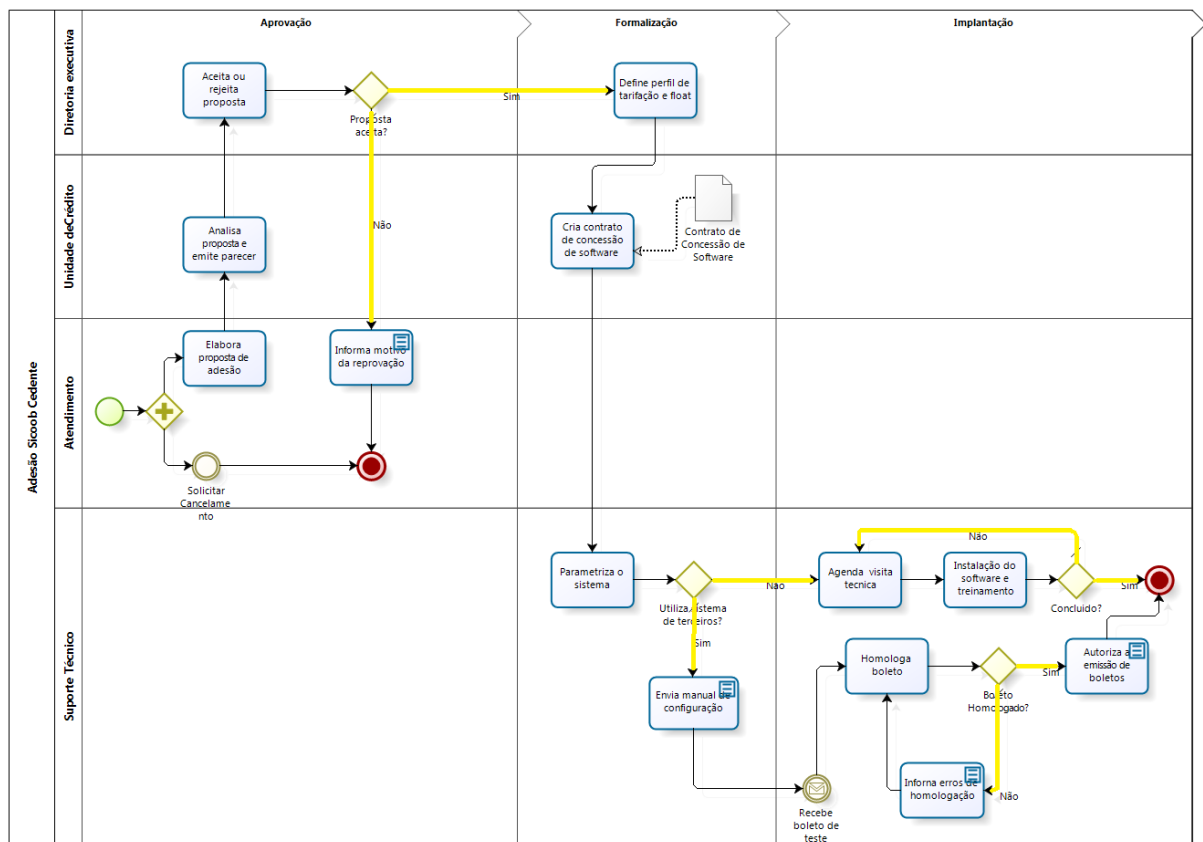
A exemplo da atividade “Elabora proposta de adesão”, o projeto do formulário deve basear-se em seu objetivo principal e conseqüentemente nas informações necessárias para a sua conclusão. Por esse motivo é importante frisar que cada campo do formulário deve referir-se ao atributo de uma entidade do modelo de dados, ou seja, só é possível incluir campos que existem no modelo, caso contrário, será necessário modificar o modelo de dados para incluir todos os campos adicionais. Na Figura 15 verifica-se que todos os campos referenciam um atributo presente no modelo de dados.

Em um formulário é importante especificar também, quais campos deverão ser obrigatoriamente preenchidos como requisito para que o processo avance até a próxima atividade. Além disso, cada campo em um formulário tem algumas propriedades, o que nos permite verificar se ele é editável, necessário ou visível aos usuários.

4.4.4 Definição de Regras de Negócios

Sob o ponto-de-vista de sistemas de informações, regra de negócio é uma sentença que define ou restringe algum aspecto do negócio influenciando ou guiando o seu comportamento. Sua intenção é manter a estrutura, controlar ou influenciar algum aspecto do negócio. Nesse contexto, estas regras, unidas a informações do sistema, definem o correto fluxo do processo para uma determina instancia.

Figura 16 - Definição de Regras de Negócio



Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Estas regras, no processo analisado, são aplicadas nas saídas dos *Gateways* onde se deve tomar a decisão para qual sentido o fluxo do processo deverá seguir. Por exemplo, o processo de adesão ao boleto bancário só pode ser continuado se a proposta for aprovada pela diretoria executiva. Por esse motivo, no fluxo de saída do gateway “Proposta aceita?” deve ser definida a condição (proposta aprovada ou não) para a passagem do fluxo. Na Figura 16 é possível visualizar quais fluxos de processo necessitam de definição de regras de negócio.

As regras negócio são definidas por meio de um linguagem padrão *XPath* que permite ao usuário realizar operações comuns, bem como designar ações, consultas dados e navegar sobre as entidades de negócio definidas no modelo de dados. *XPath* é o resultado de um

esforço da *World Wide Web Consortium* (W3C) com o intuito de fornecer uma sintaxe e semântica comum para funcionalidades compartilhadas entre tecnologias XML, definindo uma linguagem de consulta que permite construir expressões que recorrem e processam um documento XML de modo parecido a uma expressão regular.

4.4.5 Definição de usuários

O funcionário em qualquer que seja a organização na qual faz parte, está inserido em uma estrutura organizacional que define a forma como a autoridade é atribuída, as relações de dependência hierárquica e de cooperação, a maneira como as atividades são distribuídas e a forma como é estabelecida a comunicação dentro da organização. Considerando um sistema BPMS como orquestrador dos processos de uma organização, é compreensível a necessidade de considerar todos os aspectos da estrutura organizacional, quando se interpreta um funcionário agora como usuário do sistema. Por esse motivo, faz-se necessário o estudo da estrutura organizacional da cooperativa da maneira como foi apresentada na seção 4.2.1, antes de iniciar o processo de definição dos usuários do sistema.

Após análise da estrutura organizacional, passa-se para a fase da implementação que irá definir os responsáveis pela realização de cada uma das tarefas em que há intervenção humana. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** é apresentada a relação de atividades e o respectivo usuário ou perfil específico de usuário responsável por sua execução.

É importante lembrar que uma tarefa pode não ser atribuída especificamente a um membro da equipe, mas sim, a um perfil específico de usuários, ou seja, qualquer membro com uma habilidade específica, ou a qualquer funcionário de um departamento ou área. Para que isso seja possível é necessário definir no Sistema BPMS a “Organização” e a estrutura na qual o processo irá ser executado.

Uma organização no sistema *BizAgi Studio* armazena informações relacionadas não apenas à estrutura organizacional da instituição, mas também características dos seus colaboradores que os tornam únicos dentro de uma equipe, como papéis, habilidades, localização geográfica e etc. Os atributos de uma organização são definidos da seguinte forma:

- Encargos: Posição dentro da estrutura hierárquica da organização. Um usuário pode ter vários encargos.
- Locais: Local físico onde está alocado o usuário.
- Áreas: Departamentos existentes na organização.

- **Funções:** É um papel desempenhado por uma pessoa. Um usuário pode ter vários papéis.
- **Habilidades:** habilidades especiais de um usuário para realizar um trabalho específico. Um usuário pode ter várias habilidades.
- **Propriedades do usuário:** Conjunto de propriedades associadas a um usuário, como nome, nome de usuário, e-mail, etc.

No Quadro 21 é apresentada a relação de atividades e o respectivo usuário ou perfil de usuário responsável por sua execução.

Quadro 21 - Definição das atividades aos usuários

Tarefa	Usuário
Elabora proposta de adesão	Qualquer membro da “Unidade Comercial”
Analisa proposta e emite parecer	Qualquer usuário atribuído ao cargo de “Analista de Crédito”
Aceita ou rejeita proposta	Usuário definido como Diretor Executivo
Define perfil de tarifação e float	Usuário definido como Diretor Executivo
Agenda visita técnica	Qualquer usuário atribuído o cargo de “Técnico de TI”
Instalação do software e treinamento	Técnico de TI que realizou o agendamento da visita técnica.
Verifica layout e código de barras	Técnico de TI com conhecimento apurado referente ao layout do boleto de cobrança.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Conforme mostrado no quadro anterior, cada atividade cuja intervenção humana é necessária, deve ser atribuída a um usuário específico ou a um perfil de usuário. Isso significa que em algumas situações vários usuários podem cumprir com o perfil estabelecido para a atividade (tanto para cargo como para departamento alocado ou habilidades inerentes), portanto a condição que determina o perfil de utilizador não é suficiente para determinar completamente o usuário que será atribuído à atividade. Dessa forma, é necessário também definir um critério para a escolha de um usuário dentre potenciais candidatos, este critério é definido como método de atribuição e são classificados da seguinte forma:

Pela carga: dentro dos usuários que atendam o perfil, é atribuído ao usuário com menos carga de trabalho.

Sequencial: a tarefa é atribuída sequencialmente para os usuários que se encaixam no perfil. Ou seja, se dois usuários possuem o mesmo perfil, a tarefa será atribuída ao usuário número um, e em seguida ao usuário número dois.

Para todos: o trabalho é enviado para todos os usuários que atendam o perfil. No entanto, apenas o primeiro usuário que realizar a tarefa será o responsável.

4.4.6 Integração do sistema

A automatização de um processo utilizando sistemas BPMS de forma nenhuma significa a descontinuidade dos sistemas existentes. Normalmente em uma organização são utilizados um ou mais sistemas que dão suporte a execução de parte ou todo um processo, mas o fluxo de execução das atividades não é orquestrado e controlado. Ou seja, as atividades continuam a ser executadas nos próprios sistemas, cabendo ao sistema BPMS basicamente controlar o início e término das atividades, a integração de informações, e a comunicação dos envolvidos nos pontos onde há necessidade de alguma intervenção humana (SANTOS, 2012).

A maioria dos sistemas BPMS fornece uma camada de integração que nos permite usufruir e disponibilizar serviços e informações, lógica e funcionalmente entre quaisquer outros sistemas da organização através do envio e recebimento de mensagens. Esta camada de integração permite navegar intuitivamente através do modelo de dados do processo, possibilitando a recuperação ou atualização dos dados, em conformidade com as propriedades básicas transacionais ACID (Atomicidade, Consistência Isolamento e Durabilidade). Isto significa que o sistema BPMS compromete as operações somente quando são concluídas sem erros, caso contrário, uma reversão é executado para garantir a integridade dos dados envolvidos e também a instância do processo que desencadeou a petição.

Algumas das integrações permitidas pelo sistema BPMS escolhido e que se apresentaram apropriadas ao contexto organizacional em estudo, são exibidas a seguir:

4.4.6.1 Integração no nível de dados

Significa que o BPMS é capaz de interagir diretamente com outros bancos de dados relacionais com a finalidade de recuperar informações e incluí-las no modelo de dados do projeto enquanto o processo é executado. Este tipo de integração é possível através de dois recursos: A virtualização e replicação.

A virtualização trata-se de uma integração de dados de nível de saída, que é estabelecida através da sincronização da informação existente no repositório original com o banco de dados do sistema BPMS, possibilitando a consulta e atualização das informações em tempo de execução do processo de negócio modelado (BIZAGI, 2012).

Outro recurso utilizado para a integração no nível de dados é o mecanismo de Replicação de entidades de outra fonte de dados dentro da organização. Este recurso irá manter uma cópia periodicamente atualizada das informações armazenadas em uma tabela a partir de qualquer sistema externo (BIZAGI, 2012).

O acesso ao banco de dados dos sistemas de apoio disponibilizados pelo SICOOB Confederação seria de grande importância, pois possibilitaria o preenchimento automático de vários campos dos formulários das atividades, além da execução automática de atividade que necessitariam de interação direta com os sistemas do SICOOB. Mas infelizmente este acesso não é possível devido à natureza deste projeto de automatização, que ainda se encontra em fase de avaliação.

4.4.6.2 Integração SMTP

Em varias atividades do processo modelado se faz necessário o envio de algum tipo de mensagem aos atores participantes, contendo informações sobre o status do processo. Essas mensagens devem ser personalizadas e conter dados específicos da instancia do processo e da atividade em execução.

Para este objetivo, a Integração SMTP possibilita o envio de notificações e alertas através de e-mails. Trata-se de uma integração relativamente simples onde basta somente informar ao BPMS os dados do servidor SMTP utilizado pela organização, assim como a conta que será utilizada para o envio das notificações. O sistema BPMS ainda permite a inserir na mensagem quaisquer informações contidas no modelo de dados, através de referencias cruzadas utilizando a linguagem *XPath*. O acesso a essas informações possibilita a criação e o envio automático destas mensagens, sem a intervenção humana.

A seguir são relacionadas às atividades do processo na qual se faz necessário o envio de notificações:

Informa motivo da reprovação: Se uma proposta de adesão ao produto, por algum motivo, for reprovada pela Diretoria, o Atendimento fica responsável por enviar uma mensagem ao associado informando o motivo.

Envia manual de configuração: o funcionário alocado no setor de Suporte Técnico após identificar que o associado solicitante do produto utilizará um sistema próprio para a emissão dos boletos de cobrança, deve enviar um manual contendo informações sobre as configurações necessárias para que o software fique habilitado à emissão dos títulos através do SICOOB, além dos padrões de layout de boletos exigidos pela cooperativa.

Informa erros de homologação: Após o recebimento dos boletos emitidos pelo associado através de seu próprio sistema, o suporte técnico deve averiguar se o mesmo encontra-se em conformidade com os padrões definidos pelo SICOOB. Caso contrario, uma mensagem deve ser enviada informando os erros encontrados e os procedimentos que deveram ser realizados para que os problemas sejam resolvidos.

4.4.6.3 Integração LDAP

A cooperativa, cenário deste estudo de caso, utiliza a tecnologia *Roaming Profile* (Perfil Móvel) como forma de centralizar as informações dos usuários e diminuir os esforços quando necessária a realocação dos mesmos em diferentes estações de trabalho. Para isso o administrador do sistema cria e armazena os perfis de usuário em um servidor de arquivos através do *Active Directory*, que é uma implementação Microsoft de um serviço de diretório que utiliza o protocolo LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*). Este protocolo possibilita a pesquisa, armazenamento, atualização, centralização e organização das informações e recursos dos objetos de uma rede de computadores.

Dessa forma, qualquer que seja a estação de trabalho a ser utilizada pelo usuário, todas as configurações e preferências do Desktop (Área de trabalho) como, por exemplo, impressoras, papel de parede, configurações de vídeo, etc. serão importadas do servidor de domínio no momento do logon.

Considerando que a organização conta com um corpo funcional de 48 colaboradores, a criação de todos os usuários no sistema BPMS e a inserção manual de todos os dados necessários, apresenta-se como um trabalho desnecessário, já que o *Active Directory* armazena a maioria das informações sobre os usuários.

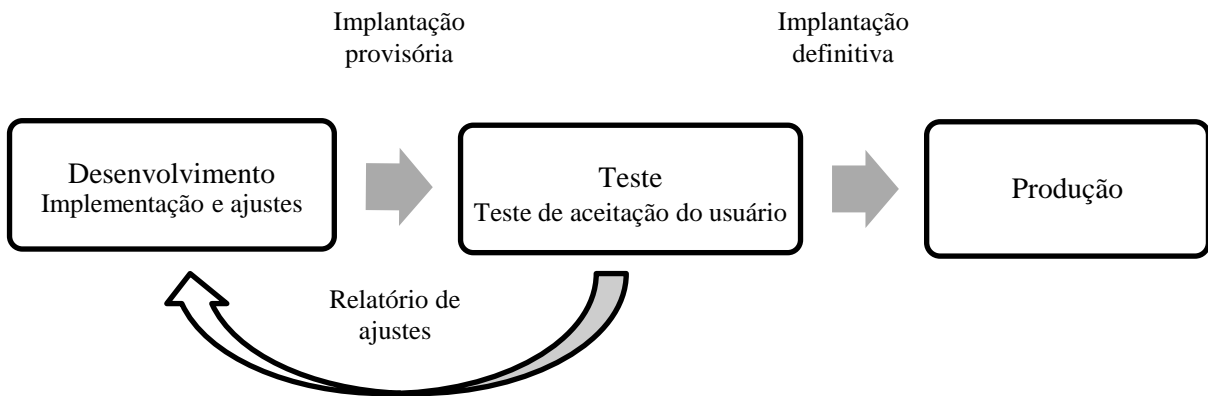
O BPMS oferece a integração com o LDAP, possibilitando a importação de informações do usuário do Active Directory, ou de qualquer outra implementação LDAP. Essas informações são utilizadas para criar os usuários de forma rápida e automática no sistema.

4.4.7 Execução do processo

A implantação de um ou mais processos de negócio utilizando o *BizAgi Studio* consiste preferencialmente na introdução previa da aplicação em um ambiente diferente do ambiente de desenvolvimento. Uma vez que o projeto foi concluído, o próximo passo é a implantação do mesmo em um ambiente de teste onde é colocada à prova a aceitação do usuário final e identificadas as alterações necessárias no projeto. Apesar de ser uma fase opcional no processo de implantação, foi utilizada a execução de 03(três) instancias do processo automatizado para a identificação dos ajustes necessários no projeto antes de sua implantação definitiva no chamado ambiente de produção. Esse cuidado é necessário porque no ambiente de produção, as informações coletadas durante o fluxo do processo não mais, são descartáveis. Além disso, algumas alterações podem gerar inconsistências em instancias do fluxo de processos que se encontram em andamento.

O ambiente é definido como um aplicativo totalmente independente, o que significa que cada ambiente tem o seu próprio portal de trabalho, programador de serviços e banco de dados. Segue abaixo o ciclo de implantação adotado neste trabalho e a descrição dos ambientes utilizados.

Figura 17 - Ciclo de implantação



Fonte: Adaptado pelo autor, 2013.

Desenvolvimento: Este é o ambiente em que os processos são modelados e onde todas as etapas de implementação definidas anteriormente neste capítulo são desenvolvidas. Quaisquer alterações necessárias identificadas no ambiente de teste só poderão ser feitas no ambiente de desenvolvimento.

Teste: Este ambiente simula o ambiente de produção, uma vez que é utilizado para levar a cabo os testes de aceitação dos usuários finais ao executarem os processos.

Produção: Este é o ambiente operacional real em que os processos do cliente são operados por usuários finais.

O projeto de automatização de processo desenvolvido no BPMS é executado através de uma aplicação web, chamada pelo BPMS adotado de “portal de trabalho”. Este portal é executado por meio do IIS (Serviços de Informações da Internet), servidor web da Microsoft disponibilizado atualmente nos sistemas Windows Server 2008 e Windows 7.

Os usuários finais, para acessarem o portal de trabalho, necessitam somente de um navegador e uma estação de trabalho conectada ao servidor da aplicação. A internet é opcional, uma vez que este acesso pode ser feito através da intranet.

A tela de Login é apresentada conforme a Figura 18.

Figura 18 - Tela de Login



Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

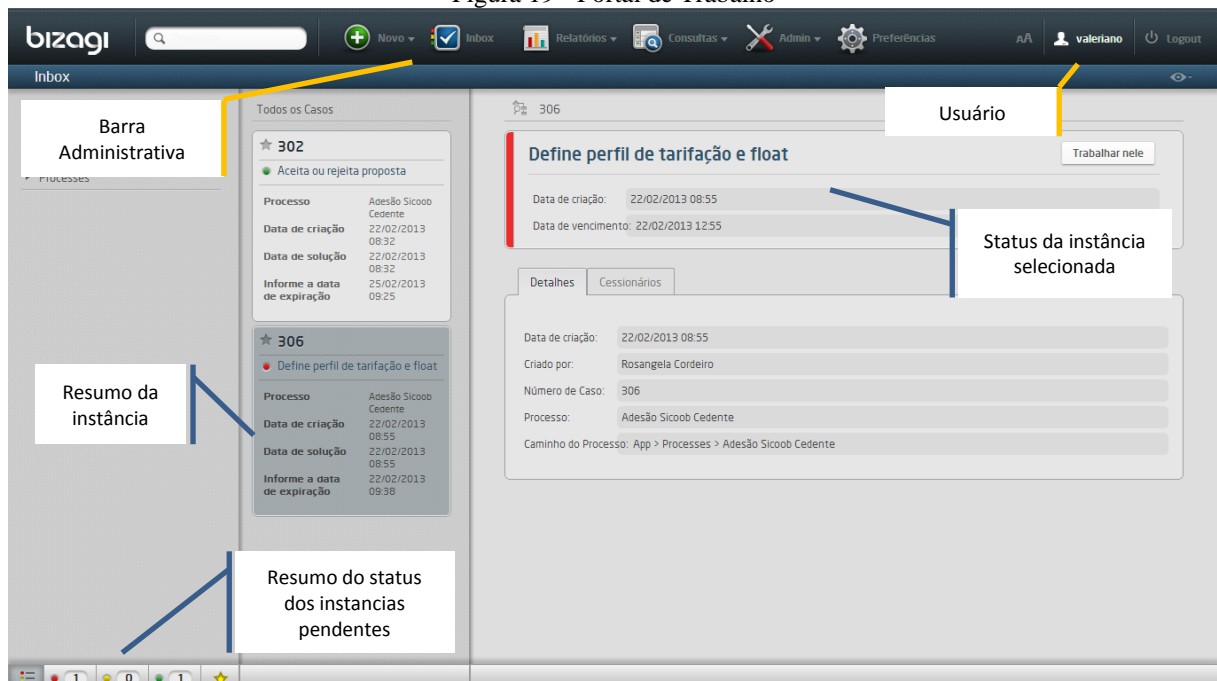
O acesso às diversas funcionalidades e ferramentas disponibilizadas no portal, destinadas à análise, controle e gerenciamento dos processos em andamento ou finalizados, é restringida ao papel que o usuário desempenha na organização. Dessa forma, foram definidos 03(três) papéis principais. Técnico, Analista e Administrativo. Os usuários com papel técnico tem disponível em seu portal de trabalho somente as funcionalidades básicas que permitem a execução dos processos. Já aos analistas, é permitida a emissão de diversos relatórios em tempo real referentes ao status dos processos. Por último, os administradores possuem acesso total

ao portal, inclusive ao painel administrativo, onde estão todas as opções de configuração, controle e gerenciamento dos processos, usuários, regras de negócios, políticas e etc.

Além das funcionalidades administrativas, o usuário ao acessar o seu portal de trabalho, poderá gerenciar a execução das instâncias de processo que dependem de sua colaboração. As instâncias são apresentadas através de um resumo contendo informações como: Número da instância; Atividade; Criador; Data de criação; Data de vencimento e status. Caso uma instância esteja com sua execução atrasada, o resumo apresentará uma tarja vermelha indicando que a mesma deverá ser priorizada.

Na Figura 19 é ilustrado o portal de trabalho e uma breve descrição dos principais elementos.

Figura 19 - Portal de Trabalho

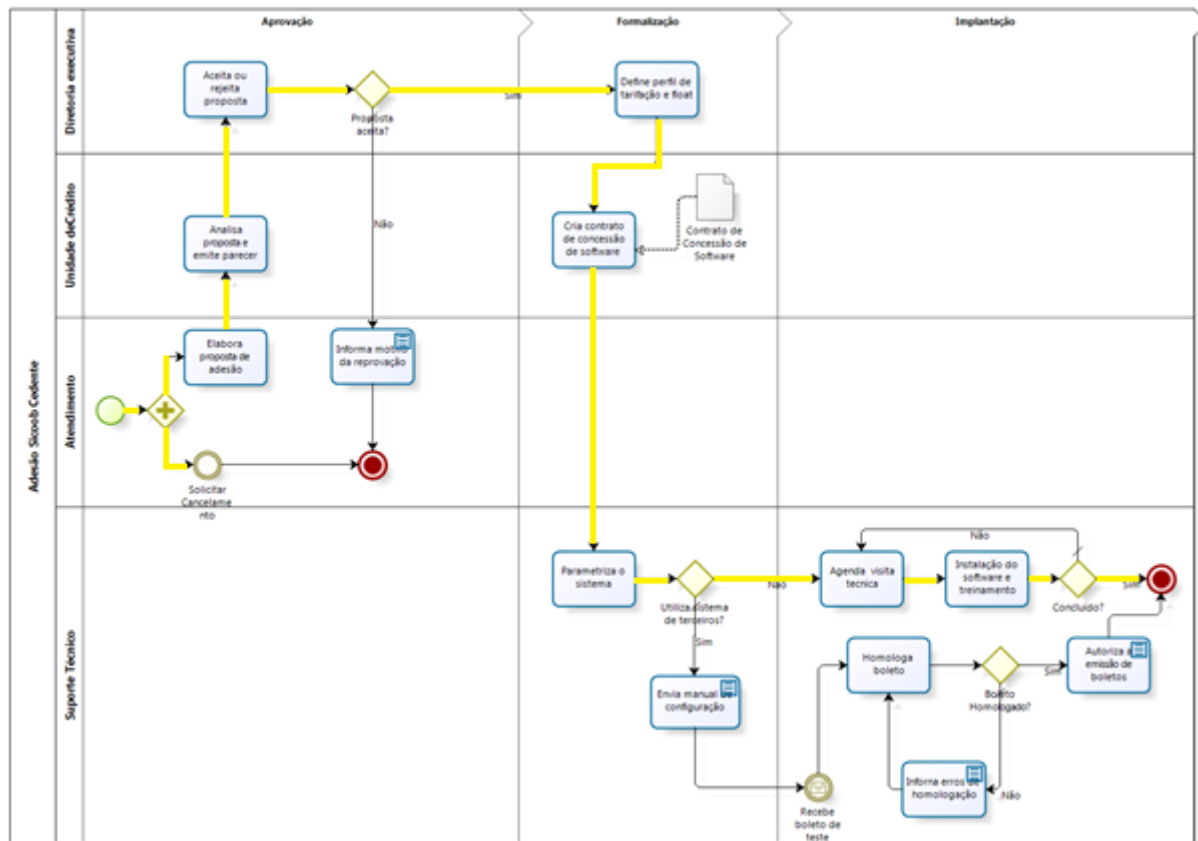


Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Nesta fase o processo está pronto para ser executado por seus usuários e o mais importante, gerenciado por seus administradores. A partir do momento que as instâncias do processo são criadas, informações sobre o seu comportamento são disponibilizadas em tempo real para usuários definidos como administradores. As informações são produzidas pelo módulo de monitoramento BAM que informa se o processo está sendo realizados conforme planejado, se tende a se desviar do esperado, se atendem a estratégica organizacional etc. Isto é possível após a predefinição dos resultados esperados e metas estratégicas, o que possibilita a geração de alertas ao tomador de decisão quando alguma anormalidade estatística é identificada.

Nas próximas seções ira-se detalhar a execução de uma instância do processo modelado, seguindo o fluxo apresentado na Figura 20 a partir da operação dos usuários que de antemão foram cadastrados no sistema, conforme relacionados na Quadro 22. Como forma de exemplificar um determinado fluxo do processo e a interação do sistema com os seus usuários, será detalhada cada atividade do processo em que esta interação se faz necessária.

Figura 20 - Exemplo de fluxo do processo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.
 Quadro 22 - Usuários cadastrados

Usuário	Cargo	Área	Habilidade
Daniel	Técnico de TI	Suporte Organizacional	Homologação de boletos
Durval	Gerente Administrativo	Suporte Organizacional	
Janira	Gerente Comercial	Relacionamento com Cliente	
Rosangela	Atendente	Relacionamento com Cliente	Conhecimento dos produtos
Valeriano	Diretor	Diretoria executiva	
Vitória	Analista de Crédito	Crédito	
Rodrigo	Operador de Crédito	Crédito	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

4.4.7.1 Elabora proposto de adesão

Esta é a primeira atividade do processo e deve ser executada pelo usuário responsável por ter o primeiro contato com o associado/cliente interessado no produto. Por esse motivo esta atividade é automaticamente atribuída ao funcionário alocado no cargo de Atendente e com conhecimento amplo relativo ao produto oferecido (Rosângela).

Após a criação de uma nova instância de processo em seu portal de trabalho, Rosângela deve preencher a proposta de adesão em até 04 horas (vide Figura 21). Este prazo é previamente definido para cada atividade no momento da modelagem do processo. Após o final do prazo limite, o status da atividade passará para “Atrasada” como um alerta que será visualizado tanto pelo responsável da atividade quanto por seu supervisor direto (Janira) a fim de que uma providência seja tomada.

Devido ao *gateway* paralelo de divergência existente antes da atividade “elabora proposta de adesão”, torna-se possível, a qualquer momento, o cancelamento do processo pelo usuário criador.

Nota-se que o status da instância encontra-se em amarelo. Isto significa que a atividade deverá ser realizada na data corrente.

Figura 21 - Elabora proposta de adesão

The screenshot displays the Bizagi web application interface. The top navigation bar includes the Bizagi logo, a search bar, and several utility icons (Novo, Inbox, Relatórios, Consultas, Admin, Preferências). The user profile 'rosangela' is visible in the top right. The main content area is titled 'Anterior' and shows a sidebar with the active process 'Elabora proposta de adesão'. The sidebar includes a 'Detalhes' tab and a summary of the process: 'Data de criação: 22/02/2013 08:55', 'Criado por: Rosângela Cordeiro', 'Número de Caso: 306', 'Processo: Adesão Sicoob Cedente', and 'Caminho do Processo: App > Processos > Adesão Sicoob Cedente'. The main form area is titled 'Aprovação' and contains a 'Proposta de Adesão' section with the following fields:

Razão Social:	Daniel Soares Santos	Associado Desde:	02/02/2011
CPF/CNPJ:	12345678901	Código do Cliente:	1234
E-mail:	danielsoares@gmail.c		
Telefone Fixo:	12345678	Endereço:	UESB - Universidade Estadual do Sudoeste Baiano
Celular:	12345678		
Conta Corrente:	1234	Saldo Médio:	R\$300,00
Faturamento:	R\$3.000,00		
Tipo de Sistema:	Sicoob Cedente	Ramo de Atividade:	Tecnologia
Boletos/Mês:	100	Valor Máximo/Boleto:	R\$1.000,00
Valor Médio/Boleto:	R\$400,00		

Below the form, there are sections for 'Consultas' (SPC and SERASA) and two buttons: 'Guardar' and 'Próximo'.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Depois de concluir o preenchimento do formulário, o fluxo processo segue até a próxima atividade.

4.4.7.2 Analisa proposta e emite parecer

Esta atividade é atribuída ao usuário que possui o cargo de Analista de Crédito (Vitória). Dessa forma, Vitória ao acessar o seu portal de trabalho, perceberá que existe uma instancia de processo iniciada que dependente de sua colaboração para continuar.

A partir da análise dos dados informados pela Atendente na proposta de adesão, a Analista de Crédito deve elaborar um parecer técnico, e se necessário, corrigir dados da proposta caso perceba algum equívoco (vide Figura 22).

Figura 22 - Analisa proposta e emite parecer

The screenshot displays the Bizagi web application interface. The top navigation bar includes the Bizagi logo, a search bar, and various utility icons like 'Novo', 'Inbox', 'Relatórios', 'Consultas', 'Admin', and 'Preferências'. The user 'vitoria' is logged in. The main content area is titled 'Anterior' and shows a sidebar with the current task 'Analisa proposta e emite parecer'. The task details include creation and due dates. The main form, 'Proposta de Adesão', contains the following data:

Data da Proposta:	22/02/2013 07:08		
Atendente:	Rosangela Cordeiro		
Razão Social:	Daniel Soares Santos	Associado Desde:	02/02/2011
CPF/CNPJ:	12345678901	Código do Cliente:	1234
E-mail:	danielsouares@gmail.com		
Telefone Fixo:	12345678	Endereço:	UESB - Universidade Estadual do Sudoeste Baiano
Celular:	12345678		
Conta Corrente:	1234	Saldo Médio:	R\$300,00
Faturamento:	R\$3.000,00		
Tipo de Sistema:	Sicoob Cedente	Ramo de Atividade:	Tecnologia
Boletos/Mês:	100	Valor Máximo/Boleto:	R\$1.000,00
Valor Médio/Boleto:	R\$400,00		

Below the form, there are sections for 'Consultas' (SPC, SERASA) and 'Parecer Unidade de Crédito' with a text input field for the opinion. At the bottom, there are 'Guardar' and 'Próximo' buttons.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

O prazo limite para finalizar esta atividade também é de 04 horas, funcionando da mesma maneira como descrito na seção anterior. Assim que o parecer técnico for devidamente preenchido, o fluxo do processo passa para a próxima atividade.

4.4.7.3 Aceita ou rejeita proposta.

O cargo de Diretor é o único com autoridade suficiente para aceitar ou rejeitar uma proposta de adesão a um produto. Dessa forma, o usuário “Valeriano” ao acessar o seu portal de trabalho, visualizará todas as propostas com pendência de aprovação (vide Figura 23).

Apesar de ser uma atividade simples, foi atribuído um prazo de um dia útil para sua conclusão, devido a natureza do cargo responsável pela execução. Após concluir esta tarefa o fluxo do processo passará para a atividade “Definir perfil de tarifação e float” que também é de responsabilidade do Diretor.

Figura 23 - Aceita ou rejeita proposta

Aceita ou rejeita proposta

Data de criação: 22/02/2013 08:55
Data de vencimento: 25/02/2013 09:19

Detalhes | Comentários | Cessionários

Data de criação: 22/02/2013 08:55
Criado por: Rosângela Cordeiro
Número de Caso: 306
Processo: Adesão Sicoob Cedente
Caminho do Processo: App > Processos > Adesão Sicoob Cedente

Celular: 12345678
Conta Corrente: 1234 Saldo Médio: R\$300,00 Faturamento: R\$3.000,00
Tipo de Sistema: Sicoob Cedente Ramo de Atividade: Tecnologia
Boletos/Mês: 100 Valor Máximo/Boleto: R\$1.000,00 Valor Médio/Boleto: R\$400,00

Consultas

SPC: Nenhum arquivo carregado SERASA: Nenhum arquivo carregado

Parecer da Unidade de Crédito

Data do Parecer: 22/02/2013 07:19
Analista de Crédito: Vitória Suelly
Parecer: Proposta favorável; Provável rentabilidade com a centralização financeira; Float recomendável de 2 dias.

Aprovação da Diretoria

Aprovação: Sim Não
Parecer: Parecer considerado e proposta aprovada.

Guardar Próximo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

4.4.7.4 Definir perfil de tarificação e float

Nesta tarefa, o Diretor deverá atribuir ao associado um perfil de tarificação e o número de float, para que mais tarde seja parametrizado no sistema disponibilizado pelo SICOOB. A definição destes atributos é influenciada principalmente pela análise das informações existente na proposta e pelo parecer emitido pela Analista de Crédito (vide Figura 24).

Figura 24 - Define perfil de tarificação e float

Define perfil de tarificação e float

Data de criação: 22/02/2013 08:55
Data de vencimento: 22/02/2013 12:55

Detalhes | Comentários | Cessionários

Data de criação: 22/02/2013 08:55
Criado por: Rosângela Cordeiro
Número de Caso: 306
Processo: Adesão Sicoob Cedente
Caminho do Processo: App > Processos > Adesão Sicoob Cedente

Formalização | Aprovação

Resumo do Proposta

Razão Social: Daniel Soares Santos Associado Desde: 02/02/2011
Código do Cliente: 1234 Telefone Fixo: 12345678 Celular: 12345678
Tipo de Sistema: Sicoob Cedente Ramo de Atividade: Tecnologia
Conta Corrente: 1234 Saldo Médio: R\$300,00 Faturamento: R\$3.000,00
Boletos/Mês: 100 Valor Máximo/Boleto: R\$1.000,00 Valor Médio/Boleto: R\$400,00

Parametrização

Perfil de Tarificação: PT25 Número de Float: 2

Guardar Próximo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Observando o modelo de dados percebe-se que esta atividade encontra-se no agrupamento “Formalização”. Por esse motivo uma nova “aba”, de mesmo nome, foi criada no formulário com o intuito de concentrar todas as informações captadas nas atividades que fazem parte desta categorização.

Nota-se que status da instância encontra-se em vermelho. Isto indica que a mesma está atrasada e deverá ser priorizada.

4.4.7.5 Cria contrato de concessão de software

Nesta atividade, a responsabilidade de execução será atribuída ao usuário cadastrado como Operador de Crédito (Rodrigo). Ele deverá gerar o contrato de concessão de software, que automaticamente é preenchido com as informações contidas na proposta de adesão. Em seguida, o usuário deverá colher as assinaturas dos responsáveis e importar o documento digitalizado no formulário da atividade (vide Figura 25). Todo esse processo deverá ser realizado em um período máximo de até cinco dias úteis.

Figura 25 - Cria contrato de concessão de software

The screenshot displays the Bizagi application interface for the 'Formalização' step. The top navigation bar includes the Bizagi logo, a search bar, and various utility icons like 'Novo', 'Inbox', 'Relatórios', 'Consultas', 'Admin', and 'Preferências'. The user 'rodrigo' is logged in.

The main content area is divided into two tabs: 'Formalização' (active) and 'Aprovação'. Under 'Formalização', there are three sections:

- Resumo da Proposta:** A table of client and financial information.

Razão Social: Daniel Soares Santos	Associado Desde: 02/02/2011
Código do Cliente: 1234	Telefone Fixo: 12345678
Telefone Celular: 12345678	Celular: 12345678
Tipo de Sistema: Sicoob Cedente	Ramo de Atividade: Tecnologia
Conta Corrente: 1234	Saldo Médio: R\$300,00
Faturamento: R\$3.000,00	Valor Médio/Boleto: R\$400,00
Boletos/Mês: 100	Valor Máximo/Boleto: R\$1.000,00
- Parametrização:** A table with two rows.

Perfil de Tarifação: PT2.5	Número de Float: 2
-----------------------------------	---------------------------
- Contrato de Concessão de Software:** A section with a 'Template Contrato:' field containing a 'Gerar documentos' button and a 'Contrato:' field with a red vertical bar and a document icon.

At the bottom of the form, there are 'Guardar' and 'Próximo' buttons. The left sidebar shows the activity title 'Cria contrato de concessão de software' and various details like creation date, creator, and process path.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

O prazo maior atribuído à esta atividade é devido a dificuldades existentes principalmente na coleta da assinatura do associado, que normalmente não dispõe de tempo para dirigir-se à cooperativa com este objetivo. Entretanto o mesmo não deverá levar mais que cinco dias para fazê-lo.

4.4.7.6 Parametriza o sistema

Aqui, o usuário alocado no cargo de Técnico de TI deve parametrizar o sistema com as informações definidas na atividade “Define perfil de tarifação e float”, e se necessário, atualizar o cadastro do associado a partir das informações contidas na proposta de adesão. Esta atividade deverá ser finalizada em um prazo máximo de quatro horas (vide Figura 26).

Figura 26 - Parametriza o sistema

The screenshot displays the Bizagi system interface for the 'Parametriza o sistema' activity. The interface is divided into several sections:

- Header:** Includes the Bizagi logo, a search bar, and navigation icons for 'Novo', 'Inbox', 'Relatórios', 'Consultas', 'Admin', and 'Preferências'. The user 'daniel' is logged in.
- Left Sidebar:** Shows the current case '306' and the title 'Parametriza o sistema'. It includes a 'Detalhes' tab and a list of fields:
 - Data de criação: 22/02/2013 08:46
 - Data de vencimento: 23/02/2013 00:57
 - Criado por: Rosângela Cordeiro
 - Número de Caso: 306
 - Processo: Adesão Sicoob Cedente
 - Caminho do Processo: App > Processos > Adesão Sicoob Cedente
- Main Content Area:**
 - Formalização / Aprovação:** Two tabs are visible, with 'Formalização' selected.
 - Resumo do Proposta:** A table displaying key information:

Razão Social:	Daniel Soares Santos	Associado Desde:	15/02/2011
Código do Cliente:	1234	Telefone Fixo:	12345678
Tipo de Sistema:	Sicoob Cedente	Ramo de Atividade:	Tecnologia
Conta Corrente:	1234	Saldo Médio:	R\$300,00
Boletos/Mês:	100	Valor:	R\$1.000,00
		Máximo/Boleto:	R\$400,00
		Faturamento:	R\$3.000,00
		Médio/Boleto:	R\$400,00
 - Parametrização:** A section for setting parameters:
 - Perfil de Tarifação: PT.5
 - Número de Float: 2
 - Contrato de Concessão de Software:** A section for the contract, with a 'Contrato' field containing a link to 'Template Contrato.pdf'.
- Footer:** Includes 'Guardar' and 'Próximo' buttons.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Esta atividade deveria ser realizada sem a intervenção humana, para isso, seria necessária a integração do sistema BPMS a base de dados do SICOOB, para que assim, os parâmetros fossem inseridos automaticamente. Infelizmente, isto não é possível atualmente, dentre outros motivos, devido à natureza deste projeto de automatização, que ainda encontra-se em fase de avaliação da tecnologia.

4.4.7.7 Agenda visita técnica

Nesta tarefa, o usuário cadastrado como Técnico de TI (Daniel) é responsável por entrar em contato com o associado solicitante e agendar uma visita de instalação e treinamento. Logo após a marcação da visita (que não deverá demorar mais que três dias úteis), o usuário deve gerar a Ordem de Serviço. Esta, por sua vez, é automaticamente preenchida com os dados informados pelo Técnico no formulário (vide Figura 27).

Figura 27 - Agenda visita técnica

The screenshot displays the Bizagi web application interface for the 'Agenda visita técnica' form. The interface is organized into a sidebar on the left and a main content area on the right. The sidebar shows the case number '306' and a summary of the visit details, including the creation date (22/02/2013 08:55) and the creator (Rosângela Cordeiro). The main content area is divided into three tabs: 'Implantação', 'Formalização', and 'Aprovação'. The 'Implantação' tab is active, showing a 'Resumo do Solicitante' section with fields for personal and contact information, and an 'Agendamento de Visita' section with a table for scheduling. The table has columns for 'Data da Visita', 'Usuário do Software', and 'Observações'. The 'Ordem de Serviço' section at the bottom includes a 'Gerar documentos' button.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Observando o modelo de dados percebe-se que esta atividade encontra-se no agrupamento “implantação”. Por esse motivo uma nova “aba”, de mesmo nome, foi criada no formulário com o intuito de concentrar todas as informações captadas nas atividades que fazem parte desta categorização.

Após concluir esta tarefa o fluxo do processo passará para a atividade “Realiza instalação e treinamento” que também é de responsabilidade do Técnico de TI.

4.4.7.8 Realiza instalação e treinamento

Após ter realizado a instalação e o treinamento, o Técnico (o mesmo que realizou a atividade “Agenda visita técnica”) deverá acessar o seu portal de trabalho e informar o custo (taxi, gasolina, alimentação, etc.) e o tempo gasto na visita, além de importar a ordem de serviço devidamente assinada pelo associado ou usuário que recebeu o treinamento (vide Figura 28).

Para que a instância do processo seja finalizada o técnico responsável deverá informar se a implantação foi devidamente concluída ou não. Caso positivo, a instância é encerrada.

Figura 28 - Instalação e treinamento

Instalação do software e treinamento

Data de criação: 22/02/2013 08:55
Data de vencimento: 01/03/2013 18:00

Detalhes | Comentários | Cessionários

Data de criação: 22/02/2013 08:55
Criado por: Rosângela Cordeiro
Número de Caso: 306
Processo: Adesão Sicoob Cedente
Caminho do Processo: App > Processos > Adesão Sicoob Cedente

Implantação | Formalização | Aprovação

Resumo do Solicitante

Razão Social: Daniel Soares Santos CPF/CNPJ: 12345678901
Telefone Fixo: 12345678 Endereço: UESB - Universidade Estadual do Sudoeste Balano E-mail: danielsoares@gmail.com
Celular: 12345678
Conta Corrente: 1234 Código do Cliente: 1234 Tipo de Sistema: Sicoob Cedente

Visita Técnica

Data da Visita	Usuário do Software	Atividades Realizadas	Período	Custo	Ordem de Serviço
26/02/2013 00:00	João Paulo	Instalação e treinamento	40 min	R\$20,00	Ordem de Serviço pdf

Implantação Concluída: Sim Não

Guardar Próximo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

4.5 DISCUSSÃO E ANÁLISE

A presente sessão tem como objetivo fazer uma análise crítica de todo o ciclo de implementação do processo e discutir aspectos pertinentes a metodologia BPM a fim de permitir a avaliação prática da implantação de um sistema BPMS em um organização. A análise será realizada considerando cinco aspectos: Notação; Implementação do Processo; Automatização do processo; Melhoria Contínua e Condição de Sucesso.

4.5.1 Notação

Tanto a equipe de TI, quanto os demais colaboradores concordaram que o uso da notação BPMN como representação gráfica dos processos, pode trazer benefícios consideráveis à organização. Algumas das contribuições que foram facilmente identificadas após entrevista com os atores do processo foram:

Base de conhecimento: A modelagem dos processos seria de grande contribuição na composição da documentação dos processos de negócio, já existente na organização. A documentação textual de certa forma não facilita o entendimento e inibe a sua utilização no treinamento de novos colaboradores no caso de manutenção de conhecimento, de saída ou relocação de funcionários.

Visão sistêmica: A visão do processo como um todo, aliada a representação gráfica do mesmo, possibilitou uma melhor identificação dos erros e falhas existentes no fluxo de informações, proporcionando uma melhoria imediata dos processos modelados.

Definição de escopo: A utilização das Lanes (elemento da notação) possibilitou a representação do escopo funcional dos departamentos da organização em cada processo. Esta representação sanou diversas dúvidas dos colaboradores referentes às suas reais competências no departamento na qual foram alocados, o que contribuiu para a diminuição as falhas de execução de processos.

Notou-se uma pequena diferença na modelagem de processos destinada à documentação, da modelagem destinada a automatização. Esta última, necessita de um nível de detalhamento mais elevado, além da utilização de elementos mais específicos da notação, como requisito para a implementação do processo no sistema BPMS.

O excesso de elementos e detalhes na modelagem, em alguns casos, pode dificultar a interpretação e a aceitação da notação por parte dos colaboradores. Em projetos de automatização de grande quantidade de complexos processos de negócios, a atuação ativa dos atores do processo na etapa de modelagem é de suma importância, a fim de alcançar a melhor representação possível da realidade.

A modelagem para automatização foi elaborada a partir de uma versão mais simples e básica, e não menos correta, desenvolvida com o apoio dos colaboradores. Esta versão inicial foi escolhida estrategicamente, para compor a base de conhecimento dos processos, pois apresentava uma fácil interpretação até mesmo para os leitores que não conheciam a notação. Os elementos básicos da notação BPMN demonstraram ser bastante claros e diretos, dada a grande similaridade com fluxogramas.

4.5.2 Implementação do processo

A implementação do processo escolhido exigiu pouca programação. Esta, se mostra uma atual tendência dos sistemas BPMS, provavelmente com o intuito de possibilitar a otimização ou implementação de novos processos de negócios por usuários do sistema aptos a tal tarefa. A ideia é que um usuário com amplo conhecimento de negócio e um necessário conhecimento da tecnologia e metodologia BPM, talvez seja, a melhor opção como responsável pela manutenção do sistema, possibilitando uma reação imediata dos processos as constantes mudanças no ambiente de negócio.

Considerando que a execução de um processo é suportada por inúmeros sistemas, nas mais diferentes plataformas e tecnologias, e em que o suporte tecnológico, de certa forma já

encontra dificuldades em atender com agilidade as necessidades do negócio de acompanhar às mudanças estratégicas do mercado, as empresas já não se sentem confortáveis na adoção de mais uma Tecnologia de Informação. Dessa forma para justificar a adoção de um sistema BPMS, o interessante seria que este, além de um orquestrador de processos de negócios, fosse um orquestrador de outros sistemas.

Infelizmente a capacidade de integração do BPMS a outros sistemas apresentou-se ainda imatura. Muitas das integrações pretendidas foram inviabilizadas devido à falta de suporte de uma documentação ou conteúdo específico. Além disso, muito se discute sobre a viabilidade da integração no nível de dados, e até que ponto é benéfico o acesso e atualização de uma mesma base de dados por vários sistemas. Estas questões ainda não resolvidas, de certa forma, prejudicam a popularidade da tecnologia, mas abre um leque de possibilidades de melhorias e pesquisas.

O controle e análise de dados possível por meio do *Business Activity Monitoring* aparentemente justifica qualquer esforço de implantação BPM e a energia gasta no processo de implementação BPMS. Seria de grande valor literário uma análise apurada da capacidade de análise e os benefícios estratégicos obtidos a partir de anos de coleta de dados e milhares de instancias de processos. Devido a evidente impossibilidade de realização deste tipo de pesquisa, e por não ser um dos objetivos deste trabalho, a mesma será proposta como um trabalho futuro.

4.5.3 Automatização do processo

A execução do processo automatizado, em todas as instâncias, ocorreu sem grandes dificuldades, principalmente devido ao treinamento oferecido aos usuários e a facilidade de aprendizado proporcionado pelo sistema BPMS. Além disso, vários dos problemas existentes devido a não formalização do processo foram eliminados ou pelo menos minimizados.

A não existência de um padrão de execução, o fluxo desordenado de informações e tramitações entre departamentos comportando-se de maneira inconsistentes e quase que aleatória, resultado evidente da não formalização do processo analisado, foram totalmente corrigidos após a operacionalização do sistema, como se esperava, considerando o tipo de solução empregada.

A insatisfação dos clientes, um dos problemas críticos existentes, era motivada principalmente por três motivos: a) Demora em comunicar o associado sobre a aprovação ou reprovação de sua proposta; b) Demora no agendamento da visita técnica; c) Atraso na

instalação e treinamento. A definição de tempo limite de conclusão das atividades, a apresentação clara e objetiva do status das atividades pendentes no portal de trabalho do usuário e o envio de alertas ao supervisor direto caso alguma atividade esteja em atraso, foram os principais aspectos que proporcionaram uma considerável diminuição da insatisfação percebida nos associados.

Outro problema comum era a aprovação de propostas de adesão ao SICOOB Cedente sem o conhecimento e consentimento da Diretoria da instituição. Dessa forma, caso fosse identificado que um associado usuário do produto não possui perfil recomendável à utilização do mesmo, proporcionando risco de fraude ou elevado custo para cooperativa, não era possível identificar o responsável pela aprovação da proposta. Após a automatização deste processo tal problema foi completamente eliminado, considerando que o fluxo do processo não prosseguirá antes que o Diretor, cujos dados estarão registrados, aprove e se responsabilize pela adesão.

Além das soluções apresentadas, outros benefícios obtidos através da automatização e gerenciamento das instâncias dos processos mostraram-se muito mais numerosos que as expectativas. Alguns dos mais significativos foram: a) gerenciamento dos custos de instalação e treinamento; b) melhor definição do escopo funcional dos cargos envolvidos no processo; c) controle da carga de trabalho proporcionada por cada atividade; d) gerenciamento do rendimento operacional de cada usuário; e) melhor supervisão das atividades desempenhadas por subordinados; e) aumento na eficiência e eficácia do processo.

4.5.4 Melhoria contínua

A recomendação de introdução previa da aplicação em um ambiente de teste e o cuidado na realização de alterações como prevenção a inconsistências em instancias do fluxo de processos, de forma nenhuma significam um empecilho à melhoria contínua e o desenvolvimento após a implantação.

O BPM melhor do que qualquer outra tecnologia voltada a este tema, permite uma melhor avaliação das melhorias necessárias em decorrência dos resultados obtidos e as mudanças no ambiente de negócio, além da adaptação e otimização dos processos de maneira rápida e simples.

Os sistemas BPMS permitem alterações no modelo de dados, regras de negócio, interfaces e até mesmo alterações no fluxo do processo, com um simples ajuste na modelagem ou configuração do projeto no ambiente de desenvolvimento. A maioria absoluta destas

modificações é realizada em alto nível, sem a necessidade de conhecimentos em linguagem de programação, o que não seria possível caso fosse utilizada outra tecnologia.

Dependendo das alterações necessárias, é aconselhável gerar uma nova versão da aplicação. Esta é uma forma segura de fazer alterações sem comprometer a informação dos casos atuais que já estão em produção. Abaixo segue quadro com a relação de alterações que necessitam ou não da criação de uma nova versão do processo.

Quadro 23 - Relação de alterações

Nova versão necessária	Nova versão não necessária
Para incluir novas atividades onde a informação é capturada para ser avaliada mais tarde, em uma regra de negócio.	Para incluir atividades com nenhuma informação relevante e informações que não são avaliados durante o processo por meio de uma regra de negócio.
Para alterar as regras que serão avaliadas em um determinado ponto do processo e pode produzir erros para os casos em andamento.	Modificações de regras que não têm implicações (não produzem erros) durante o processo.
Para excluir atividades onde um determinado caso passou.	Para excluir atividades onde é garantido que nenhum caso tenha passado. Para incluir ou excluir dados em formulários que não afetem as regras de negócio ou validações do processo. Para alterar nomes de formulários.
Mudar formulários que incluem informações importantes que serão avaliados durante o processo e pode causar um erro.	Para mudar os tempos de atividade, notificações (verdadeiro, falso) das propriedades de uma atividade.
Mudanças nas regras na entrada, saída, ou salvar ações que afetam o processo.	Mudanças nas regras na entrada, na saída, ao salvar ações que não afetam o processo.
Alterações relevantes em interfaces que afetam o processo.	Alterações em interfaces que não afetam o processo. Configuração do subprocesso. Novo caminho em Gateway Inclusivo (elemento divergência) ou um Gateway Paralelo (elemento divergência).

Fonte: BIZAGI, 2012.

Quanto maior importância se dá a melhoria contínua de processos, considerando-a como um grande diferencial e meio estratégico para obtenção de melhores resultados, mais destaque se dá a figura do analista de processos. Este, por sua vez, seria basicamente o responsável pelo levantamento das necessidades de melhorias dos processos produtivos ou de serviços, propondo, implementando e monitorando os processos, com intuito de melhorá-los continuamente. Segundo Belloquim (2007), para melhor desempenhar suas atribuições este profissional deve possuir as seguintes competências fundamentais: a) Profundo conhecimento

do negócio; b) Formação ampla; c) Pensamento sistêmico; d) Domínio de técnicas; e) Visão pragmática da tecnologia.

4.5.5 Condição de sucesso

Hoje, praticamente todo cargo de chefia existente na cooperativa é composto por funcionários de grande experiência no sistema bancário, oriunda das mais conceituadas organizações financeiras do Brasil. Isto, por sua vez, é o que provavelmente justifica a estabilidade financeira e o, acima da média, crescimento econômico quando comparada as demais cooperativas que compõem o sistema SICOOB. Por outro lado, o fato do modelo administrativo usado ser fundamentado em anos de experiência acarreta certo receio a adoção de uma nova tecnologia e principalmente uma nova metodologia, considerando que a implantação de BPM na instituição vai muito além da implantação de uma ferramenta.

A demanda por BPM normalmente surgiu através de uma necessidade visualizada pela alta administração de ajustar as saídas dos processos aos objetivos estratégicos definidos. A motivação está na possibilidade de se obter uma visão mais clara do fluxo dos processos de negócio, assim como informação estratégica em tempo real do status dos processos, além de aumentar produtividade e qualidade dos serviços prestados. No entanto as circunstâncias da implantação não foram estas. A solução BPM foi levada pela equipe de TI como proposta a administração, por consequência, sua completa adesão será gradativa e sujeita aos resultados obtidos com o processo escolhido como caso de uso.

O apoio da alta administração é de fundamental importância para o sucesso da implantação BPM, não somente como suporte, mais principalmente como entidade implantadora, inibindo a tendência dos setores operacionais de resistência à mudança, que mesmo sendo pontual, pode provocar o fracasso total do projeto.

Na cooperativa em estudo, estas questões felizmente não comprometeram a automatização do processo escolhido, somente porque este, até então, não tinha sido formalizado, e a sua execução apresentava muitas falhas e consequente insatisfação dos associados. Mas a falta de comprometimento da alta administração provavelmente irá impedir uma implantação BPM mais elaborada, com a automatização dos demais processos existentes, aliada a uma necessária mudança cultural na instituição.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo proposto descrever, implantar e analisar a automatização de um processo de negócio por meio de um sistema BPMS. O mesmo foi atendido por meio do estudo de caso realizado em uma instituição na qual o BPM ainda não fazia parte de suas pretensões estratégicas para obtenção de resultados. Este cenário incitou a discussão e análise sobre os aspectos que deveriam assegurar o sucesso desta implantação, além de proporcionar vários desafios que enriqueceram em caráter crítico a pesquisa.

O alicerce do trabalho está na automatização de um processo de negócio e na descrição de todo o processo de implementação, desde a escolha do sistema BPMS mais apropriado, passando por todo o ciclo de desenvolvimento, até a fase de sua implantação no ambiente organizacional. A descrição prática de todo este processo, além de abordar vários detalhes e aspectos, que normalmente passam despercebidos em outras pesquisas sobre o assunto, são de grande relevância aos desenvolvedores, analista de processos e administradores interessados na tecnologia.

A implementação do processo no sistema BPMS mostrou-se bastante intuitiva e exigiu pouca programação, o que tornou possível uma reação imediata dos processos as constantes mudanças no ambiente de negócio, além de permitir a melhoria contínua de processos através de ajuste de alto nível na modelagem ou configuração do projeto no ambiente de desenvolvimento.

Outro aspecto importante, é que vários dos problemas existentes devido a não formalização do processo foram eliminados ou pelo menos minimizados e os benefícios obtidos através da modelagem, automatização e gerenciamento dos processos mostraram-se muito mais numerosos que as expectativas. Em contra partida, ficou claro que o sucesso da implantação BPM depende intensamente do apoio e envolvimento da alta administração, inibindo assim, a tendência de setores operacionais de resistência à mudança, que mesmo sendo pontual, pode provocar o fracasso total do projeto.

A análise crítica permitiu concluir que apesar de algumas limitações identificadas, decorrentes da atual imaturidade do tema, os benefícios e resultados obtidos com a adoção da metodologia podem, e muito, superar as expectativas e consequentemente justificar os esforços previstos na implantação BPM. Conforme discutido, estes esforços podem ser consideravelmente amenizados com o comprometimento da alta administração na obtenção de resultados, que conforme vários estudos, inclusive este, são bem evidentes.

O foco do BPM está em gerar condições para a melhoria contínua de processos, que podem ser percebidas desde as fases iniciais da implantação. A modelagem de um processo, inerentemente conduz a uma reflexão sobre o ideal fluxo de informações, além de conferir os escopos definidos para as atividades, departamentos, e usuários. Isto é possível através da visão sistêmica proporcionada pela representação gráfica dos processos o que não é possível com a corrente documentação textual.

Outro incentivador a melhoria de processos é a análise e o controle de dados proporcionado pelo BPMS, que aliado à facilidade de alteração e ajuste do sistema, possibilita uma rápida adaptação dos processos da organização às mudanças no ambiente de negócio. A existência de um analista de processos na organização, com conhecimento apurado sobre o negócio, a tecnologia e metodologia BPM, contribui para um, cada vez melhor, ajuste das saídas dos processos aos objetivos estratégicos da instituição e conseqüentemente o aumento da lucratividade, otimização de custos e satisfação dos clientes.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Na cooperativa em estudo, foi proposto que a completa adesão à metodologia BPM seria gradativa e sujeita aos resultados obtidos com o processo escolhido como caso de uso. A análise realizada por esta pesquisa, considerando os custos de implantação e desenvolvimento e os potenciais benefícios para a organização, dá respaldo à elaboração de um projeto completo de implantação BPM, e inclusive, de mudança cultural.

Devido à natureza da atual pesquisa, a quantidade de processos automatizados no estudo de caso, não influencia no cumprimento dos objetivos propostos, considerando que o foco do trabalho está no ciclo de desenvolvimento do sistema BPMS e não nos resultados obtidos após a implantação BPM. Dessa forma, uma nova pesquisa poderia ser desenvolvida baseada nas vantagens competitivas e nos benefícios estratégicos proporcionados pela implantação completa do BPM na organização. Uma pesquisa com este teor deve ser elaborada a partir da análise de dados coletados durante anos, e após a execução de centenas, ou até mesmo, milhares de instâncias de processos.

Além do tema proposto anteriormente, as discussões e análises desenvolvidas durante o trabalho incitaram a condução de futuros trabalhos de pesquisa, tais como:

- Estudar e analisar e avaliar a possibilidade de integração completa do BPMS aos demais sistemas da organização;

- Estudar aderência, evolução e continuidade da iniciativa após a implantação do sistema BPMS;
- Avaliar implementação de processos de negócios por meio de sistemas BPMS diferentes;
- Avaliar as vantagens competitivas e os benefícios estratégicos proporcionados pela implantação completa do BPM na organização.

6 REFERÊNCIAS

BALDAM, R. **Gerenciamento de processos de negócios. BPM – Business Process Management**. 2ª. ed. São Paulo: Érica, 2008. 240 p.

BALDAM, R. **Gerenciamento de Processos de Negócios: BPM - Business Process Management**. 2ª. ed. São Paulo: Editora Erica LTDA, 2011.

BELLOQUIM, A. Gnosis IT Knowledge Solutions. **Analistas de Processos de Negócio: 5 Competências Fundamentais**, 2007. Disponível em: <<http://www.gnosisbr.com.br/analistas-de-processos-de-negocios-5-competencias-fundamentais>>. Acesso em: 07 Janeiro 2013.

BISPO, C. A. F. **Uma Análise da Nova Geração de Sistemas de Apoio à Decisão**. 1988. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. São Carlos. 1988.

BIZAGI. wiki.bizagi.com. **Replication**, 2012. Disponível em: <<http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Replication>>. Acesso em: 07 dezembro 2012.

BIZAGI. wiki.bizagi.com. **Virtualization**, 2012. Disponível em: <<http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Virtualization>>. Acesso em: 07 dezembro 2012.

BORTOLINI, R. CRYO Technologies. **O BPEL, de novo!**, 2011. Disponível em: <<http://blog.orquestrabpm.com.br/2011/08/o-bpel-de-novo.html>>. Acesso em: 10 dezembro 2012.

BURLTON, R. **Business Process Management: profiting from process**. Indianapolis: Sams Publishing, 2001.

CANEDO, E. D. **MBA em Arquitetura Orientada a Serviços – SOA**, 2012. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/43823106/Apostila>>. Acesso em: 09 Dezembro 2012.

CARRARA, A. R. **Implantação de sistemas BPMS para a gestão por Processos: Uma Análise Crítica**. 2011. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. São Paulo. 2011.

CHANG, J. F. **Business Process Management Systems**. 1ª. ed. New York: Auerbach Publications, 2006.

CIO.COM. COMPUTERWORLD. **BPM: mercado promissor, mas ainda muito imaturo**, 2008. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/gestao/2008/04/09/bpm-mercado-promissor-mas-ainda-muito-imaturo/>>. Acesso em: 17 novembro 2012.

CRUZ, L. **BizAgi incluído no Quadrante Mágico do Gartner para Ferramentas BPMS**, 2010. Disponível em: <<http://nextconsultoria.wordpress.com/2010/10/24/bizagi-incluido-no-quadrante-magico-do-gartner-para-ferramentas-bpms/>>. Acesso em: 12 Janeiro 2013.

CRUZ, T. **Workflow, a tecnologia que vai revolucionar processos**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

CRUZ, T. **Sistemas, Métodos e processos: Administrando Organizações por meio de Processos de Negócios**. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 274 p.

CRUZ, T. **Uso e desuso de Sistemas de Workflow**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda., 2005.

CRUZ, T. **BPM & BPMS: Business Process Management & Business Process Management Systems**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

DAVENPORT, T. H. **Mission Critical: Realizing the Promise of Enterprise Systems**. Boston: Harvard Business School Press, 2000. 280 p.

DAVENPORT, T. H.; SHORT, J. E. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. **Sloan Management Review**, p. 11-27, 1990.

ERIKSSON, H. E.; PENKER, M. **Business Modeling with UML: Business Patterns at Work**. 1. ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.

FERREIRA, A. C.; SILVA, G. G. **Um Sistema de Gestão Empresarial baseado no conceito de Enterprise Resource Planning - ERP: Estudo para empresa Toptyre do Brasil Ltda**. 2004. 40 f. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Católica de Pelotas. Pelotas. 2004.

FONSECA, W. Tecproit. **Gestão por Processos: Diferença entre a “visão departamento” e “visão por processos”**, São Paulo, p. 1 - 6, 2009. Disponível em: <<http://tecproit.wordpress.com/2009/08/12/gestao-por-processos-diferenca-entre-a-visao-departamento-e-visao-por-processos/>>. Acesso em: 12 Agosto 2012.

GARTNER. **Magic Quadrant for Business Process Management**, 2010. Disponível em: <http://agileelements.files.wordpress.com/2010/10/gartner-2010-bpms_-magic_-quadrant.pdf>. Acesso em: 12 Janeiro 2013.

GHALIMI, I. **BPM 2.0**, 2005. Disponível em: <<http://www.bptrends.com/publicationfiles/03-06-COL-IT-Redux%20BPM2-Ghalimi.pdf>>. Acesso em: 11 Janeiro 2013.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, Janeiro 2000.

GONÇALVES, J. E. L. Processo, que Processo? **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 8-19, Out/Dez 2000.

GONÇALVES, J. E. L.; GOMES, C. A. A tecnologia e a realização do trabalho. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 106-121, Jan/Fev 1993.

GREEN, W. **Business Process Management (BPM) Market Shares, Strategies, and Forecasts, Worldwide, 2012 to 2018**, 2012. Disponível em: <<http://www.businessresearchindustry.com/report/business-process-management-bpm-market-shares-strategies-and-forecasts-worldwide-2012-to-2018.htm>>. Acesso em: 13 novembro 2012.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution**. New York: Harper Business, 1993.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia: Revolucionando a Empresa**. 30. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution**. London: Nicholas Brealey, 1995. 231 p.

HARMON, P. The Scope and Evolution of Business Process Management. **Handbook on business process management.**, Springer, Heidelberg, 1, 2010. 37-81.

HARMON, P.; KING, D. **Expert systems: artificial intelligence in business**. New York: Wiley, 1985.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The balanced scorecard: translating strategy into action**. 1ª. ed. Boston: Business School Press, 1996.

KHAN, R. N. **Business Process Management: A Practical Guide**. Tampa: Meghan Kiffer Press, 2004.

KHOSHAFIAN, S.; BUCKIEWICZ, M. **Introduction to Groupware, Workflow and Workgroup Computing**. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1995.

KOBIELUS, J. G. **Workflow Strategies**. Foster City: IDG Books, 1997.

KOULOPOULOS, T. M. **The Workflow Imperative**. New York: ITP Books, 1995.

MACHADO, F. N. R. **Banco de Dados: Projeto e Implementação**. 1ª. ed. São Paulo: Erica, 2004.

MONTEIRO, M. E. Porque é o BPM - Business Process Management: Uma das apostas para a mudança na administração pública., v. 30, n. 28, p. 30-34, 2004.

MORTARI, C. blog.iprocess. **Implantação de BPMS não substitui os sistemas da empresa**, 2012. Disponível em: <Iprocess: <http://blog.iprocess.com.br/2012/09/implantacao-de-bpms-nao-substitui-os-sistemas-da-empresa/>>. Acesso em: 12 Janeiro 2013.

NETTO, F. S. **Medição de Desempenho do Gerenciamento de Processos de negócios - BPM no PNAFE: Uma Proposta de Modelo**. 2006. 222 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. São Paulo. 2006.

OLIVEIRA, S. B. **Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

OZAKI, A. M.; VIDAL, A. G. D. R. **Desafios da implementação de sistemas ERP: um estudo de caso em uma empresa de médio porte**. V Semead: FEA/USP. [S.l.]. 2001.

PEREIRA, O. C. **Por Que Usar BPM?**, 2008. Disponível em: <<http://www2.informazione.com.br/cms/export/sites/default/desafio21/versaopdf/pdf/499.pdf>>. Acesso em: 13 novembro 2012.

PORTER, M. E. Technology and Competitive Advantage. **Journal of Business Strategy**, New York, v. 5, p. 60-78, 1985.

RODRIGUES, P. E. P. **Integração do Business Process Management (BPM) com Service Oriented Architecture (SOA): A percepção de profissionais de TI sobre os conceitos e a utilização no mercado**. 2007. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica. 2007.

ROSS, R. G. **Principles of the business rule approach**. Boston: Addison-Wesley, 2003.

RUMMLER, G. A.; BRACHE, A. P. **Melhores Desempenhos das Empresas – Ferramentas para a Melhoria da Qualidade e da Competitividade**. São Paulo: Makron Books, 1992.

SANTOS, D. F. D. blog.iprocess.com.br. **Particularidades na execução de projetos com integrações – Parte 1**, 2012. Disponível em: <<http://blog.iprocess.com.br/tag/integracao-de-sistemas/>>. Acesso em: 07 dezembro 2012.

SARMENTO, A. M. T. **Impacto dos Sistemas Colaborativos nas Organizações**. 2002, 356 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho. [S.l.]. 2002.

SCHMIDT, A. S. UNICAMP. **Gestão por Processos**, 2003. Disponível em: <http://www.ccuec.unicamp.br/gepro/pdf/Gestao_Processos_UNICAMP_170903.pdf>. Acesso em: 20 Novembro 2012.

SICOOB. **O Sistema Sicoob**, 2011. Disponível em: <http://www.sicoob.com.br/site/conteudo/sistema_sicoob/>. Acesso em: 13 novembro 2012.

SICOOB CENTRAL. Regulação Institucional. **Descrição de Atribuições dos Componentes da Estrutura Organizacional de Cooperativas Singulares**, Salvador, 24 julho 2012. 32.

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management: The Third Wave**. 1. ed. Tampa: Meghan-Kiffer Press, 2003.

SMITH, H.; FINGAR, P. **IT Doesn't Matter – Business Process Do**. 1ª. ed. Florida, USA: Meghan-Kiffer Press, 2003. 126 p.

SOUZA, A.; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil. (Enterprise Resource Planning): teoria e casos**. São Paulo: Atlas, 2003.

TAYLOR, F. W. **Princípios de administração científica**. 8ª. ed. São Paulo: Atlas, 1990. 109 p.

TESSARI, R. **Gestão de Processos de Negócio:Um estudo de caso da BPMN em uma empresa do setor moveleiro**. Caxias do Sul. 2008. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul.

UNIPRESS. Banco de conhecimentos da Unicomm. **BAM – Business Activity Monitoring: inteligência de negócios em tempo-real**, 2009. Disponível em: <http://uni.com.br/knowledge_base/index.php/2009/11/24/bam-business-activity-monitoring-inteligencia-de-negocios-em-tempo-real/>. Acesso em: 11 dezembro 2012.

VIEIRA, T. A. S. C. **Execução Flexível de Workflow**. 2006. 410 f. Tese (Doutorado) - PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2006.

WERKEMA, C. **Lean Seis Sigma: Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing**. 1ª. ed. Belo Horizonte: Werkema, v. 4, 2006. 120 p.

WHITE, A.; MIERS, D. **BPMN modeling and reference guide**. Lighthouse Pt: Future Strategies Inc., 2008.