

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANA CAROLINA GREEF

**INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE SISTEMAS DE GESTÃO
DE PROCESSOS DE NEGÓCIO BASEADO NOS DOMÍNIOS METODOLÓGICO E
FERRAMENTAL DO *BUSINESS PROCESS MANAGEMENT***

CURITIBA

2013

ANA CAROLINA GREEF

**INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE SISTEMAS DE GESTÃO
DE PROCESSOS DE NEGÓCIO BASEADO NOS DOMÍNIOS METODOLÓGICO E
FERRAMENTAL DO *BUSINESS PROCESS MANAGEMENT***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, Área de Concentração: Informação, Tecnologia e Gestão do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná como parte das exigências para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Denise Fukumi Tsunoda.

Co-orientadora: Prof^a. MSc. Lígia Leindorf Bartz Kraemer.

CURITIBA

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.

CATALOGAÇÃO NA FONTE

Greef, Ana Carolina

Instrumento de análise de sistemas de gestão de processos de negócio baseado nos domínios metodológico e ferramental do *business process management* / Ana Carolina Greef. - 2013.

158 f.

Orientadora: Denise Fukumi Tsunoda.

Co-orientadora: Lígia Leinforf Brtaz Kraemer.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Programa de

Pós-

Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas.

Defesa: Curitiba, 2013

1. Negócios – Administração. 2. Processos. 3. Gerencia. I. Tsunoda, Denise Fukumi, 1972-. II. Kraemer, Lígia Leindorf Bartz. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação. III. Título.

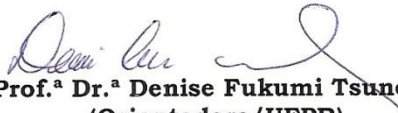
CDD 658.51

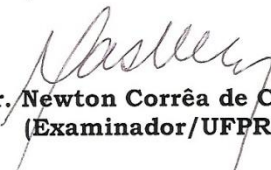
TERMO DE APROVAÇÃO

Ana Carolina Greef

**“INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE SISTEMAS DE GESTÃO DE
PROCESSOS DE NEGÓCIO BASEADO NOS DOMÍNIOS METODOLÓGICO
E FERRAMENTAL DO BUSINESS PROCESS MANAGEMENT”**

**DISSERTAÇÃO APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRA NO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, GESTÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, PELA SEGUINTE BANCA
EXAMINADORA:**


Prof.^a Dr.^a Denise Fukumi Tsunoda
(Orientadora/UFPR)


Prof. Dr. Newton Corrêa de Castilho Jr
(Examinador/UFPR)


Prof. Dr. Alexandre Reis Graeml
(Examinador/Universidade Positivo)

22 de fevereiro de 2013

Àqueles que acreditam no valor da pesquisa e seus ideais,
e no valor da coletividade.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
(CAPES), pelo financiamento para realização deste estudo.

*Out of the night that covers me,
Black as the pit from pole to pole,
I thank whatever gods may be
For my unconquerable soul.*

*In the fell clutch of circumstance
I have not winced nor cried aloud.
Under the bludgeonings of chance
My head is bloody, but unbowed.*

*Beyond this place of wrath and tears
Looms but the Horror of the shade,
And yet the menace of the years
Finds and shall find me unafraid.*

*It matters not how strait the gate,
How charged with punishments the scroll.
I am the master of my fate:
I am the captain of my soul.*

*Invictus
William Ernest Henley*

RESUMO

O Gerenciamento de Processos de Negócio ou *Business Process Management* (BPM) é adotado pelas organizações como mecanismo de gestão baseado em conceitos, métodos e ferramentas reunidos em dois domínios: metodológico e ferramental. Esses elementos são operacionalizados por Selecionar Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPMS), cuja seleção para uso nas organizações exige noção da necessidade e ciência das soluções existentes no mercado e de suas funcionalidades em relação ao que o BPM oferece como contribuições ao negócio. Como objetivo geral de pesquisa, tem-se o desenvolvimento de um instrumento para analisar BPMS à luz de postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM, complementados por funcionalidades observadas em sistemas selecionados. Selecionaram-se, do referencial teórico da pesquisa, tópicos sobre conceitos, ciclo de vida, atores em processos, notação, padrões e sistemas de BPM, para constituir os postulados reunidos na forma de instrumento de análise. Como pesquisa exploratória e seguindo o método indutivo, aplicou-se a versão inicial do instrumento a BPMS selecionados de conjuntos identificados na literatura e na Web, analisando suas funcionalidades. Validou-se o instrumento quanto a seu propósito em contribuir para a seleção de tecnologias a serem utilizadas por organizações para gerenciar processos. Regularidades, divergências, convergências e aspectos passíveis de generalização foram observados na aplicação do instrumento de análise, culminando em sua versão definitiva. Esse resultado agrega autonomia, agilidade e gratuidade à seleção de sistemas para gerenciar processos, integra teorias relativas ao BPM, e viabiliza a incorporação dessa teoria a espaços organizacionais em que deve ser utilizada.

Palavras-chave: Seleção de Sistemas de Gestão de Processos de Negócio. Ciclo de vida do Gerenciamento de Processos de Negócio. Gestão de tecnologia.

ABSTRACT

Organizations apply Business Process Management (BPM) in order to manage their processes based on concepts, methods and tools combined by two domains: methodologies and tools. These elements are accomplished by Business Process Management Systems (BPMS) which are supposed to be selected in order to be used by organizations, requiring notion about the necessity and awareness about the solutions which are available and about their functions in relation to BPMS contributions to business. The purpose of this research is to develop an instrument for analysis of BPMS considering theories of the two domains of BPM, improved by functions identified in selected BPMS. Topics in relation to concepts, lifecycle, actors, notation, patterns and systems were selected from the theoretical references of the research, in order to compose the sentences within the analysis instrument. As an exploratory research following the inductive method, the instrument was applied to BPMS which were selected from the literature and Web, in order to analyze their functionalities. The instrument was validated in relation to its purpose of contributing for the selection of technologies used by organizations to manage processes. Regularities, differences, similarities and generalization aspects were observed during the application of the instrument, originating its final version. This outcome brings autonomy, agility and gratuity to the selection of process management systems, integrates theories of BPM and enables the usage of these theories in organizations.

Keywords: Selection of Business Process Management Systems. Business Process Management Lifecycle. Technology management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Da estratégia de negócios à implementação de processos	31
Figura 2 – Ciclo de vida do Gerenciamento de Processos de Negócio.....	32
Figura 3 – Processo de avaliação de sistemas conforme a norma NBR ISO/IEC 14598	47
Figura 4 – Síntese da caracterização da pesquisa.....	51
Figura 5 – Síntese das etapas da pesquisa	52
Figura 6 – Acesso às etapas de configuração de processos no <i>BizAgi Xpress BPM Suite</i>	72
Figura 7 – Tela da área “ <i>Define Performers</i> ” no <i>BizAgi Xpress BPM Suite</i>	76
Figura 8 – Configuração do modelo de dados de processos na área “ <i>Model Data</i> ” do <i>BizAgi Xpress BPM Suite</i>	77
Figura 9 – Configuração de metadados de processos na área “ <i>Model Process</i> ” do <i>BizAgi Xpress BPM Suite</i>	78
Figura 10 – Acesso à área “ <i>Business rules</i> ” no <i>BizAgi Xpress BPM Suite</i>	81
Figura 11 – Área de configuração de processos no <i>Enterprise Architect Sparx</i>	85
Figura 12 – Funcionalidades de análise, simulação e teste de processos no <i>Sparx</i> .	87
Figura 13 – Funcionalidades “ <i>Import/Export</i> ” e de criação de modelos no <i>Sparx</i>	89
Figura 14 – Acesso à configuração de regra de negócio em processo no <i>Enterprise Architect Sparx</i>	90
Figura 15 – Atividade realizada por pessoa e área “ <i>Issues</i> ” em processo no <i>Sparx</i> .	93
Figura 16 – Erros de validação de processo no <i>IntalioBPM</i> no menu “ <i>Valida e Atualiza</i> ”	99
Figura 17 – Metadados para documentação de processos no <i>IntalioBPM</i>	101
Figura 18 – Área “ <i>Cases</i> ” de lista e realocação de tarefas no <i>ProcessMaker BPM</i>	109
Figura 19 – Área “ <i>Designer</i> ” para modelagem de processos no <i>ProcessMaker BPM</i>	111
Figura 20 – Funcionalidade “ <i>Logo</i> ” e acesso à área “ <i>Users</i> ” no <i>ProcessMaker BPM</i>	114
Figura 21 – Área de listagem de processos existentes no <i>ProcessMaker BPM</i>	115
Figura 22 – Área “ <i>Dashboards</i> ” no <i>ProcessMaker BPM</i>	116
Figura 23 – Área para modelagem de processos no <i>SmartDraw</i>	119
Figura 24 – Tela de edição de processo e metadados no <i>SmartDraw</i>	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Elementos a evitar e investir no Gerenciamento de Processos de Negócio	28
Quadro 2 – Elementos que incentivam à implementação do BPM.....	29
Quadro 3 – Funcionalidades requeridas de BPMS	38
Quadro 4 – Tecnologias de suporte a BPMS	39
Quadro 5 – Normas ABNT e ISO/IEC relativas à avaliação de sistemas	45
Quadro 6 – Tópicos para análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio apontados no domínio metodológico do BPM	55
Quadro 7 – Tópicos para análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio apontados no domínio ferramental do BPM	58
Quadro 8 – Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio citados por Sinur (2005 <i>apud</i> ENOKI, 2006).....	63
Quadro 9 – Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio citados por Cruz (2010)	64
Quadro 10 – Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio listados na Web.....	65
Quadro 11 – Funcionalidades do <i>BizAgi Xpress BPM Suite</i> referentes ao domínio metodológico do BPM	74
Quadro 12 – Funcionalidades do <i>BizAgi Xpress BPM Suite</i> referentes ao domínio ferramental do BPM	79
Quadro 13 – Funcionalidades do <i>Enterprise Architext Sparx</i> referentes ao domínio metodológico do BPM.....	85
Quadro 14 – Funcionalidades do <i>Enterprise Architext Sparx</i> referentes ao domínio ferramental do BPM.....	91
Quadro 15 – Funcionalidades do <i>IntalioBPM</i> referentes ao domínio metodológico do BPM.....	97
Quadro 16 – Funcionalidades do <i>IntalioBPM</i> referentes ao domínio ferramental do BPM.....	102
Quadro 17 – Funcionalidades do <i>ProcessMaker BPM</i> referentes ao domínio metodológico do BPM	107
Quadro 18 – Funcionalidades do <i>ProcessMaker BPM</i> referentes ao domínio ferramental do BPM	113
Quadro 19 – Funcionalidades do <i>SmartDraw</i> referentes ao domínio metodológico do BPM.....	119
Quadro 20 – Funcionalidades do <i>SmartDraw</i> referentes ao domínio ferramental do BPM.....	122
Quadro 21 – Síntese da análise de BPMS quanto ao domínio metodológico do BPM.....	125
Quadro 22 – Síntese da análise de BPMS quanto ao domínio ferramental do BPM.....	128
Quadro 23 – Instrumento de análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio.....	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
API	<i>Application Program Interface</i>
BPM	<i>Business Process Management</i> Gerenciamento ou Gestão de Processos de Negócio
BPMI	<i>Business Process Management Initiative</i>
<i>BPMInstitute</i>	<i>Business Process Management Institute</i>
BPMS	<i>Business Process Management Systems</i> Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio
CPO	<i>Chief Process Officer</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
EAI	<i>Enterprise Application Integration</i>
ECMS	<i>Enterprise Content Management Systems</i>
EDMS	<i>Electronic Document Management Systems</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
IM	<i>Process Incident Management</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MDM	<i>Master Data Management</i>
OMG	<i>Object Management Group</i> [®]
RM	<i>Records Management</i>
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
SOA	<i>Service Orientation Application</i>
SQuaRE	Requisitos e Avaliação da Qualidade de Produto de Software
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA	12
1.2	OBJETIVOS	15
1.2.1	Objetivo geral	15
1.2.2	Objetivos específicos	15
1.3	JUSTIFICATIVA	15
1.4	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	17
1.5	ESTRUTURA DO DOCUMENTO	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO	20
2.1.1	Conceitos pertinentes	23
2.1.2	Desafios na implementação do Gerenciamento de Processos de Negócio	26
2.1.3	Incentivos à implementação do Gerenciamento de Processos de Negócio	28
2.1.4	Ciclo de vida do Gerenciamento de Processos de Negócio	30
2.1.5	Atores do Gerenciamento de Processos de Negócio	34
2.1.6	Notação e padrões de representação de processos de negócio	36
2.1.7	Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio	37
2.2	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE SISTEMAS	42
2.2.1	Análise de sistemas	42
2.2.2	Avaliação de sistemas	43
2.2.3	Análise e avaliação de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio	48
3	CARACTERIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	50
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	50
3.2	ETAPAS DA PESQUISA	52
3.2.1	Seleção e síntese de tópicos referentes aos domínios metodológico e ferramental do BPM	53
3.2.2	Composição do instrumento de análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio, seleção de sistemas e de processo padrão	53
3.2.3	Análise de funcionalidades dos Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio selecionados	68
3.2.4	Síntese dos resultados e constituição da versão definitiva do instrumento de análise de BPMS	69
4	ANÁLISE DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO SELECIONADOS	71
4.1	BIZAGI BPM SUITE	71
4.1.1	Obtenção, instalação e configuração do <i>BizAgi BPM Suite</i>	71
4.1.2	Funcionalidades do <i>BizAgi Xpress BPM Suite</i> à luz do instrumento de análise de BPMS	73
4.2	ENTERPRISE ARCHITECT SPARX	84
4.2.1	Obtenção, instalação e configuração do <i>Enterprise Architect Sparx</i>	84
4.2.2	Funcionalidades do <i>Enterprise Architect Sparx</i> à luz do instrumento de análise de BPMS	85
4.3	INTALIOBPM	96
4.3.1	Obtenção, instalação e configuração do <i>IntalioBPM</i>	96

4.3.2	Funcionalidades do <i>IntalioBPM</i> à luz do instrumento de análise de BPMS.....	96
4.4	PROCESSMAKER BPM.....	106
4.4.1	Obtenção, instalação e configuração do <i>ProcessMaker BPM</i>	106
4.4.2	Funcionalidades do <i>ProcessMaker BPM</i> à luz do instrumento de análise de BPMS	107
4.5	SMARTDRAW	118
4.5.1	Obtenção, instalação e configuração do <i>SmartDraw</i>	118
4.5.2	Funcionalidades do <i>SmartDraw</i> à luz do instrumento de análise de BPMS.....	119
4.6	SÍNTESE DA ANÁLISE DE SISTEMAS	124
5	INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO	135
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	139
	REFERÊNCIAS.....	143
	APÊNDICE A – GLOSSÁRIO DO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE BPMS	148
	ANEXO A – MODELO DE PROCESSO “INCIDENT MANAGEMENT”	157

1 INTRODUÇÃO

Processos de negócio são conjuntos de atividades que relacionam os níveis operacional e estratégico das organizações por meio de sequências lógicas, que precisam ser gerenciadas para estarem alinhadas aos objetivos do negócio. Para isso, o Gerenciamento de Processos de Negócio ou *Business Process Management* (BPM) provê mecanismos baseados em conjuntos de conhecimentos metodológicos e ferramentais (domínios do BPM), segundo Cruz (2006; 2010).

Cada domínio define os postulados teóricos que fundamentam a prática de gerenciar processos, notadamente por meio de conceitos, ciclo de vida do BPM, fatores culturais e políticos, atores organizacionais, padrões e os chamados Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPMS). A teoria composta por esses postulados permite às organizações definir os conceitos e as formas de inserção do BPM em suas atividades, e também operacionalizá-los adotando BPMS, ação que exige que a organização esteja preparada para gerenciar tecnologias desde o início de sua inclusão no negócio. Essa necessidade envolve as ações de identificar, analisar, avaliar e selecionar sistemas antes de iniciar seu uso efetivo.

Este estudo aborda especificamente a análise de BPMS, por meio de um mecanismo conforme postulados que, sendo derivados da teoria que compõe o BPM, definem funcionalidades que devem estar contidas nessa categoria de sistemas para que o Gerenciamento de Processos de Negócio seja operacionalizado de acordo com o que prevê a referida teoria.

O mecanismo elaborado na pesquisa aqui descrita foi validado e complementado por meio de sua aplicação à análise de BPMS selecionados da literatura e identificados na Web.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA

Neste início de século XXI, ambientes que adotam modelos, metodologias e tecnologias de gestão organizacional e de gestão de processos como *Enterprise Resource Planning*, *Supply Chain Management*, *Customer Relationship Management*, não deveriam apresentar problemas de gestão. Problemas de eficiência e de efetividade, indisciplina no cumprimento dos modelos, divergências de entendimento dos modelos nos níveis estratégico e operacional, e usos indevidos

de tecnologias. Entretanto, ainda ocorrem quando da adoção de modelos para resolver demandas gerenciais (JESTON; NELIS, 2006; LAUDON; LAUDON, 2007).

No que se refere aos processos de negócio, a existência de recursos gerenciais que não permitem a gestão efetiva desses processos nas organizações, gera inconsistências operacionais e desalinhamento entre estratégias, objetivos e operações. O BPM foi desenvolvido para gerenciar processos por meio de tecnologias específicas para este fim, integrando-os em uma única camada baseada em conceitos e ciclo de vida (WESKE, 2007).

Estudos conduzidos, por exemplo, pelo *Gartner Group* e por Jeston e Nelis no período de 2002 a 2012, postulam que o BPM contribui para o uso correto de sistemas, notadamente por meio dos Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio, cujo papel nas organizações é discutido quanto a: investimentos para se obter produtividade e eficiência; oportunidades de melhoria de decisões e obtenção de vantagem competitiva; e formas de seleção de tecnologias.

A seleção e a administração de tecnologias nos negócios abrangem a necessidade de tratar o volume de informações fluidas nos ambientes organizacionais face às exigências de: redução de tempos de operação; agilização da comunicação; e otimização de processos de negócios. No caso do BPM, os BPMS devem atender a essas exigências, permeando funções específicas mencionadas por autores como Weske (2007) e Paim *et al.* (2009): o domínio do próprio negócio, seus recursos e estratégias; a integração entre pessoas e recursos organizacionais; o entendimento de conceitos e metodologias para adequação do funcionamento do negócio à estrutura de processos; a definição da forma dessa implementação e a seleção dos sistemas que deverão operacionalizá-la.

As demandas de organizações que optam por adotar BPMS, cujas funções servem como incentivo à sua implementação, giram em torno de identificar, analisar, avaliar, utilizar e aprimorar o uso destes sistemas de forma alinhada às necessidades do negócio e aos conceitos do Gerenciamento de Processos de Negócio.

Esse cenário contribui para que novos BPMS sejam desenvolvidos, e disponibilizados no mercado. Como contribuição a esse cenário, as discussões relativas à agregação de agilidade aos negócios e à adequação dos processos a objetivos estratégicos por parte da TI, conduzidas no âmbito teórico, deveriam

facilitar a identificação e a seleção de tecnologias para viabilizar o gerenciamento de processos.

O *BPMInstitute*¹ e o *Gartner Group*², por exemplo, disponibilizam relatórios periódicos sobre novos conceitos para o BPM, sobre novos BPMS e sobre BPMS em uso no mercado. Sob a perspectiva da aquisição, implementação e uso de BPMS, o próprio *Gartner Group* (SEARLE, 2012) cita pesquisas como “*BPM vendor products*” e “*Guidelines for a Successful BPMS Proof of Concept*” apontando que auxiliam na avaliação de tecnologias em relação às necessidades organizacionais. Tais documentos estão acessíveis a usuários dispostos a filtrar esses conteúdos em meio às publicações existentes, investindo financeiramente nos documentos somente com base em seus títulos e resumos, cujos textos completos podem não atender à demanda. Essas restrições de acessibilidade a conteúdos sobre BPMS pode levar à seleção de sistemas sem o conhecimento necessário para tanto e, eventualmente, influenciadas por viés comercial. O investimento errôneo em tecnologias, seu uso incorreto, dúvidas sobre a forma adequada para selecioná-las conforme as necessidades da organização em questão, têm um denominador em comum: a escassez de mecanismos que permitam analisar soluções de BPMS disponíveis no mercado, com base no que os domínios metodológico e ferramental do BPM pregam como características necessárias a Sistemas com essa função. Já que esses domínios baseiam a teoria do BPM, devem basear, por conseguinte, também as tecnologias para operacionalizá-la.

Esta pesquisa, portanto, tem foco na seguinte questão: como seria um instrumento de suporte à tarefa de análise de BPMS, considerando o que postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM apontam como funcionalidades ideais para tais sistemas?

¹ <http://www.bpminstitute.org/>

² <http://www.gartner.com/>

1.2 OBJETIVOS

Da questão de pesquisa derivam os objetivos expostos a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um instrumento para análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPMS), com base em postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM, complementados por funcionalidades analisadas em BPMS selecionados.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos necessários ao cumprimento do objetivo geral são:

- a) identificar, na literatura conteúdos pertinentes ao domínio metodológico e ao domínio ferramental do BPM, sintetizando os postulados referentes a cada domínio;
- b) analisar funcionalidades de BPMS selecionados, com base na versão preliminar do instrumento de análise de BPMS;
- c) validar e complementar os tópicos identificados na literatura com funcionalidades complementares a esses tópicos, identificadas em BPMS;
- d) identificar similaridades e diferenças entre funcionalidades observadas em BPMS e os postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM.

1.3 JUSTIFICATIVA

Os conceitos do Gerenciamento de Processos de Negócio são operacionalizados por meio do aproveitamento de capacidades tecnológicas existentes no ambiente em questão (JESTON; NELIS, 2006; GARTNER GROUP, 2007). Essas “capacidades” envolvem as tecnologias existentes nas organizações, seu uso, e o ciclo de seleção, aquisição, configuração, testagem e adaptação de sistemas utilizados para cumprir funções operacionais e gerenciais.

Uma seleção fundamentada em informações suficientes e corretas facilita a adequação das demais etapas do ciclo supracitado às necessidades da organização e, neste caso, faz com que o ambiente adquira e desenvolva capacidades tecnológicas para operacionalizar o BPM. Essas capacidades, traduzidas em BPMS, são aprimoradas em termos de tempo, recursos financeiros e esforços reduzidos, quando a organização em questão tem a oportunidade de selecionar corretamente o sistema necessário para cumprir tal objetivo.

Em se tratando de seleção de sistemas, literatura e normas sugerem tarefas para inserir as tecnologias nos negócios. A *International Organization for Standardization* (ISO) e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por exemplo, mantêm normas para a avaliação de software, fornecendo requisitos e recomendações para esse processo. Conforme a Norma ABNT de Avaliação de produto de software – visão geral (2001), a avaliação da qualidade de sistemas (considerados também como software) é essencial para a aquisição e o desenvolvimento desses sistemas conforme requisitos de qualidade apontados por seus usuários e definidos com base nos objetivos do contexto a que se referem. Sendo essas recomendações de caráter genérico, faltam ainda requisitos e recomendações para a seleção de sistemas específicos para BPM.

A análise de sistemas faz parte das atividades realizadas para sua seleção, abordando questões técnicas e funcionalidades das tecnologias. A análise de BPMS permite entender suas partes constituintes e vislumbrar resultados derivados do uso desses sistemas nas operações e estratégias do negócio (LAURINDO *et al.*, 2002).

Considerando a busca pela implementação de BPMS nos negócios, e que essa implementação perpassa a análise e seleção do sistema correspondente às necessidades em questão, existem publicações sobre BPMS em específico, comparações entre sistemas dessa natureza e recomendações para o uso de um ou outro sistema. Essas publicações, todavia, estão sujeitas à obsolescência, dado o processo de renovação inerente às próprias tecnologias. Nesse sentido, além de ser necessário sintetizar requisitos e recomendações para orientar a avaliação e a seleção de BPMS, é preciso desenvolver instrumentos ou mecanismos para sua análise por parte de seus usuários, reduzindo vieses na seleção de tais sistemas.

Quanto a dissertações tendo o BPM como tema, a maioria dos documentos desta natureza publicados entre os anos 2000 e 2011 é voltada a desenvolver modelos de gestão de processos, baseados ou não em tecnologia, eventualmente

para setores de trabalho específicos. Os objetivos gerais desses documentos giram em torno de atender necessidades de uma organização ou setor, e de investigar diferenças e similaridades entre modelos, pouco explorando a seleção de BPMS.

Atendendo a essa lacuna em publicações acadêmicas, Enoki (2006) desenvolveu um modelo quantitativo para avaliação e análise de BPMS com base nos objetivos de desempenho de um negócio, visando facilitar o processo de seleção desses sistemas. A restrição de sua pesquisa ao tratamento estatístico de dados e ao foco no desempenho dos negócios levaram à recomendação, por parte do autor (2006), de que fossem desenvolvidas novas pesquisas voltadas à avaliação de BPMS sob dimensões além daquelas por ele abordadas.

Diante da oportunidade de contribuir para a padronização, atribuição de confiabilidade e organização do processo de seleção de BPMS em organizações, esta pesquisa serve como insumo para a análise das funcionalidades desses sistemas, requeridas para operacionalizar o BPM nos negócios. Assim, a pesquisa provê uma forma de filtrar opções passíveis de avaliação conforme requisitos de qualidade, permitindo a atores de organizações selecionar tecnologias.

O cumprimento do objetivo geral desta pesquisa contribui, ainda, para a síntese das discussões disponíveis na literatura e nem sempre relacionadas entre si, sobre os domínios metodológico e ferramental do BPM.

1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa faz uso da literatura e dos próprios BPMS como fontes de conteúdo para compor um instrumento para análise de BPMS. O estudo do uso de tais sistemas em organizações não é contemplado como método para a composição desse instrumento, por tratar-se de um componente estritamente baseado nos postulados teóricos do BPM – metodológico e ferramental. A aplicação do instrumento desenvolvido em ambiente organizacional é sugerida como trabalho futuro, tendo esta pesquisa como referência.

A definição do termo “análise” como decomposição de um elemento em suas partes constituintes para definição destas, atribui ao instrumento desenvolvido nesta pesquisa o foco na identificação de funcionalidades existentes em BPMS. Essas funcionalidades são consideradas as partes constituintes desses sistemas, que devem estar alinhadas aos postulados dos domínios do BPM.

Já a “avaliação”, por definição, compreende a apreciação de elementos com base em critérios de qualidade voltados ao uso. Assim sendo, a avaliação de BPMS é mencionada nesta pesquisa como parte do processo de seleção de sistemas, como etapa seguinte à análise no caso da seleção de BPMS, mas não é contemplada no instrumento de análise aqui proposto devido à definição exposta no parágrafo anterior.

As ações realizadas para cumprir os objetivos desta pesquisa não preveem tratamento quantitativo e estatístico de dados. Primeiramente, devido à inviabilidade de levantamento da população total de BPMS existente no mercado, tendo como pressuposto o fato de que nem todos os sistemas existentes são acessíveis para teste. Ainda, a aplicação do instrumento proposto nesta pesquisa tem natureza exploratória e visa validar e complementar o instrumento em si, sendo ele o foco do estudo e não a análise dos sistemas propriamente ditos.

Ainda considerando o foco desta pesquisa na elaboração do instrumento de análise e não no estudo dos BPMS, e também devido à ausência de recursos financeiros para aquisição de sistemas, a aplicação do instrumento tem como base BPMS acessíveis gratuitamente para *download*, identificados durante o estudo. Essa análise contempla exclusivamente as funcionalidades desses sistemas, ignorando comparação entre eles e informações fornecidas pelos desenvolvedores a respeito das funções mantidas em cada tecnologia.

1.5 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento está estruturado em seis capítulos, inclusive este de apresentação da pesquisa.

O Capítulo 2 contém o referencial teórico sobre BPM pertinente a esta pesquisa, contemplando sua constituição histórica, conceitos, desafios e incentivos à sua implementação, ciclo de vida e atores, notação e padrões (inerentes ao domínio metodológico do BPM), e BPMS (domínio ferramental do BPM, que também abrange elementos técnicos de componentes apontados no domínio metodológico). No mesmo capítulo, é apresentada uma seção sobre avaliação e análise de sistemas.

No Capítulo 3 é apresentada a caracterização da pesquisa quanto à sua natureza, delineamento, método, finalidade, nível e envolvimento da pesquisadora.

São apresentados, ainda, os procedimentos metodológicos do estudo, respectivos objetivos e resultados obtidos.

O Capítulo 4 contém os resultados da análise de funcionalidades de BPMS selecionados, à luz da versão inicial do instrumento de análise de BPMS. Cada seção do quarto capítulo detalha funcionalidades contempladas e não contempladas em cada um dos sistemas. Ao final do capítulo, é apresentada a síntese dos pontos de convergência, divergência regularidades e causalidades identificados entre os sistemas analisados.

A generalização de funcionalidades observadas nos BPMS analisados – para sua inclusão no instrumento de análise, juntamente com a versão final deste último, são apresentadas no Capítulo 5 deste documento. No Capítulo 6, constam as considerações finais deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o referencial teórico desta pesquisa, contemplando o Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM), a análise e avaliação de sistemas em geral, e a análise e avaliação de BPMS, em específico.

2.1 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

Processos de negócio são compostos por sub processos, compostos por atividades, por sua vez divididas em eventos. Essa estrutura é organizada em entradas, processamento das entradas e saídas logicamente estruturadas de modo a espelhar o trabalho realizado nas organizações (CRUZ, 2010). Paim *et al.* (2009) afirmam que processos têm, inerentes, um desempenho, uma organização que se refere às dependências e relações entre atividades, uma corresponsabilidade dos atores envolvidos em sua execução.

Os processos, tradicionalmente existentes nas indústrias de manufatura para organizar as tarefas de suas linhas de produção, foram incorporados aos setores administrativos e de serviços, na década de 1990. Essa incorporação levou à concepção e ao entendimento dos ambientes organizacionais como conjuntos de atividades, e atores inseridos nesses ambientes, que até então atuavam de maneira individualizada, passaram a exercer suas atividades conhecendo o motivo, o objetivo e o destino para tanto (CRUZ, 2010).

Desde o início os ambientes administrativos e de serviços que atuam com base em processos adquirem características idênticas às dos ambientes de manufatura, tornando-se estruturados e controláveis, já que suas tarefas percorrem sequências predefinidas e conforme regras preestabelecidas, em espaços de tempo e condições específicas de funcionamento (CRUZ, 2010). Esse formato contrapõe a estrutura que Paim *et al.* (2009, p. 61) denominam “cultura de silos”, de organograma verticalizado distribuído em funções e departamentos, e que não representa entradas, processos, produtos e clientes interagindo entre as áreas funcionais da organização, desintegradas.

Cruz (2010) afirma que quando processos de negócio são administrados de forma organizada, minimizam problemas relativos à “Desorganização Informacional” (2010, p. 51), causada pelo uso de forma incorreta de Tecnologias da Informação ou

pelo mau funcionamento da TI, sendo o BPM a forma “organizada” para gerir processos, tratando-os de forma holística.

Esse tratamento holístico depende da melhoria de processos, que somente é viável quando estes são controlados e gerenciados, tarefas estas que por sua vez são viabilizadas pelo monitoramento, mensuração e avaliação de desempenho dos processos. Dessa relação advém a estrutura do BPM, organizada na forma de seu ciclo de vida, e determinante para o funcionamento dos BPMS de acordo com o mesmo ciclo – de modelagem, análise, formatação, organização, gestão, avaliação, melhoria e implementação de processos nas organizações (CRUZ, 2010).

Cruz (2010) ressalta que o simples alinhamento ao ciclo de vida do BPM não atribui a este conceito, tampouco aos BPMS, garantia de alinhamento às necessidades das organizações que os implementam. Esse alinhamento existe quando processos de negócio são definidos previamente à implementação do BPM em si, e dentro do plano operacional da organização em questão, que por sua vez deve derivar do planejamento estratégico do mesmo ambiente. O autor (2010) afirma que processos só devem existir e, por conseguinte, somente podem ser gerenciados se estiverem alinhados ao planejamento estratégico e aos objetivos da organização. Essa visão é compartilhada por Paim *et al.* (2009) que afirmam que o alinhamento de políticas é uma das contribuições da estratégia para a gestão de processos, distribuindo esse paradigma entre todos os níveis organizacionais.

Assim, o Gerenciamento de Processos de Negócio – *Business Process Management* (BPM) – é originário da tendência de gerenciar organizações com base em processos, advinda de estudos nas áreas de gestão administrativa e organizacional, conduzidos na década de 1990 (WESKE, 2007). Os principais fatos históricos que originaram essa tendência são sintetizados a seguir.

No século XX, Deming, Juran, Stewart, entre outros agregaram conceitos de mensuração e controle estatístico à visão taylorista do trabalho, até então inserida nos ambientes organizacionais. Tais agregações permitiram que a variabilidade do trabalho fosse analisada, reduzida e convertida em padronização de tarefas. O desenvolvimento de padrões de trabalho incentivou a visão e o entendimento desse trabalho na condição de processo, passível de melhoria para adequação a objetivos organizacionais (JESTON; NELIS, 2006) que integram funções do mesmo negócio.

Na metade do século XX, o cenário após a Segunda Guerra Mundial levou os países nela envolvidos a buscar a recuperação rápida e otimizada de suas

indústrias. O impacto da inflação, a escassez de recursos e de capital para a produção, o necessário fluxo constante de produção e comercialização e o mercado fragmentado alimentaram a preocupação com a produtividade industrial. Como decorrência desse cenário, particularmente no Japão, a *Toyota Motor Company* desenvolveu o sistema Toyota de Produção, que tinha como base o princípio da produtividade com redução de custos e com limitação da produção conforme a demanda real de comercialização. Estaria estruturada assim uma forma de agregar valor ao processo produtivo e torná-lo cada vez mais claro, e uma fonte de aprendizagem (LIKER, 2005; SHIMOKAWA; FUJIMOTO, 2009).

Da administração científica, portanto, o trabalho passou à administração baseada no sistema Toyota de Produção, permeando a administração por Controle da Qualidade Total (PAIM *et al.*, 2009). Tais modelos de gestão foram desenvolvidos e consolidados ao longo do tempo e incentivaram, cada qual à sua maneira, a visão do trabalho por processos nas organizações. Isso ocorreu até que, ao final do século XX, a competição global entre países e a recessão generalizada originaram esforços voltados à reengenharia de processos. Criada por Hammer e Champy, a reengenharia agregou novas abordagens aos métodos e às técnicas estabelecidas para condução de processos nas organizações: o redesenho e a melhoria do trabalho; a exploração de processos amplos e intrafuncionais; o “alargamento” de objetivos para obter amplitude de resultados; e o uso da tecnologia da informação como instrumento de renovação do trabalho. A principal novidade trazida por tais abordagens foi a distribuição do foco da gestão organizacional para todas as atividades realizadas no ambiente em questão, não apenas a produção (JESTON; NELIS, 2006).

A reengenharia, entretanto, abordou a gestão de processos de maneira restrita, pregando melhorias estanques em processos. Nessa lógica também foi desenvolvida a Teoria das Restrições nos espaços industriais, pregando que as atividades limitadoras do desempenho dos processos, e somente elas, deveriam ser analisadas e tratadas (PAIM *et al.*, 2009).

Ao final da década de 1990, culturas e metodologias como *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Supply Chain Management* (SCM) e *Workflow* passaram a ser implementadas nas organizações por meio de ferramentas de tecnologia específicas, na condição de recursos que solucionariam problemas de eficiência e efetividade de processos, de maneira integrada. Esta decorrência indireta das ações

de reengenharia, apesar da crença de que as supracitadas ferramentas viessem a solucionar de forma generalizada problemas de processos em operações, otimizando-as, logo se transformou na percepção de que erros ainda persistiriam nos processos nos ambientes de negócio.

Além disso, o tratamento de necessidades e demandas de clientes, cada vez mais individualizadas, originou, no início dos anos 2000, o *Customer Relationship Management* (CRM). O CRM agregou às organizações recursos para voltar seus processos a seus consumidores, ainda que sem obter avanços específicos no gerenciamento integrado de atividades (JESTON; NELIS, 2006).

A composição das organizações sofreu diversas mudanças ao longo da incorporação de metodologias e respectivas tecnologias como as supracitadas, culminando em um estado de múltiplas ideologias e tecnologias de gestão convivendo em um mesmo ambiente e que, apesar de manter objetivos em comum no sentido de gerenciar processos de trabalho, mostravam-se desconexas.

Esse estado deveria ser organizado para que o trabalho realizado nas organizações pudesse atender às expectativas de seus consumidores. Assim, em 2002, Smith e Fingar publicaram a obra "*BPM: the third wave*", propondo a escola do BPM, motivados pela visão de que esse seria o próximo tema relevante em relação à gestão de processos de negócio, considerando como pontos de referência: o Seis Sigma (de 1986), e a reengenharia de processos (de 1990) (JESTON; NELIS, 2006).

Essa proposta inicial trouxe o BPM como fator integrador das diversas ideologias e tecnologias de gestão inseridas nos ambientes de negócio, direcionando-os à efetiva gestão de seus processos e conectando-os aos ambientes externos. Desde então, o BPM coordena unidades de um mesmo negócio, integrando tarefas executadas por pessoas e recursos de tecnologia sob objetivos comuns. Isto o faz ser cada vez mais objeto de estudo nas áreas de Administração e Ciência da Computação (WESKE, 2007).

2.1.1 Conceitos pertinentes

Tratar de Gerenciamento de Processos de Negócio exige a conceituação desta forma de gerenciamento e de seus principais componentes, como atividade, processo e tarefa, definidos por Baldam *et al.* (2007) como:

BPM (Business Process Management): envolve a descoberta, projeto e entrega de processos de negócios. Adicionalmente, o BPM inclui o controle executivo, administrativo e supervisorio desses processos.

Atividade: um termo genérico para o trabalho que uma companhia ou organização executa via um processo de negócio. Pode ser atômica (pouca abrangência) ou não atômica. Os tipos de atividade que fazem parte de um processo são: processos, subprocessos ou tarefas.

Processo: um encadeamento de atividades executadas dentro de uma companhia ou organização, que transformam entradas em saídas.

Subprocesso: um processo que está incluso em outro processo.

Tarefa: uma atividade atômica (pouca abrangência) que é incluída em um processo. É usada quando a atividade no processo não será mais refinada em subprocessos dentro do modelo do processo. Geralmente executada por um único usuário final, equipamento ou sistema. (BALDAM *et al.*, 2007, p. 19-20).

O fato de o BPM ser conceituado como tendência para assegurar competitividade e sustentabilidade aos ambientes de negócio, exige que seu escopo seja compreendido nesses mesmos ambientes. Essa compreensão parte do entendimento dos domínios de conhecimento metodológico e ferramental do BPM, conforme por Cruz (2006). Conforme o autor, o conjunto metodológico de conhecimentos do BPM contempla “[...] análise, desenho, redesenho, modelagem, organização, implantação, gerenciamento e melhoria de processos de negócio.” (CRUZ, 2010, p. 68). Esses elementos são operacionalizados pelo domínio ferramental do BPM, que compreende tecnologias e sistemas. Os componentes dos domínios denominados metodológico e ferramental do BPM culminam em ações de controle dos processos em si, das atividades neles inseridas e das tarefas inerentes a essas atividades (BALDAM *et al.*, 2007).

O BPM constitui uma disciplina que agrega vantagem competitiva aos negócios que seguem seus princípios, contemplando a gestão (entende-se que baseada no domínio metodológico) e a estrutura operacional (entende-se que relacionada ao domínio ferramental). A gestão, neste caso, é voltada à governança do ambiente de processos com foco na agilidade e melhoria contínua do desempenho operacional. Já a estrutura operacional é voltada aos métodos, regras, métricas, práticas e tecnologias para gerir atividades (GARTNER GROUP, 2007).

Cruz (2006) traz uma definição de BPM que reúne esses elementos:

Conjunto, formado por metodologias e tecnologias, que possibilita que processos integrem, lógica e cronologicamente, clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e todo e qualquer elemento que com eles possam, queiram ou tenham de interagir, dando ao ambiente interno e externo da organização uma visão completa e essencialmente integrada das suas operações e atuações. (CRUZ, 2006, p. 63).

A definição de Jeston e Nelis (2006) para o BPM aborda o alcance de objetivos organizacionais por meio da gestão, do controle e do incremento de processos. O “incremento” refere-se à agregação de eficiência e efetividade aos processos, e a “gestão” destes, à mensuração de atividades e pessoas enquanto seus componentes. O “controle” de processos representa a capacidade de geri-los do início ao fim, envolvendo o ciclo de planejar, agir, verificar e corrigir.

A definição de Weske (2007) complementa as anteriores, apontando o BPM como elemento que inclui conceitos, métodos e técnicas para suporte ao *design*, à gestão, à configuração, à definição e à análise de processos de negócio que, quando são representados graficamente, possibilitam o entendimento das atividades neles inseridas e da sequência de sua execução.

É preciso observar que o Gerenciamento de Processos de Negócio representa um elemento completo de gestão, que extrapola a simples modelagem para abranger a implementação de melhorias, de reengenharia, e de sistemas para gerir processos. O BPM constitui, assim, uma disciplina baseada em integração de recursos organizacionais (JESTON; NELIS, 2006).

Essa integração se dá uma vez que cabe ao BPM gerenciar entradas, transformações e saídas de recursos dos processos de negócio, que Baldam *et al.* (2007) apontam como sendo materiais físicos e de informações. Sob o enfoque da informação, o *Gartner Group* (*apud* CRUZ, 2006) defende que o BPM viabiliza, delimita e gerencia o intercâmbio informacional em organizações, atribuindo sentido aos processos considerando seus colaboradores, parceiros, usuários/clientes, sistemas e bancos de dados.

O *Gartner Group* (2012), enfim, conceitua o BPM como disciplina voltada à integração de recursos incluindo o tratamento dos próprios processos como recursos que contribuem diretamente para o desempenho organizacional, por meio da atribuição de excelência operacional e de agilidade ao negócio.

As várias tarefas atribuídas ao BPM na gestão de negócios apresentam incentivos à sua implementação, mas também geram desafios a serem superados pelos ambientes organizacionais (Seções 2.1.2 e 2.1.3).

2.1.2 Desafios na implementação do Gerenciamento de Processos de Negócio

A implementação do BPM em organizações, e o sucesso deste empreendimento, estão relacionados a questões de ordem “não técnica”: a compreensão e condução do ciclo de vida do BPM e a mudança da atitude das pessoas ao conduzi-lo, passando da tradicional perspectiva comum de trabalho, para a perspectiva de tarefas e atividades integradas lógica e cronologicamente na forma de processos (GARTNER GROUP, 2012).

Organizações cuja cultura e políticas são estruturadas de forma a evitar essa mudança de postura ignoram a possibilidade e a necessidade de inovar seu modelo gerencial e, conforme o *Gartner Group* (2007), isso facilita a ocorrência de problemas na gestão de seus processos de negócio. A adoção do BPM como modelo gerencial exige, de início, o tratamento de questões políticas e culturais existentes no ambiente em questão, que, quando consolidadas, dificultam a realização de mudanças na forma de conduzir o negócio – neste caso, por meio de um ciclo de vida de processos. Essa ausência de justificativas desafia a adoção do Gerenciamento de Processos de Negócio e a discussão sobre responsabilidades nos esforços de mudança e de domínio ou compreensão de processos (GARTNER GROUP, 2007).

Aquelas organizações que compreendem o propósito do BPM e sustentam uma cultura de melhoria contínua, não necessariamente resolvem por completo problemas de eficiência e efetividade, mas têm condições de criar seus próprios modos de operacionalizar o gerenciamento de processos. Isso, pois o BPM consiste em um modo de agir organizacional, associado à tecnologia, que obtém sucesso por meio da estruturação de atividades em tarefas, suportadas por serviços internos como treinamento, colaboração e gestão de mudança (GARTNER GROUP, 2007).

Consolidar o modo de agir inerente ao BPM e, ao mesmo tempo, superar os desafios de produtividade impostos pelo mercado, é um desafio que reforça a necessidade de a própria organização compreender o escopo do BPM e tornar-se ágil na resposta a mudanças, compreendendo as características de seus processos

e suas potenciais contribuições para essa mudança interna. Assim, os próprios processos podem ser aprimorados continuamente e tornar-se incentivadores à adoção de uma cultura disciplinada com foco no alcance de benefícios como o *status quo*, por parte da organização (GARTNER GROUP, 2007).

As questões culturais, informacionais e tecnológicas do ambiente em questão estão contempladas nos recursos que o compõem e influenciam processos decisórios que, conforme De Sordi (2005), devem ser providos de relevância, utilidade, clareza, objetividade, contextualização, entre outros. Quando o BPM é implementado sobre uma estrutura sólida de gerenciamento, viabiliza a gestão integrada desses recursos, baseada em processos, atribuindo-lhes características de qualidade (JESTON; NELIS, 2006).

A citada estrutura de gerenciamento deve ser baseada em metodologias e ferramentas específicas, que mantenham ativas as funções pelo BPM, notadamente a identificação, o monitoramento e a definição de processos. A base necessária do BPM em metodologias e ferramentas gera o desafio de selecionar instrumentos para operacionalizar o BPM, contemplando as necessidades de todas as áreas ou funções organizacionais. Para tanto, cabe conhecer os processos vitais nesses ambientes e desenvolver a estrutura para gerenciá-los (GARTNER GROUP, 2007).

O Guia para estruturação de projetos de BPM (HOW TO..., 2009) aponta, como um aspecto requerido para a definição de componentes norteadores do BPM, a seleção do processo correto para constituir um piloto de implementação desse conceito, processo que deve ocorrer de forma gradual. Caracterizar cada processo existente na organização é o desafio destacado nesta questão e constitui tarefa fundamental para identificar sintomas de problemas no ambiente e que devem ser considerados ao se adotar o BPM: alto custo de trabalho; qualidade inconsistente; previsão de falhas no trabalho; dificuldade em obter relatórios de andamento do trabalho; insatisfação por parte de colaboradores e clientes com a atual forma de conduzir atividades. No Quadro 1 são sintetizadas características de processos a serem evitadas e nas quais se deve investir para superar os desafios acima citados.

Quadro 1 – Elementos a evitar e investir no Gerenciamento de Processos de Negócio

EVITAR	INVESTIR EM
Processos e atividades pouco compreendidos, cuja derivação de valor para o negócio é comprometida.	Processos cuja documentação está estruturada, cujas diretrizes e atividades são compreendidas, e cujos papéis e responsabilidades estão definidos.
Processos cujo responsável pela tomada de decisão não está definido ou cujas competências são aquém do esperado para o novo modelo.	Processos cujo colaborador responsável por decisões que levam à entrega do resultado final, está definido e atua de forma condizente às expectativas.
Áreas que planejam gerenciar os processos de maneira estática, sem buscar a melhoria contínua.	Áreas cujos processos visam à mudança e à melhoria, ainda que pouco significativa de início.
	Processos interdepartamentais e que abrangem boa parte da organização.

Fonte: traduzido de How to... (2009).

A maturidade da organização para superar os desafios à inserção do BPM nos negócios é alcançada quando o ambiente adquire as capacidades de controlar seus processos e alinhá-los nas vertentes estratégica, cultural, de pessoas, metodológica, de governança e de sistemas e tecnologias. Nesse processo, é necessário adquirir conhecimentos e competências para constituir uma visão holística sobre o próprio negócio, baseada nos processos nele conduzidos (WILLAERT *et al.*, 2007).

Definidos os principais desafios relativos à implementação do BPM nas organizações, incentivos para que isso ocorra são apresentados na Seção 2.1.3.

2.1.3 Incentivos à implementação do Gerenciamento de Processos de Negócio

A integração e a complementação entre elementos gerenciais – estratégias e objetivos – e recursos organizacionais – pessoas, processos, tecnologias –, visando a melhoria de desempenho das atividades do negócio (GARTNER GROUP, 2007) incentivam à implementação do BPM nesse contexto. Cada elemento e recurso origina, por sua vez, incentivos específicos à implementação do BPM nas organizações (Quadro 2), agregando a elas efetividade e competitividade.

Quadro 2 – Elementos que incentivam à implementação do BPM

CATEGORIA	ELEMENTO
Quanto à organização em si	<ul style="list-style-type: none"> a) dificuldade de adaptação ao crescimento natural ou planejado; b) fusões e/ou aquisições que adicionam complexidade aos processos, especialmente em caso de sistemas legados; c) mudança de papéis e responsabilidades interna e externamente; d) mudanças na estratégia de excelência operacional, liderança ou relacionamento com cliente, entre outros; e) dificuldade de alcance de objetivos, relacionada à gestão integrada de administração de pessoas, acompanhamento de desempenho e estratégia; f) implementação de <i>compliance</i>, normas ou regulamentações; g) necessária agilidade frente a oportunidades de mercado; h) necessidade de auto controle sobre o rumo do negócio.
Quanto à gestão	<ul style="list-style-type: none"> a) falta de informação gerencial ou conflito entre dados; b) necessidade de aumentar o controle dos gerentes sobre seus processos; c) necessidade de alcançar um desempenho sustentável; d) necessidade de criar uma cultura de alto desempenho; e) necessidade de obter o maior retorno possível sobre o investimento em sistemas legados existentes; f) exigência de realização de cortes orçamentários; g) aprimoramento da capacidade de expansão e desenvolvimento da equipe.
Quanto aos colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> a) alta rotatividade de pessoas, sem a devida capacitação ou suporte; b) formação de novos colaboradores; c) baixa satisfação dos colaboradores com a forma de realização do trabalho; d) expectativa de aumento do número de colaboradores; e) desejo de incrementar o <i>empowerment</i> de colaboradores; f) dificuldade de manutenção de padrões face a constantes mudanças e às complexidades do negócio.
Quanto aos clientes, fornecedores e parceiros	<ul style="list-style-type: none"> a) baixa satisfação, devida à alta rotatividade de colaboradores ou à falta de capacidade em atender demandas; b) aumento inesperado no volume de consumidores, fornecedores ou parceiros; c) longo tempo de espera para atender requisitos de <i>stakeholders</i>; d) busca por relacionar-se de forma aprofundada com clientes; e) segmentação ou requisitos variáveis do mercado; f) implementação de diferentes níveis dos serviços prestados; g) requerimento de clientes, fornecedores ou parceiros, responsáveis por processos com alta variabilidade; h) necessidade de ressaltar visibilidade e integração entre processos.
Quanto aos produtos e serviços	<ul style="list-style-type: none"> a) tempos de espera inadequados para o mercado; b) baixo nível de serviço para os <i>stakeholders</i>; c) cada produto ou serviço tem seus respectivos processos, sendo a maioria em comum ou similar; d) inserção de novos produtos ou serviços; e) produtos ou serviços são complexos.
Quanto aos processos	<ul style="list-style-type: none"> a) necessidade de ressaltar visibilidade e integração do processo como um todo; b) lacunas em processos, diminuindo sua clareza; c) falta de clareza quanto a papéis ou responsabilidades; d) volume considerável de retrabalho, com baixa qualidade;

CATEGORIA	ELEMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> e) mudanças frequentes em processos; f) falta de padronização de processos; g) falta de processos e objetivos claros; h) ausência de comunicação e entendimento entre os extremos dos processos, comprometendo seu desempenho.
Quanto à tecnologia da informação	<ul style="list-style-type: none"> a) introdução de novos sistemas, por exemplo ERP e CRM; b) aquisição de ferramentas de BPM sem domínio sobre como utilizá-las; c) descontinuação de sistemas; d) sobreposição e falta de entendimento em relação a sistemas; e) inserção de nova arquitetura de tecnologia da informação; f) ausência de atendimento às expectativas do negócio, por parte da tecnologia da informação; g) custos excessivos de tecnologia; h) inserção de <i>web services</i>.

Fonte: traduzido de Jeston e Nelis (2006).

Os tópicos apontados no Quadro 2 unem-se a outros incentivadores à implementação do BPM como: a agilidade de transferência de informações; a temporalidade de processos decisórios; a adaptabilidade a mudanças de mercado; o número de competidores em mercados e a redução de tempos de processos (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2000³ *apud* KO; LEE; LEE, 2009).

Sendo que os processos de negócio abrangem os contextos intra e extraorganizacional e envolvem atores internos e externos ao negócio, o BPM provê estruturas de trabalho multiorganizacionais para facilitar o gerenciamento das relações *Business-to-Business*. Chamadas *multienterprise applications*, essas estruturas ampliam a abrangência do BPM nos negócios entre organizações, atribuem abrangência e maturidade aos processos gerenciados nesse espaço e distribuem as configurações de ferramentas de gestão para além do domínio restrito de tarefas internas (LHEUREUX; WHITE; WILSON, 2012).

A Seção 2.1.4 apresenta a discussão do alinhamento estratégico do negócio para o aproveitamento dos incentivos ao BPM e seu ciclo de vida.

2.1.4 Ciclo de vida do Gerenciamento de Processos de Negócio

Os processos de negócio são alinhados à estratégia organizacional por meio dos objetivos mercadológicos, sociais e/ou financeiros do ambiente em questão. A

³ SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Designing and managing the supply chain: concepts, strategies, and case studies**. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2000.

Figura 1 apresenta a forma pela qual ocorre esse alinhamento, partindo da estratégia como elemento inicial, e culminando nos processos do negócio – gerenciais e operacionais – implementados.

Figura 1 – Da estratégia de negócios à implementação de processos



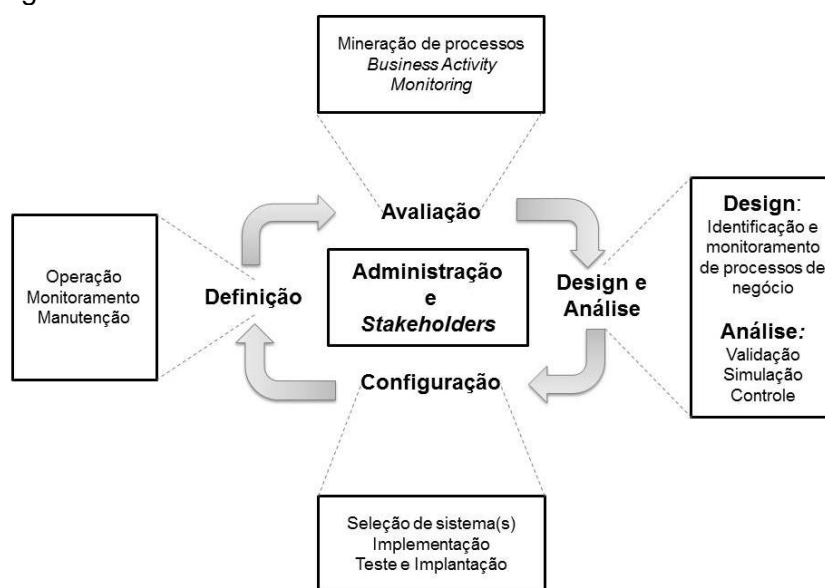
Fonte: adaptado de Weske (2007, p. 18).

Ko (2009) propõe o direcionamento para o BPM da abordagem de relação entre estratégia e processos de negócio proposta por Weske (2007) (Figura 1). Especialmente quanto à definição estratégica, tal direcionamento prevê a realização de duas tarefas básicas:

- a) identificação de necessidades do negócio: necessidade(s), problema(s) ou demanda(s) que deve-se modelar no formato de processos, viabilizando sua gestão;
- b) definição de objetivos do negócio: a partir de requerimentos de seu nível gerencial, com base em necessidade(s) a ser(em) tratada(s) sob a perspectiva de processos.

Ambas as tarefas propostas por Ko (2009) são seguidas de ações de diagramação, codificação, execução e implementação dos processos a serem geridos por meio do BPM. Essas ações, em específico, estão inseridas na etapa de Configuração do ciclo de vida do Gerenciamento de Processos de Negócio, proposto por Weske (2007). Este ciclo de vida (Figura 2) é composto por etapas de Definição, de Avaliação, de *Design* e Análise e de Configuração de processos.

Figura 2 – Ciclo de vida do Gerenciamento de Processos de Negócio



Fonte: traduzido de Weske (2007).

Cada etapa do ciclo apresentado na Figura 2 é detalhada por Weske (2007) conforme os parágrafos a seguir.

A etapa de *design* e análise parte de pesquisas sobre os processos de negócio e seus contextos organizacional e técnico, para sua identificação, revisão, validação e representação por meio de modelos. Os modelos são utilizados para agregar eficiência à comunicação entre os *stakeholders* do ciclo e para permitir a eles propor contribuições. Técnicas de validação, simulação e controle de processos simulados são utilizadas durante esta etapa.

As “pesquisas” mencionadas por Weske (2007) permeiam o que Paim *et al.* (2009, p. 86) denominam “levantamento dos processos”: entendimento de suas características, seus componentes, suas funções e suas “formas de fazer”. Ao mesmo tempo, é possível realizar o levantamento de informações e fluxos de informações em cada processo identificado, tarefa apontada como essencial ao desenvolvimento e à manutenção dos sistemas envolvidos no ciclo de vida do BPM.

Já a modelagem de processos visa à definição e transformação em modelos de comportamentos comuns entre eles em relação a determinados objetivos. Os modelos reduzem tempo, falhas e esforços de desenvolvimento de novos processos, quando são passíveis de reuso, mantidos em formato adaptável e passível de reconfiguração, voltados aos atores dos processos e suas decisões baseadas em alternativas conhecidas, contemplando também subprocessos e componentes independentes ou externos (DERGUECH; BHIRI, 2010).

A etapa de configuração determina que, analisados e estruturados, os processos sejam executados por meio de políticas e procedimentos aceitos no ambiente em questão. Assim, é selecionado o *Business Process Management System* (BPMS) de acompanhamento da execução dos processos, baseado no(s) modelo(s) anteriormente delineado(s) e em definições técnicas para aderência da tecnologia ao modelo. Esta etapa compreende, ainda, a interação entre usuários e tecnologia, e entre sistemas legados e o BPMS, por meio da integração entre transações até então realizadas de forma atômica e do ajuste dos controles de comportamento de processos. São realizados testes para verificar previamente a aderência da etapa de configuração às expectativas dos *stakeholders*, viabilizando a implantação efetiva do sistema, treinamento de pessoas e migração de aplicações (WESKE, 2007).

A etapa de definição contempla a coordenação dos componentes dos processos de negócio a serem gerenciados, na iniciação das atividades conforme sua modelagem, e no monitorado de seu andamento. Os dados desse acompanhamento permitem a verificação e (re)definição de eventos como início e término de atividades e de seu comportamento em relação ao restante do processo, subsidiando sua avaliação na fase seguinte do ciclo de vida (WESKE, 2007).

A etapa de avaliação é realizada sobre os dados de andamento dos processos de negócio, para incrementar os próprios processos e sua modelagem, no reinício do ciclo de vida. Relatórios de duração de atividades em relação a recursos a elas disponibilizados, por exemplo, subsidiam esse reinício.

Segundo Weske (2007), cada etapa do ciclo de vida deve ser realizada com apoio de tecnologias, preferencialmente de BPMS. Ainda assim, considere-se que a iniciação, o desenvolvimento, a integração e a manutenção de processos de negócio ocorrem conforme o dinamismo do contexto em questão, cujas tecnologias, se aplicadas de forma ineficiente, deixam de oferecer os resultados esperados pelo nível estratégico. Assim, o alinhamento representado na Figura 1 é comprometido.

O ciclo de vida do BPM organiza e direciona a concepção, a implementação e a manutenção das metodologias e ferramentas do próprio Gerenciamento de Processos de Negócio. Entretanto, outros esforços gerenciais e operacionais são necessários até que as organizações possam conduzir o referido ciclo de vida, por exemplo, os elementos citados pelo *Gartner Group* (McCOY, 2011):

- a) estratégia e planejamento (*strategize and plan*): delineamento de um plano para obter acordo e concordância de todos os envolvidos na implementação do BPM, alinhando-a aos objetivos do negócio; definição do escopo dessa implementação e de recursos e orçamento disponíveis para tanto, integrados com demais planos do negócio, delineamento estratégico e gestão de tecnologias;
- b) desenvolvimento de governança (*develop governance*): padronização de processos decisórios e definição de direitos, normas e direções envolvidos; identificação e envolvimento de *stakeholders* na obtenção de consenso quanto à autoridade e ao fluxo de decisões a serem tomadas; implementação de mecanismos de *feedback* para as decisões padronizadas;
- c) gestão da mudança (*drive change management*): preparação de sistema multicanais para comunicação e socialização de ideias; obtenção de suporte dos *stakeholders* para a comunicação; mensuração do progresso e condução do comprometimento dos *stakeholders* com a mudança;
- d) execução (*execute*): implementação do BPM em conformidade com os objetivos do negócio, atualizando e conduzindo componentes dos processos conforme mudanças de requisitos do negócio;
- e) mensuração e melhoria (*measure and improve*) da influência da implementação do BPM sobre entregas e resultados do negócio, buscando *feedback* por parte de *stakeholders*; aplicação de melhorias em processos.

Os atores da organização, em suas respectivas funções definidas na Seção 2.1.5, são responsáveis pela execução dos tópicos apontados por McCoy (2011) e pelo ciclo de vida do BPM.

2.1.5 Atores do Gerenciamento de Processos de Negócio

A operacionalização do ciclo de vida do BPM se dá por meio do trabalho de indivíduos e grupos inseridos nas organizações que gerenciam seus processos. Esses indivíduos, denominados por Weske (2007) como atores do BPM, têm relação intrínseca com: os próprios processos e recursos neles utilizados; os repositórios e

mecanismos de recuperação de dados; as informações relativas aos componentes dos processos; e o ambiente em questão. Considerando essa relação, os atores responsáveis pelo gerenciamento de processos devem atuar de maneira integrada entre si e orientada às necessidades dos *stakeholders*.

Sendo o BPM um elemento que promove a visão holística sobre o negócio, na perspectiva de processos, a distinção entre atores e *stakeholders* envolvidos é desnecessária. Devido a este fato, Weske (2007) define as responsabilidades e funções exercidas por representantes de ambas as vertentes:

- a) *Chief Process Officer* (CPO): responsável pela padronização, coordenação e evolução dos processos em relação a mudanças mercadológicas;
- b) engenheiro de negócios: tem função de definir objetivos estratégicos em relação aos processos de negócio da organização;
- c) *designer* de processos: responsável pela modelagem dos processos, e pela definição de interações com os demais *stakeholders*;
- d) integrante de processos: conduz as atividades que compõem processos, realimentando sua modelagem com base na experiência de operacionalização e relacionando tarefas;
- e) *knowledge worker*: integrante de processo que utiliza sistemas de informação para atuar sobre todo um conjunto de tarefas em que está envolvido;
- f) gerente de processos: responsável pela execução eficiente e efetiva dos processos correspondentes a determinado modelo, pela identificação de falhas e de gargalos e por sua correção;
- g) arquiteto de sistemas: tem função de desenvolver e configurar sistemas que operacionalizam os processos de negócio na organização em questão;
- h) desenvolvedor: profissional de Tecnologia da Informação que cria mecanismos necessários à implementação do BPMS, como interfaces com sistemas legados.

Além desses atores, Searle (2012) menciona:

- a) *BPM champion*: tem as funções de “vender” a ideia do BPM internamente à organização, de encorajar e motivar seus

colaboradores e *stakeholders* a adotar o BPM, antes e durante esse processo;

- b) *process owner*: responsável por definir as métricas para mensuração dos processos, determinar riscos e as consequências de ações corretivas, e prover a melhoria contínua no BPM.

Os papéis definidos por Weske (2007) podem também ser denominados da seguinte forma: de “engenheiro de negócios”, “*designer* de processos” e “arquiteto de sistemas”, respectivamente para “diretor do *BPM*”, “analista/consultor de processos *de negócio*” e “arquiteto de processos de negócio”. As funções exercidas por estes três últimos atores compreendem, em conjunto, o *Business Process Competency Center* da organização, responsável por orientar, inserir e otimizar o BPM neste ambiente (SEARLE, 2012).

2.1.6 Notação e padrões de representação de processos de negócio

De Sordi (2005) aconselha organizações a utilizarem padrões de notação para uniformizar vocabulários empregados em cadeias de suprimento, reutilizar componentes de nomenclatura e gráficos, viabilizar a identificação de semelhanças entre objetos repetitivos, e facilitar a transferência de mudanças ocorridas no negócio para o gerenciamento de seus processos. Baldam *et al.* (2007) acrescentam a essas ações: discutir e compreender processos; analisar sua efetividade; simular mudanças em sua composição; treinar pessoas; e especificar tecnologias de suporte ao BPM.

Essas contribuições, na perspectiva da padronização de processos, são operacionalizadas por meio de notação, modelos e arquiteturas de dados específicos para o BPM.

O *Business Process Management Initiative* (BPMI) e o *Object Management Group* (OMG), desde 2005, desenvolvem padrões de representação gráfica, modelagem, comunicação e tecnologias para o BPM. As principais contribuições nesse sentido são a *Business Process Modeling Notation* (BPMN) – notação para modelagem de processos – e o *Business Motivation Model* (BMM) – estrutura motivacional para a adoção do BPM. Em aprimoramento contínuo, esses padrões envolvem a notação de representação gráfica de processos e são acessíveis gratuitamente online (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT INITIATIVE, 2011a).

O uso da BPMN para modelagem de processos levou o *Business Process Management Initiative* (2011a) a desenvolver representações e formatos de dados, consultas, visualizações, transformações, vocabulários controlados e regras de negócio para o BPM, inclusive em formato de códigos, interoperáveis com mecanismos já utilizados em organizações. Assim, a capacidade de desenvolver e modelar processos com base na referida notação tornou-se competência técnica da Gestão de Processos de Negócio, incluindo a habilidade de desenvolver e executar processos, conforme o *Gartner Group* (CANTARA, 2012).

Sendo compreensível por analistas de negócio responsáveis por modelar processos, a BPMN serve como estrutura de intercâmbio de características de processos, entre departamentos de um mesmo ambiente ou de ambientes distintos (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT INITIATIVE, 2011b). Esse papel é cumprido quando os modelos de processos representados graficamente são complementados, conforme Baldam *et al.* (2007), com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos mapeados. Esses autores ressaltam que, antes do uso dos modelos, é necessário validá-los para certificar-se de sua aderência à realidade.

Por isso, a notação de BPM é classificada como facilitadora desse conceito, aliada a Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio (KO, 2009).

2.1.7 Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio

Em se tratando de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio ou *Business Process Management Systems* (BPMS), tem-se que esses sistemas são:

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, p. 90-91).

Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio Os BPMS operacionalizam os postulados do domínio ferramental do BPM por meio da estruturação de uma camada de software abrangente e voltada ao controle de todos os processos gerenciados no ambiente em questão, de ferramentas e de sistemas

envolvidos. Esse controle é baseado em indicadores definidos sob demanda e obtidos em tempo real (DE SORDI, 2005).

Weske, van der Aalst e Verbeek (2004) definem os BPMS como sistemas que têm o objetivo de realizar e gerenciar processos de negócio operacionais e estruturados, com base em seu *design*. Miers (2006) conceitua-os como habilitadores da modelagem de processos e distribuidores do trabalho na organização, sendo segmentados em domínios de modelagem e de execução. Essa definição é compartilhada por Leite e Rezende (2007), que afirmam que os BPMS têm as funções de representar e modelar graficamente os processos, definir mecanismos de integração entre pessoas e tecnologias (atores dos processos), executá-los, monitorá-los e analisá-los. Entre as funções dos BPMS, Pereira (2007) ressalta a manutenção em tempo real de processos, suas regras e fluxos.

Para tanto, as funcionalidades dos BPMS são orientadas por representações gráficas de processos cujo ciclo de vida é desenvolvido de forma coordenada no âmbito organizacional, e abrange pessoas e tecnologias (WESKE, 2007). De Sordi (2005), Reis (2007⁴ *apud* AMARAL *et al.*, 2008) e o próprio BPMI (2011a) apontam funcionalidades requeridas de BPMS, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 – Funcionalidades requeridas de BPMS

FUNCIONALIDADE	AUTOR		
	De Sordi (2005)	Reis (2007 <i>apud</i> AMARAL <i>et al.</i> , 2008)	BPMI (2011a)
Explicitação de eventos em processos e suas regras de ação			
Painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho para gerenciamento efetivo e acompanhamento de desempenho dos processos inseridos no BPMS, contendo gráficos gerenciais			
Seleção de instâncias de processos para análise <i>on time</i> ou em momentos futuros			
Documentação online do Sistema, passível de atualização <i>on time</i>			
Funcionalidades para trabalho colaborativo			
Gerenciamento de versões de processos			
Identificação de exceções em processos – eventos não previstos ou atividades <i>ad hoc</i>			
Identificação de falhas ou gargalos nos processos			
Realização de simulações em processos			
Apresentação do caminho crítico dos processos, em tempo real			

⁴ REIS, G. O que é uma solução BPMS. 2006.

FUNCIONALIDADE	AUTOR		
Possibilidade de controle de processos			
Oportunidade de atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema			
Permissão de inserção da identidade visual da organização no Sistema			
Agregação de tecnologias legadas			
Permissão de inserção da estrutura organizacional no Sistema			
Explicitação e representação formal e visual de processos dos processos de negócio			
Representação visual da sequência de execução das atividades			
Gestão da execução do fluxo de atividades			
Análise de desempenho das atividades			
Execução e controle de processos de responsabilidade de pessoas e realizados manualmente, e daqueles realizados automaticamente por meio deste e/ou de sistemas legados			

Fonte: A Autora (2012).

As funções dos BPMS, inclusive as citadas no Quadro 3, oferecem suporte à execução, ao gerenciamento e ao monitoramento do ciclo de vida do BPM (DUBOULOZ, 2004⁵ *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2010), apresentado na Figura 2. Operacionalizado por BPMS, esse ciclo permite às organizações tornarem-se ágeis, proativas à mudança e capazes de transformar seus negócios rapidamente conforme movimentos de seus mercados (SEARLE, 2012).

As funções e características requeridas dos BPMS se estendem a componentes e estruturas de suporte a estes sistemas (Quadro 4), que compõem uma arquitetura de Tecnologia da Informação que operacionaliza o ciclo de vida dos processos gerenciados do negócio em questão.

Quadro 4 – Tecnologias de suporte a BPMS

Componente	Definição	Autor
<i>Application Program Interface</i> (API)	Interfaces para desenvolvimento, publicação e uso de aplicativos de acesso a informações oriundas de sistemas complexos ou simplificados externos ao sistema.	Cruz (2006; 2010)
<i>Business Activity Management</i> (BAM)	Aplicações voltadas ao controle das atividades realizadas por cada ator e colaborador do negócio, em tempo real, permitindo administração <i>on time</i> e proativa de resultados.	
<i>Enterprise Application Integration</i> (EAI)	Aplicações para integração de e entre tecnologias e sistemas operacionais e gerenciais utilizados em um negócio, permitindo a criação de portais de gerenciamento e mecanismos de análise. Estas aplicações diferenciam, tradicionalmente, sistemas de workflow e BPMS.	
<i>Enterprise Content</i>	Sistemas voltados à gestão, publicação, atualização e	

⁵ DUBOULOZ, B. Business process management systems (BPMS). **Ensures Consulting**, 2004.

Componente	Definição	Autor
<i>Management Systems</i> (ECMS)	manutenção de conteúdos nos ambientes organizacionais, atribuindo um ciclo de vida a esses conteúdos. Incluem portais de acesso.	
<i>Electronic Document Management Systems</i> (EDMS)	Sistemas voltados à gestão de documentos eletrônicos em organizações, associados a sistemas de <i>workflow</i> ou partes deles.	
<i>Records Management</i> (RM)	Funcionalidade inserida em bancos de dados e outras ferramentas para registro de rotinas do ambiente em questão e gestão do ciclo de vida de documentos e outros registros organizacionais.	
<i>Workflow</i>	Aplicações para controle do fluxo de atividades e de documentos entre os diversos atores do negócio.	
<i>Business Process Analysis</i> (BPA)	Aplicações com funções de modelar e desenvolver modelos de negócio, operacionalizá-los e administrá-los, permitindo que usuários documentem, analisem e simplifiquem processos complexos.	Searle (2012)
<i>Cloud-enabled Platform</i>	Soluções que provêm a inserção dos controles e ferramentas para o BPM no espaço virtual, em nuvem e, dessa forma, agregam agilidade e acessibilidade à execução do ciclo de vida do BPM.	
<i>Intelligent Business Operation</i> (IBO)	Forma de operação em que tecnologias de análise de dados e de suporte a decisões são integradas às transações, execuções e controles operacionais do negócio.	
<i>Master Data Management</i> (MDM)	Disciplina operacionalizada em conjunto pela estrutura do negócio e suas tecnologias, para garantir a padronização, veracidade, precisão, possibilidade de averiguação e consistência semântica de dados oficiais compartilhados.	
<i>Service-Oriented Architecture</i> (SOA)	Estrutura que aprimora a capacidade do negócio de adaptar-se rapidamente a mudanças e de atender demandas em relação a agilidade, custos e satisfação com os serviços prestados. Isso por meio do desenvolvimento de <i>plug-ins</i> ou módulos passíveis de inserção em processos.	

Fonte: A Autora (2012).

Arquiteturas de tecnologias como as citadas no Quadro 4 são redirecionadas pelo Gerenciamento de Processos de Negócio inserido nas organizações, o que exige o direcionamento do foco da arquitetura que compõem, em conjunto com BPMS, à transversalidade das atividades organizacionais (WESKE, 2007).

Considerando essa transversalidade, as organizações devem estar atentas às ferramentas necessárias para operacionalizar o BPM, bem como aos BPMS em si, para compor a estrutura necessária à operacionalização e à gestão de seus processos (GARTNER GROUP, 2007). Além disso, essa transversalidade faz com que os BPMS ofereçam o maior nível de compreensão sobre o Gerenciamento de Processos de Negócio, em relação àquele proposto por culturas e metodologias

difundidas anteriormente nas organizações, como *workflow*, *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Service Orientation Application* (SOA), *Customer Relationship Management* (CRM). Isso, pois o escopo destas últimas tecnologias não é a gestão de processos propriamente dita, sendo que somente os BPMS oferecem por natureza o suporte necessário à administração de processos por parte dos *stakeholders* dos negócios (SEARLE, 2012).

De Sordi (2005) afirma que a variedade de sistemas de informação existente nas organizações compromete a efetiva gestão de e por processos nesses ambientes, uma vez que cada ferramenta consiste em um projeto isolado para atender a demandas específicas de departamentos ou funções sem integrar efetivamente esses elementos.

Essa situação, inclusive a integração de cadeias de suprimento, é superada pela adoção de BPMS integrados a sistemas de *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Customer Relationship Management* (CRM), *Supply Chain Management* (SCM), que têm suas funcionalidades “potencializadas” neste caso (CRUZ, 2010).

Os benefícios oriundos do uso de BPMS compreendem o controle, a visibilidade e a agilidade de manutenção de processos de negócio, de forma independente e *on time* (PEREIRA, 2007). Como tendência para os próximos 5 anos, Searle (2012) aponta o crescimento da criação e dos investimentos em tecnologias para BPM acompanhando o desenvolvimento desse conceito enquanto disciplina e sua inserção crescente nos ambientes organizacionais.

Os citados investimentos não necessariamente devem ser em soluções fechadas ou prontas, já que o *Business Process Management Institute* (*BPMInstitute*) (2012) aponta que a disponibilidade de BPMS de código aberto tem facilitado o acesso de organizações a essas tecnologias e aos benefícios por elas oferecidos. Segundo o *BPMInstitute* (2012), custos, complexidade e legados de sistemas proprietários podem ser minimizados pela adoção de soluções de código aberto, se adotadas pelas organizações que buscam gerir e automatizar processos por meio de sistemas.

Investir em tecnologia requer ações de análise e avaliação das opções existentes no mercado, tópicos estes abordados na Seção 2.2.

2.2 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE SISTEMAS

A gestão de processos por meio de sistemas exige que as organizações analisem, avaliem e selecionem os sistemas que almejam utilizar, antes de sua aquisição ou desenvolvimento, ou, no caso de sistemas já em uso, para decidir sobre sua atualização ou substituição. Tais ações são conceituadas como:

- a) análise: decomposição de um todo em seus componentes, exame ou estudo de um elemento complexo e determinação de seus componentes essenciais, apresentação breve de componentes essenciais, resumo ou sumário, ensaio, experiência, crítica;
- b) avaliação: apreciação, estimação, determinação de valor ou preço (MICHAELIS, 2012).

Entende-se, portanto, que a análise precede a avaliação de elementos dentre um conjunto de similares em características ou funções. A realização dessas tarefas culmina na seleção criteriosa e fundamentada de um ou mais elementos dentre os analisados e avaliados (MICHAELIS, 2012).

Observa-se que a literatura sobre análise, avaliação e seleção de sistemas de informação gira em torno, basicamente, de dois enfoques: estratégico e de negócios, compreendendo objetivos, valores, investimentos e características dos negócios em relação às suas necessidades de sistemas; e técnico, compreendendo objetivos, valores, propriedades e funcionalidades de sistemas (Seções 2.2.1 a 2.2.3).

2.2.1 Análise de sistemas

Laurindo *et al.* (2002) atribuem à análise de sistemas o papel de identificar seus componentes técnicos e funcionalidades, retornando resultados específicos que são insumo para avaliar futuros resultados de sua inserção no negócio em questão. Análise e avaliação permitem obter uma visão estratégica clara e abrangente sobre o negócio e tecnologias nele inseridas, que inclui resultados em termos de produtividade, competitividade e eficácia da própria tecnologia.

A norma ISO/IEC FDIS 25010:2010(E) (2010) postula que a seleção para aquisição ou o desenvolvimento de sistemas deve ser definida pela perspectiva dos *stakeholders* do negócio, sendo precedida pela análise de elementos constituintes e características de uso dos sistemas. Essa análise resulta em requerimentos

funcionais e de qualidade necessários para o atendimento às necessidades dos citados *stakeholders*. Os elementos passíveis de análise em sistemas, no sentido de decomposição do todo em seus componentes, resumo, ensaio ou crítica destes (MICHAELIS, 2012), são denominados propriedades funcionais de sistemas, nas normas ISO e ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008).

Em síntese, a análise de sistemas no sentido de observação e definição de suas propriedades, características ou funcionalidades, possibilita a avaliação dessas tecnologias com base em requisitos de qualidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001; 2008; INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2010). A avaliação de sistemas é sintetizada na Seção 2.2.2.

2.2.2 Avaliação de sistemas

A avaliação de sistemas é tarefa baseada em critérios e que origina definições de qualidade dessas tecnologias, com enfoque estratégico – abordado por Nogueira e Garcia (1986) e Laurindo *et al.* (2002) – ou técnico – abordado por Sommerville (2003) e Oliveira *et al.* (2010). As obras de Enoki (2006) e Fernandes e Abreu (2009) e as normas ABNT e ISO/IEC, por sua vez, compreendem ambos os enfoques – estratégico e técnico.

Nogueira e Garcia (1986) propõem que a avaliação e a seleção de sistemas de informação sejam realizadas com base em quatro parâmetros:

- a) objetivos organizacionais: alcançados por meio dos sistemas inseridos no ambiente, cuja importância varia conforme o nível de prioridade de cada objetivo;
- b) benefícios financeiros e economia gerada pelos sistemas;
- c) benefícios intangíveis: melhorias em processos decisórios e formas de tratamento e apresentação da informação, incluídos nos sistemas;
- d) dependência técnica entre sistemas a serem implantados e já existentes na organização.

Laurindo *et al.* (2002) afirmam que a TI deve ser explorada de maneira eficaz por parte das organizações, para que possa gerar resultados para o negócio. Essa eficácia é definida pelos autores como alcance de objetivos e requisitos do negócio e, nesse sentido, a avaliação de sistemas de informação (na condição de tecnologias) deve ser precedida pela avaliação de fatores estruturais e

organizacionais para delimitação estratégica do contexto, viabilizando seu alinhamento às tecnologias.

Para Laurindo *et al.* (2002) a avaliação de sistemas é, portanto, parte integrante de um modelo completo e complexo de análise de negócios, sendo conduzida a partir da definição dos critérios observados em cada sistema.

Sommerville (2003) defende a avaliação de sistemas com base em suas características funcionais e não funcionais, classificando “bons sistemas” como aqueles que atendem às necessidades de seus usuários, permitem a realização de manutenções, são eficientes e confiáveis e cujas interfaces são de fácil compreensão. As referidas características funcionais constituem as funcionalidades esperadas pelos usuários dos sistemas, e as características não funcionais, constituem condições de uso e operação dos sistemas – robustez, integridade, portabilidade, interoperabilidade, tamanho, velocidade, custo, possibilidade de manutenção, facilidade de uso, entre outros.

Fernandes e Abreu (2009) apresentam requisitos para avaliação de software, baseados na norma ISO/IEC 9126, que aborda características de qualidade:

- a) funcionalidade: adequação das funções do sistema para tarefas específicas, exatidão de resultados, interoperabilidade, *compliance*, segurança;
- b) confiabilidade: maturidade e ausência de falhas no software, tolerância a falhas e funcionamento em caso de erros, capacidade de recuperação de dados também em caso de erros;
- c) usabilidade: facilidades de entendimento, aprendizagem e operação do sistema;
- d) eficiência: tempos de processamento e resposta, recursos utilizados para processamento e sua duração;
- e) facilidade de manutenção: diagnóstico de falhas, esforços necessários para mudanças e modificações, estabilidade e facilidade de testagem;
- f) portabilidade: capacidade de adaptação, facilidade de instalação, aderência a padrões de portabilidade, facilidade de substituição de outro software na mesma organização.

Para Fernandes e Abreu (2009), esses requisitos se aplicam à avaliação de software com base em requisitos de qualidade já definidos na organização.

Requisitos e recomendações para avaliação de software são reunidos nas normas da *International Organization for Standardization* (ISO) e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na forma de um modelo intitulado Requisitos e Avaliação da Qualidade de Produto de Software (SQuaRE). Uma síntese das principais normas ISO/IEC e ABNT, vigentes, a respeito deste tema, está apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 – Normas ABNT e ISO/IEC relativas à avaliação de sistemas

Norma	Título	Objetivo
ABNT NBR ISO/IEC 14598-1: 2001	Tecnologia de informação - Avaliação de produto de software Parte 1: Visão geral	Introdução às outras partes da norma com mesmo código. Fornece uma visão geral das outras partes também explica o relacionamento entre a ABNT NBR ISO/IEC 14598 e o modelo de qualidade apresentado na ISO/IEC 9126. Define os termos técnicos utilizados nas demais partes, contém requisitos gerais para especificação e avaliação da qualidade de software e esclarece os conceitos gerais. Adicionalmente, fornece uma estrutura para avaliar a qualidade de quaisquer produtos de software e estabelece os requisitos para métodos de medição e avaliação de produtos de software.
ABNT NBR ISO/IEC 14598-2: 2003	Engenharia de software - Avaliação de produto Parte 2: Planejamento e gestão	Fornece requisitos, recomendações e diretrizes para uma função de apoio responsável pela gestão da avaliação de produto de software e pelas tecnologias necessárias para a avaliação de produto de software.
ABNT NBR ISO/IEC 14598-3: 2003	Engenharia de software - Avaliação de produto Parte 3: Processo para desenvolvedores	Fornece requisitos e recomendações para a implementação de avaliação de produto de software quando a avaliação é conduzida em paralelo com o desenvolvimento e executada pelo desenvolvedor. Pode ser utilizada, em especial, para aplicar os conceitos descritos na NBR ISO/IEC 9126-1, 2, 3 e NBR ISO/IEC 14598-1, 2, 6.
ABNT NBR ISO/IEC 14598-4: 2003	Engenharia de software - Avaliação de produto Parte 4: Processo para adquirentes	Contém requisitos, recomendações e orientações para a medição, julgamento e avaliação sistemática da qualidade de produto de software durante a aquisição de produtos de software de prateleira, produtos de software sob encomenda ou modificações em produtos de software existentes. Utiliza o modelo de qualidade de software descrito na ISO IEC 9126-1; expande-se sobre o processo geral de avaliação de qualidade de software definido na ABNT NBR ISO/IEC 14598-1; e utiliza o processo de aquisição definido na ABNT NBR ISO/IEC 12207.
ABNT NBR ISO/IEC 14598-5:	Tecnologia de informação - Avaliação de produto de software Parte 5: Processo para	Fornece requisitos e recomendações para implementação prática de avaliação de um produto de software, quando várias partes envolvidas necessitam entender, aceitar e confiar nos

Norma	Título	Objetivo
2001	avaliadores	resultados da avaliação. Em especial, pode ser usada na aplicação dos conceitos da ISO IEC 9126.
ABNT NBR ISO/IEC 14598-6: 2001	Tecnologia de informação - Avaliação de produto de software Parte 6: Documentação de módulos de avaliação	Define a estrutura e o conteúdo da documentação a ser usada para descrever um Módulo de Avaliação (MA). Os módulos de avaliação serão usados no contexto das séries ISO/IEC 9126 e ABNT NBR ISO/IEC 14598.
ABNT NBR ISO/IEC 25000: 2008	Engenharia de software - Requisitos e avaliação da qualidade de produtos de software (SQuaRE) - Guia do SQuaRE	Orienta sobre o uso da série de normas denominada Requisitos e Avaliação da Qualidade de Produto de Software (SQuaRE). Fornece uma visão geral do conteúdo do SQuaRE, de seus modelos de referência e definições, bem como o relacionamento entre os documentos, permitindo aos usuários do Guia um bom entendimento dessa série de normas, associado aos respectivo propósito de uso. Explica o processo de transição das séries ISO/IEC 9126 e ABNT NBR ISO/IEC 14598 para o SQuaRE. Apresenta informações para utilizar as séries ISO/IEC 9126 e ABNT NBR ISO /IEC 14598, segundo a proposta em suas versões anteriores.
ABNT NBR ISO/IEC 25001: 2009	Engenharia de software - Requisitos e avaliação da qualidade de produto de software (SQuaRE) - Planejamento e gestão	Fornecer requisitos e recomendações para uma organização responsável por implementar e gerenciar a especificação dos requisitos de qualidade do produto de software e pelas atividades de avaliação da qualidade de software provendo tecnologia, ferramentas, experiências e habilidades de gestão. A função do grupo de avaliação inclui motivar as pessoas e treiná-las para as atividades de especificação dos requisitos e as de avaliação, preparar os documentos apropriados, identificar ou desenvolver os métodos necessários e responder questões relacionadas às tecnologias relevantes.
ABNT NBR ISO/IEC 25020: 2009	Engenharia de software - Requisitos e avaliação da qualidade de produto de software (SQuaRE) - Guia e modelo de referência para medição	Tem como escopo a seleção e construção de medidas de qualidade de produto de software, especialmente, com relação a seu uso em conjunto com outros documentos da série SQuaRE.
ABNT NBR ISO/IEC 25051: 2008	Engenharia de software - Requisitos e avaliação da qualidade de produto de software (SQuaRE) - Requisitos de qualidade de produto de software comercial de prateleira (COTS) e instruções para teste	É aplicável ao produto de software comercial de prateleira (COTS).
ABNT NBR ISO/IEC	Engenharia de software – Requisitos de avaliação da qualidade	Fornecer os requisitos e recomendações para especificação de requisitos de qualidade de produto de software.

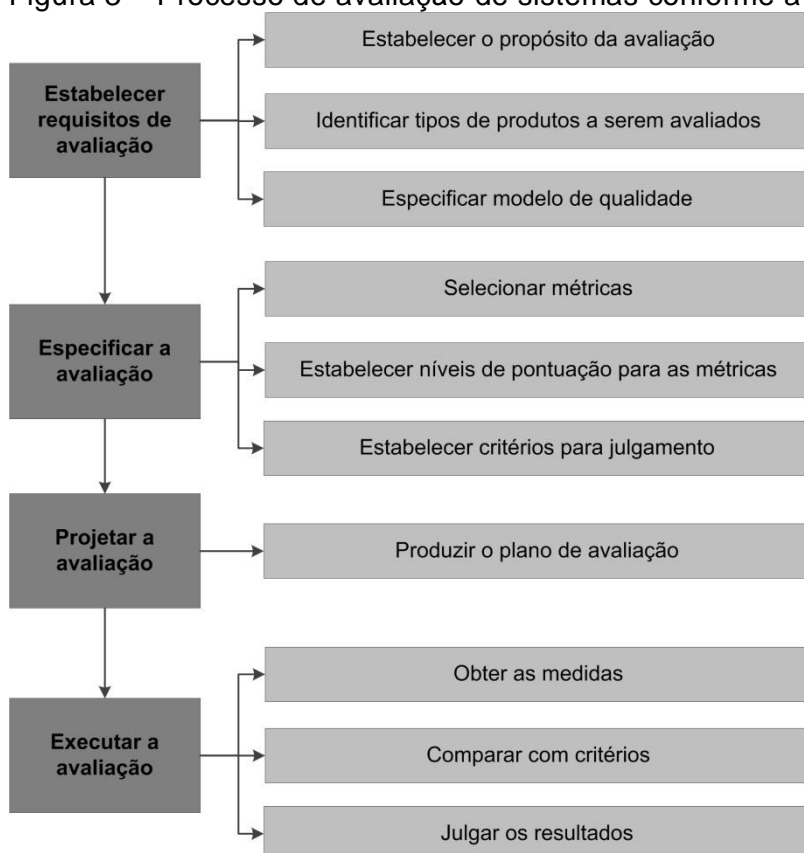
Norma	Título	Objetivo
25030: 2008	de produto de software (SQuaRE) – Requisitos de qualidade	

Fonte: adaptado de Associação Brasileira de Normas Técnicas (2012).

A norma NBR ISO/IEC 14598, mencionada no Quadro 5, orienta a avaliação de produtos de software sob os enfoques de: desenvolvimento e melhoria, aquisição e avaliação independente de sistemas. Orienta, também, as tarefas de “desenvolvimento, aquisição, normalização, controle, transferência e *feedback* da experiência de avaliação dentro da organização” especificando um modelo de qualidade a ser aplicado na avaliação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p. 6).

A avaliação de sistemas, conforme a ABNT (2001, p. 7), segue uma sequência lógica de tarefas desde a definição do propósito da avaliação, até sua execução e julgamento de resultados (Figura 3).

Figura 3 – Processo de avaliação de sistemas conforme a norma NBR ISO/IEC 14598



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2001).

Cada tarefa ilustrada na Figura 3 é detalhada nas normas ABNT NBR ISO/IEC 14598, 1 a 6. O modelo SQuaRE, nelas inserido, contempla a avaliação de qualidade de sistemas com base em características passíveis de averiguação nos ambientes nos quais as tecnologias estão inseridas. Tal dependência do ambiente de uso dos sistemas é atribuída, na norma ISO/IEC FDIS 25010:2010(E), ao fato que propriedades e características determinam a qualidade, elementos de uso e tarefas de manutenção da tecnologia, em contextos específicos de seus *stakeholders* (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2010). A norma ABNT NBR ISO/IEC 25030:2008 (2008) – requisitos de avaliação de qualidade de softwares e sistemas- classifica como propriedades de qualidade de sistemas: usabilidade, segurança, facilidade de manutenção, portabilidade, funcionalidade, confiabilidade, eficiência e qualidade em uso. Tais propriedades são avaliadas sob as perspectivas de: qualidade do sistema em uso; qualidade externa – execução do sistema em hardware e sistema operacional; e qualidade interna – propriedades do sistema acessíveis durante seu desenvolvimento (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008).

Conforme as próprias normas apontam, os elementos de qualidade de sistemas são passíveis de averiguação durante a avaliação dessas tecnologias, desde que sejam definidos requisitos e padrões a serem obtidos no ambiente em questão. Para tanto, aquela organização que visa conduzir uma avaliação ordenada e criteriosa de desenvolvimento, aquisição ou avaliação independente de sistemas, tem a oportunidade de fazê-lo seguindo os passos e recomendações disponibilizados nas referências citadas nesta Seção. Para BPMS, existem orientações específicas, como as mencionadas na Seção 2.2.3.

2.2.3 Análise e avaliação de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio

Realizada entre a identificação de um conjunto de BPMS e a avaliação de cada qual com base em requisitos de qualidade, a análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio exige o domínio sobre o tema BPM e suas especificidades a serem observadas como existentes nessas tecnologias.

Nesse sentido e considerando o exposto na Seção 2.2.1 em relação às práticas de análise de sistemas, é possível analisar funcionalidades e objetivos dos

BPMS quanto ao que pregam os domínios metodológico e ferramental do BPM como sendo ideal para a gestão e a operacionalização desse conceito. No que se refere ao domínio metodológico, essa análise deve contemplar tópicos como conceitos, ciclo de vida, funções, padrões e notação do BPM – sintetizados nas Seções 2.1.1 a 2.1.6 deste documento. Já no que se refere ao domínio ferramental do BPM, deve-se considerar funcionalidades dessas tecnologias, mencionadas por Weske, van der Aalst e Verbeek (2004), De Sordi (2005), Cruz (2006; 2010), Miers (2006), Leite e Rezende (2007), Pereira (2007), Amaral *et al.* (2008), Dubouloz (2004 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2010), BPMI (2011a), Searle (2012) –Seção 2.1.7.

A avaliação de BPMS quanto a critérios e parâmetros de qualidade permite a inserção da análise desses sistemas em um conjunto de práticas de estudo dos negócios para a obtenção de uma visão abrangente sobre eles e as tecnologias nele inseridas, como mencionam Laurindo *et al.* (2002). O Unicom (2012), por exemplo, desenvolveu um processo para levantamento, análise, avaliação e seleção de BPMS que contempla esse estudo, especificamente para empresa do setor bancário:

- a) preparação e compreensão do BPM, e definição do escopo do projeto;
- b) seleção de fornecedores;
- c) especificação das soluções esperadas;
- d) análise de opções de BPMS: apresentação de soluções, análise e avaliação por órgãos especializados em BPM, avaliação, pesquisa bibliográfica técnica e avaliação por outros critérios;
- e) consolidação das avaliações e filtragem de opções;
- f) testes e pilotos das soluções filtradas;
- g) avaliação final e seleção do sistema definitivo.

Estas etapas permitem, segundo o Unicom (2012), selecionar um BPMS acessível e correspondente à realidade do negócio em questão, viabilizando a automatização e integração de seus processos.

O conjunto das etapas supracitadas foi desenvolvido para uma empresa do setor bancário e, portanto, cabe ressaltar que sua composição não necessariamente se aplica a todos os setores de negócios. Ainda assim, pesquisas envolvendo processos amplos de avaliação de BPMS podem se utilizar das etapas estruturadas pelo Unicom (2012) como referência para a elaboração de novos modelos.

Genericamente, é possível avaliar BPMS conforme as recomendações propostas pelas normas NBR ISO/IEC, considerando o ilustrado na Figura 3.

3 CARACTERIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta a caracterização da pesquisa em relação a seus fins e meios, e os procedimentos metodológicos realizados para alcançar os objetivos propostos no Capítulo 1. O detalhamento dos procedimentos visa à reaplicação, em estudos similares, das etapas realizadas na pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa tem natureza **qualitativa** por não utilizar instrumentos estatísticos, tampouco propor coleta e análise quantitativas de dados sobre os BPMS analisados para atender o objetivo geral do estudo. As principais preocupações da pesquisa são, portanto, analisar, interpretar e descrever características sobre os fatos e fenômenos observados em relação a seus objetos de estudo, os BPMS.

Quanto à categorização dos métodos científicos, este estudo segue o **método indutivo**, pois parte da observação de fatos e respectivas causas, no intuito de reconhecê-los e da análise de indícios de uma situação almejada, para a descoberta de uma realidade demonstrada por tais indícios, até então não reconhecida. Assim, os resultados da observação dos casos específicos – uma parcela da totalidade de casos a respeito do objeto ou situação em questão – indicam padrões existentes em casos genéricos, não observados (GIL, 2009).

Quanto à sua **finalidade** – conjunto de procedimentos aplicados com vistas a identificar respostas para um problema principal (GIL, 2009), esta pesquisa é caracterizada como pura, pois contribui para o desenvolvimento científico com base na generalização e constituição de um procedimento inovador para análise de tecnologias específicas nos ambientes de negócio.

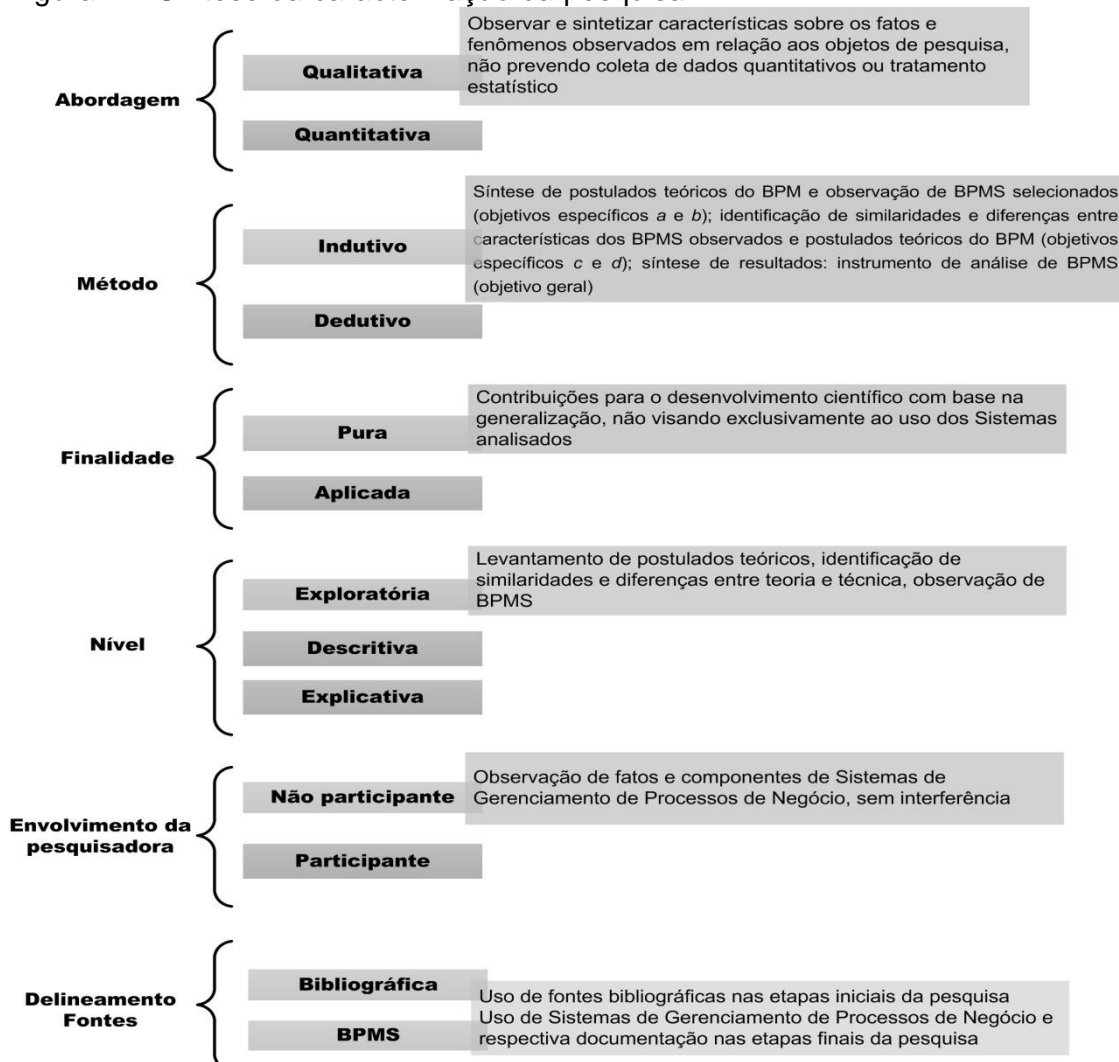
Quanto ao **nível**, esta pesquisa é classificada como exploratória, considerando as tarefas de levantamento e constituição de referencial teórico pertinente e de identificação da existência desses tópicos e características de BPMS. Neste nível, esta pesquisa atende aos propósitos de desenvolver conceitos, discutir uma temática pouco explorada no contexto teórico e aprofundar e sistematizar conhecimentos ignorando a explicação aprofundada de fenômenos identificados e de correlações neles inseridas (GIL, 2009).

Quanto ao **envolvimento da pesquisadora**, este estudo é caracterizado como não participante (GIL, 2009), pois se trata da observação de funcionalidades de BPMS, cuja manipulação em laboratório como pesquisa experimental ou tratamento em campo, são inviáveis.

As etapas iniciais da pesquisa atendem ao seu **delineamento** como bibliográfica, que se utiliza principalmente de fontes dessa natureza para sua composição (GIL, 2009). A pesquisa utiliza ainda os próprios BPMS e sua respectiva documentação, como fonte para alcançar seus resultados.

A Figura 4 sintetiza a caracterização desta pesquisa.

Figura 4 – Síntese da caracterização da pesquisa



Fonte: A Autora (2012).

As características reunidas na Figura 4 fundamentam as etapas da pesquisa, apresentadas na Seção 3.2.

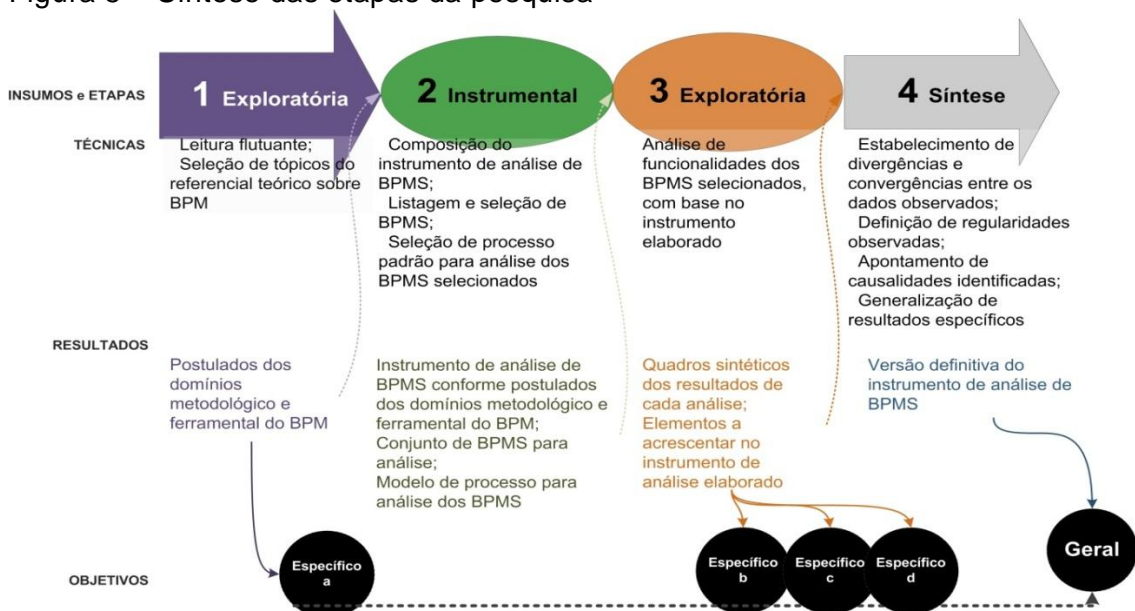
3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Para Gil (2009) o método indutivo segue três diretrizes, representadas pelas etapas dos procedimentos metodológicos desta pesquisa:

- observação de fatos para reconhecimento de suas características: representada pela seleção de tópicos referentes aos domínios metodológico e ferramental do BPM e composição do instrumento de análise de BPMS (objetivos específicos *a* e *b* da pesquisa);
- comparação entre os fatos observados para identificação de relações entre eles: representada pela identificação de similaridades e diferenças entre funcionalidades analisadas em BPMS e os postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM na síntese dos resultados obtidos (objetivos específicos *c* e *d* da pesquisa);
- generalização das descobertas com base nas relações verificadas: representada pela composição da versão definitiva do instrumento de análise de BPMS (objetivo geral da pesquisa).

As ações apontadas no item *a* são cumpridas em três etapas da pesquisa, sendo a segunda, dividida em: composição do instrumento de análise de BPMS; listagem e seleção de BPMS; e seleção de processo padrão para analisa-los. A Figura 5 sintetiza os elementos atendidos em cada etapa desta pesquisa.

Figura 5 – Síntese das etapas da pesquisa



Fonte: A Autora (2012).

As Seções 3.2.1 a 3.2.4 detalham as etapas apresentadas na Figura 5.

3.2.1 Seleção e síntese de tópicos referentes aos domínios metodológico e ferramental do BPM

Esta etapa teve como propósito responder ao objetivo específico *a* da pesquisa. Para tanto, foram selecionados do referencial teórico estruturado no Capítulo 2 deste documento, tópicos relativos a conceitos, características, ciclo de vida, atores, funções, padrões e notação e sistemas de BPM.

Como técnica para esta seleção, utilizou-se da leitura flutuante, apontada por Bardin (1995) como voltada ao contato com um conteúdo a ser utilizado em etapas futuras de análise na pesquisa em questão, com a finalidade de (re)conhecer conteúdos textuais e de tecer, a partir deste (re)conhecimento, “impressões e orientações” (Ibid., p. 96). Conforme o autor (1995), a leitura flutuante aproxima, aos poucos, o pesquisador do conteúdo que espera conhecer, passível então de organização para a continuidade do processo investigativo.

Os conteúdos selecionados do referencial teórico da pesquisa, por meio da leitura flutuante, constituíram a partir de então os postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM. Estes foram tidos como elementos que devem ser atendidos por BPMS para a operacionalização do BPM de forma coerente à teoria que o fundamenta, e foram inseridos no instrumento de análise de BPMS na segunda etapa dos procedimentos metodológicos (Seção 3.2.2).

3.2.2 Composição do instrumento de análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio, seleção de sistemas e de processo padrão

Esta segunda etapa teve como escopo preparar os conteúdos para o cumprimento dos objetivos específicos *b* e *c* da pesquisa, por meio de três tarefas, detalhadas a seguir.

3.2.2.1 Composição do instrumento de análise de BPMS

Os postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM, seleccionados do referencial teórico da pesquisa, deveriam ser analisados na condição de funcionalidades de BPMS.

Para tanto, fez-se necessária a adequação de seu formato original, de citação, para o formato de assertivas passíveis de verificação como elementos existentes ou não nos sistemas analisados.

Essa transformação de formatos gerou a versão inicial do instrumento de análise de BPMS, a ser aplicada a sistemas seleccionados nesta pesquisa.

Para essa aplicação desse instrumento, definiu-se que cada tópico deveria obedecer à questão “O sistema em questão apresenta funcionalidades para...”, formando uma resposta inteligível a cada assertiva.

As assertivas do instrumento foram, então, numeradas sequencialmente e organizadas em dois quadros, respectivamente contemplando conteúdos relativos a cada um dos domínios do BPM – metodológico e ferramental. Assim, a aplicação e a análise dos resultados do instrumento seriam facilitadas.

Durante essa organização, observou-se que tópicos eram mencionados em ambos os domínios do BPM. Nestes casos, manteve-se somente uma menção ao tópico em questão no instrumento de análise de BPMS, no conjunto de conteúdos relativos ao domínio metodológico do BPM.

Para fins de organização do instrumento, seu conteúdo foi segmentado nas seguintes temáticas:

- a) os tópicos referentes ao domínio metodológico do BPM foram divididos em: ciclo de vida do BPM; atores em processos; notação de processos; gestão de componentes específicos em processos; indicadores e mensuração de processos; e outras funcionalidades;
- b) os tópicos referentes ao domínio ferramental do BPM foram divididos em: ciclo de vida do BPM; elementos organizacionais e atores em processos; padrões e notação de processos; componentes de processos; funcionalidades específicas requeridas de BPMS; interoperabilidade, componentes e estruturas de suporte de BPMS.

A repetição de temáticas atribuídas ao conteúdo do instrumento não significa que esse conteúdo seja idêntico em ambos os domínios do BPM, mas que ambos

abordam esses temas por meio de tópicos específicos, sendo que aqueles relativos ao domínio ferramental privilegiam a perspectiva técnica, enquanto aqueles relativos ao domínio metodológico têm abordagem conceitual. Ainda assim, existem tópicos mencionados na literatura referente a ambos os domínios do BPM com escopo idêntico, como a modelagem gráfica de processos, entre outros.

Os Quadros 6 e 7 apresentam a composição do instrumento de análise de BPMS em sua versão inicial, contendo os respectivos formato e fonte originais dos tópicos extraídos da literatura, e formato estruturado para permitir sua análise em BPMS. O instrumento é organizado conforme as temáticas supracitadas, e os tópicos mencionados como idênticos em ambos os domínios do BPM são acompanhados do símbolo asterisco (*) e considerados somente uma vez para análise em BPMS.

Quadro 6 – Tópicos para análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio apontados no domínio metodológico do BPM

Conteúdo original selecionado do referencial teórico		Instrumento de análise de BPMS	
Tópico	Fonte	Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
Ciclo de vida do BPM			
Ciclo de planejar , agir, verificar e corrigir processos	Jeston e Nelis (2006)	1	Planejamento de processos
Projeto de processos de negócios	Baldam <i>et al.</i> (2007)	2	Projeto de processos de negócios
Suporte ao <i>design</i> de processos de negócio, com base em sua representação gráfica: identificação e monitoramento	Weske (2007)	3	<i>Design</i> de processos
Modelagem dos processos	Cruz (2006)	4	Modelagem gráfica de processos*
Modelagem de subprocessos	Derguech; Bhiri (2010)	5	Modelagem gráfica de subprocessos
Suporte à análise de processos de negócio, com base em sua representação gráfica: validação , simulação e controle	Weske (2007)	6	Análise /Validação de processos*
Análise dos processos	Cruz (2006)		
Parametrização e análise de eficiência dos processos	Jeston e Nelis (2006)		
Suporte à análise de processos de negócio, com base em sua representação gráfica: validação, simulação e controle	Weske (2007)	7	Simulação de processos*
Suporte à configuração de processos de negócio, com base em sua representação gráfica:		8	Implementação e teste de processos

Conteúdo original selecionado do referencial teórico		Instrumento de análise de BPMS	
Tópico	Fonte	Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
seleção de sistema, implementação, teste e implantação			
Suporte à definição de processos de negócio, com base em sua representação gráfica: operação, monitoramento e coordenação dos componentes dos processos a serem gerenciados		9	Coordenação dos componentes de processos de negócio
Ciclo de planejar, agir , verificar e corrigir processos		10	Execução de processos*
Ciclo de planejar, agir, verificar e corrigir processos	Jeston e Nelis (2006)		
Controle de processos do início ao fim		11	Controle e verificação de processos do início ao fim *
Controle administrativo de processos	Baldam <i>et al.</i> (2007)		
Avaliação de processos: mineração e <i>Business Activity Monitoring</i>	Weske (2007)	12	Monitoramento e avaliação de processos*
Ciclo de planejar, agir, verificar e corrigir processos	Jeston e Nelis (2006)	13	Correção de processos
Atores em processos			
Integração entre atores	Searle (2012)		
Integração entre clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e outros atores inseridos nos processos	Cruz (2006)	14	Integração entre atores de processos (clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e outros)
Definição de papéis e responsabilidades na condução dos processos	How to... (2009)	15	Definição de papéis e responsabilidades na condução dos processos
Atores dos processos	Weske (2007) e Searle (2012)		
<i>Designer</i> de processo			
Integrante de processo			
<i>Knowledge worker</i>	Weske (2007)	16	Identificação de atores específicos em processos, como <i>designer</i> , integrante, <i>knowledge worker</i> , gerente e <i>process owner</i>
Gerente de processo			
<i>Process owner</i>	Searle (2012)		
Relacionamento entre ambientes interno e externo aos processos / da organização	Cruz (2006)	17	Relacionamento entre ambientes interno e externo da organização
<i>Multienterprise applications</i>	Lheureux; White; Wilson (2012)	18	Conexão entre organizações
Notação e padrões em processos			
Definição de padrões para elementos repetitivos em processos (decisões)	Mccooy (2011)	19	Definição de padrões para elementos repetitivos em processos

Conteúdo original selecionado do referencial teórico		Instrumento de análise de BPMS	
Tópico	Fonte	Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
Manutenção de modelos em formato adaptável e passível de reconfiguração	Derguech; Bhiri (2010)	20	Criação de modelos de processos em formato adaptável e passível de reuso ou reconfiguração
Gestão de componentes específicos em processos			
Gestão integrada de recursos em processos	Jeston e Nelis (2006)	21	Gestão integrada de recursos em processos
Gestão de materiais físicos em processos	Baldam <i>et al.</i> (2007)	22	Gestão de materiais físicos em processos
Gestão de informações em processos		23	Gestão de informações em processos
Levantamento de informações e fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo identificado	Paim <i>et al.</i> (2009)	24	Identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo
Repositórios e mecanismos de recuperação de dados, informações deles derivadas e relativas aos componentes dos processos	Searle (2012)	25	Identificação dos repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas
Indicadores e mensuração de processos			
Possibilidade de melhoria de indicadores de processos nos próprios processos	<i>Gartner Group</i> (2007)	26	Inserção de indicadores de acompanhamento de processos nos próprios processos *
Possibilidade de transformação de objetivos do negócio em atributos ou indicadores de processos	Weske (2007)		
Parametrização e análise de eficiência dos processos	Jeston e Nelis (2006)	27	Parametrização de eficiência dos processos
Agregação de eficiência e efetividade aos processos			
Parametrização e análise de eficiência dos processos		28	Análise de desempenho e eficiência dos processos*
Mensuração de atividades em processos		29	Mensuração do volume de atividades em processos
Mensuração de pessoas em processos		30	Mensuração do trabalho realizado por pessoas nos processos
Atribuição de parâmetros de qualidade da informação aos recursos inseridos nos processos – como relevância, utilidade, clareza, objetividade, contextualização, entre outros	De Sordi (2005)	31	Atribuição de parâmetros e indicadores de qualidade da informação aos recursos inseridos nos processos
Agilidade de transferência de informações	Simchi-Levi; Kaminsky; Simchi-Levi (2000) <i>apud</i> Ko; Lee; Lee (2009)	32	Mensuração da agilidade de transferência de informações nos processos
Outras funcionalidades			
Documentação de processos	How to... (2009)	33	Documentação de processos

Conteúdo original selecionado do referencial teórico		Instrumento de análise de BPMS	
Tópico	Fonte	Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
Possibilidade de identificar valores sintomáticos de problemas como: alto custo de trabalho, qualidade inconsistente, falhas no trabalho, dificuldade em obter relatórios de status	De Sordi (2005)	34	Identificação de falhas, gargalos ou sintomas de problemas em processos
Identificação de falhas ou gargalos nos processos			
Políticas e regras de negócio	<i>Gartner Group</i> (2007)	35	Conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio inseridas no Sistema*

Fonte: A Autora (2012).

O Quadro 7 apresenta a reestruturação dos tópicos apontados no domínio ferramental do BPM ao formato de assertivas para análise de BPMS.

Quadro 7 – Tópicos para análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio apontados no domínio ferramental do BPM

Conteúdo original selecionado do referencial teórico		Instrumento de análise de BPMS	
Tópico	Fonte	Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
Ciclo de vida do BPM			
Explicitação de eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação	De Sordi (2005)	36	Explicitação de eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação
Execução e controle de processos de responsabilidade de pessoas e realizados manualmente, e daqueles realizados automaticamente por meio deste e/ou de sistemas legados	BPMI (2011a)	37	Execução e controle de processos de responsabilidade de pessoas e realizados manualmente, e aqueles realizados automaticamente por meio deste e/ou de sistemas legados
Consultas	BPMI (2011a; 2011b)	38	Realização de consultas em processos
Gestão da execução do fluxo de atividades	BPMI (2011a)	39	Gestão da execução do fluxo de atividades
Gerenciamento de versões de processos	De Sordi (2005)	40	Gestão de versões de processos
Viabilizar a identificação de semelhanças entre objetos		41	Identificação de semelhanças entre objetos ou componentes de processos
Identificação de exceções em processos – eventos não previstos ou atividades <i>ad hoc</i>		42	Identificação de exceções e/ou eventos não previstos em processos
Elementos organizacionais e atores de processos			

Conteúdo original selecionado do referencial teórico		Instrumento de análise de BPMS	
Tópico	Fonte	Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
Compatibilidade com e inserção da estrutura organizacional no Sistema	Reis (2007 <i>apud</i> AMARAL <i>et al.</i> , 2008)	43	Inserção da estrutura organizacional no Sistema
Permissão de inserção da identidade visual da organização inserida no Sistema		44	Inserção da identidade visual da organização no Sistema
Definir mecanismos de integração entre pessoas e tecnologias (atores dos processos)	Leite e Rezende (2007)	45	Integração entre pessoas e tecnologias (atores dos processos) nos próprios processos
Notação e padrões em processos			
<i>Business Process Modeling Notation</i> (BPMN) – notação para modelagem de processos	Leite e Rezende (2007); BPMI (2011a; 2011b)	46	Uso da <i>Business Process Modeling Notation</i> (BPMN)
Representações e formatos de dados	BPMI (2011a; 2011b)	47	Uso de representações ou formatos de dados específicos além da BPMN
Complementar os diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos	Baldam <i>et al.</i> (2007)	48	Complemento de diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos
Componentes de processos			
Reutilizar componentes de nomenclatura e gráficos de processos	De Sordi (2005)	49	Reuso de nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos
Códigos, interoperáveis com mecanismos já utilizados em organizações	BPMI (2011a; 2011b)	50	Reuso de códigos e objetos de programação
Visualizações		51	Visualização dos diversos componentes de processos
Transformações de dados		52	Transformação de formatos de dados em processos
Uniformizar vocabulários empregados em cadeias de suprimento	De Sordi (2005)	53	Criação e uso de vocabulários controlados e padronizados
Vocabulários controlados	BPMI (2011a; 2011b)		
Funcionalidades requeridas de BPMS			
BPMS segmentados em domínios de modelagem e de execução	Miers (2006)	54	Segmentação da inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução
Painel de controle para gerenciamento e análise de desempenho dos processos	De Sordi (2005)	55	Uso de um painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho para gerenciar processos
Disponibilidade de áreas de trabalho contendo gráficos gerenciais para controle	Reis (2007 <i>apud</i> AMARAL <i>et al.</i> , 2008)		

Conteúdo original selecionado do referencial teórico		Instrumento de análise de BPMS	
Tópico	Fonte	Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
Apresentação do caminho crítico dos processos, em tempo real	De Sordi (2005)	56	Apresentação do caminho crítico dos processos, em tempo real
Manutenção em tempo real de processos de negócio, suas regras e fluxos em BPMS	Pereira (2007)	57	Realização de mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real
Facilitar a transferência de mudanças ocorridas no negócio para o gerenciamento de seus processos	De Sordi (2005)		
Oportunidade de atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento	Reis (2007 <i>apud</i> AMARAL <i>et al.</i> , 2008)	58	Atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema
Gestão de versões dos processos	De Sordi (2005)		
Disponibilizar versões atualizadas dos processos em tempo real sem interrupção do uso de versões anteriores	BPMI (2011a)		
Documentação online do Sistema, com possibilidade de atualização em tempo real	De Sordi (2005)	59	Acesso à documentação online do Sistema, com possibilidade de atualização em tempo real
Funcionalidades para trabalho colaborativo		60	Realização de trabalho colaborativo
Interoperabilidade			
Controle de todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo	De Sordi (2005)	61	Controle de todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo
Agregação de tecnologias legadas	Reis (2007 <i>apud</i> AMARAL <i>et al.</i> , 2008)	62	Agregação de tecnologias legadas ao BPMS, como ERP, CRM, SCM
Componentes de tecnologia e/ou estruturas de suporte			
<i>Application Program Interface (API)</i>	Cruz (2006; 2010)	63	<i>Application Program Interface (API)</i>
<i>Business Activity Management (BAM)</i>		64	<i>Business Activity Management (BAM)</i>
<i>Enterprise Application Integration (EAI)</i>		65	<i>Enterprise Application Integration (EAI)</i>
<i>Enterprise Content Management Systems (ECMS)</i>		66	<i>Enterprise Content Management Systems (ECMS)</i>
<i>Electronic Document Management Systems (EDMS)</i>		67	<i>Electronic Document Management Systems (EDMS)</i>
<i>Records Management (RM)</i>		68	<i>Records Management (RM)</i>
<i>Workflow</i>		69	<i>Workflow</i>
<i>Business Process Analysis (BPA)</i>	Searle (2012)	70	<i>Business Process Analysis (BPA)</i>
<i>Cloud-enabled Platform</i>		71	<i>Cloud-enabled Platform</i>

Conteúdo original selecionado do referencial teórico		Instrumento de análise de BPMS	
Tópico	Fonte	Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
<i>Intelligent Business Operation</i> (IBO)		72	<i>Intelligent Business Operation</i> (IBO)
<i>Master Data Management</i> (MDM)		73	<i>Master Data Management</i> (MDM)
<i>Service-Oriented Architecture</i> (SOA)		74	<i>Service-Oriented Architecture</i> (SOA)

Fonte: A Autora (2012).

Constituído o instrumento de análise de BPMS conforme apresentado nos Quadros 6 e 7, antecipou-se a existência de diversas formas de apresentação das funcionalidades existentes nos BPMS. Sendo assim, definiram-se tópicos para detalhamento da referida forma de apresentação de cada elemento analisado, que também reduzem o nível de subjetividade da análise do sistema. O elemento poderia ser representado, no sistema:

- A) na configuração e modelagem de processos;
- B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;
- C) visualmente no processo a ser gerenciado;
 - C1) por representação específica no processo;
 - C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;
 - C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;
 - C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;
- D) por meio de tela ou área específica (menu);
- E) como conteúdo de relatórios;
- F) por outra forma [qual].

Para delimitar o entendimento de cada tópico inserido no instrumento de análise de BPMS durante sua aplicação, elaborou-se um glossário deste instrumento (Apêndice A), na condição de conjunto de definições constitutivas de análise, permitindo situar de forma precisa o instrumento desenvolvido na teoria que o fundamenta, apontando a delimitação de cada tópico do instrumento (VIEIRA, 2006).

Finalizada esta tarefa, partiu-se para a listagem e seleção de sistemas passíveis de análise com base no instrumento elaborado, conforme a Seção 3.2.2.2.

3.2.2.2 Listagem e seleção de BPMS

Esta tarefa teve, como objetivo, listar e selecionar BPMS recomendados pela literatura e identificados por meio de levantamento na Web, cujas funcionalidades pudessem ser analisadas à luz da versão inicial do instrumento de análise de BPMS.

Identificou-se uma relação de BPMS nas obras de Cruz (2010) e de Sinur (2005⁶ *apud* ENOKI, 2006). Por meio de pesquisas na Web para identificação da real existência dos BPMS mencionados por essas fontes, outras opções de sistemas disponíveis no mercado foram identificadas.

Antecipou-se que seria inviável a reunião da totalidade de BPMS disponíveis na Web e/ou em fontes bibliográficas, inclusive devido à existência de sistemas desenvolvidos em organizações para uso próprio, sem disponibilidade de acesso externo. Utilizou-se na pesquisa, portanto, a relação de BPMS obtidos das fontes supracitadas (Cruz, Sinur e Web).

Realizou-se o levantamento das características de disponibilidade dos BPMS identificados, para uso neste estudo, por meio dos seguintes parâmetros:

- a) possibilidade de acesso, instalação e uso gratuitos do sistema, ainda que por meio de versão temporária para teste (*trial*) ou de demonstração (*demo*);
- b) possibilidade de realização de *download* de versão completa ou parcial, gratuita, do BPMS;
- c) fornecimento, na página Web do BPMS, de licença para seu uso sem restrições ou para uso acadêmico;
- d) disponibilidade de versão *trial* (para teste) do sistema para instalação e uso, mesmo que temporária;
- e) disponibilidade de versão *demo* (de demonstração) do sistema para instalação e uso, mesmo que temporária.

Todos os sistemas listados apresentaram documentação em seu sítio Web.

O conjunto total de BPMS identificados a partir da literatura é apresentado em ordem alfabética nos Quadros 8 a 10, organizados de acordo com as respectivas fontes de indicação dos sistemas. Em cada Quadro apresenta-se: desenvolvedor de

⁶ SINUR, J. Magic quadrante for purê-play BPM, **Gartner Group**, jun. 2004. Disponível em: <<http://mediaproducts.gartner.com/reprints/filenet/121570.html>>.

cada sistema; sítio Web; e suas características de disponibilidade. Os dados foram coletados em agosto de 2012.

Quadro 8 – Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio citados por Sinur (2005 *apud* ENOKI, 2006)

SISTEMA	EMPRESA	SITE	Acesso e instalação gratuitos	Download de versão completa ou parcial	Fornecimento de licença para uso	Disponibilidade de versão <i>trial</i>	Disponibilidade de versão <i>demo</i>
<i>Agile BPM</i>	<i>Fujitsu</i>	http://www.fujitsu.com/global/services/software/interstage/solutions/bpmgt/bpm/					
<i>AWD</i>	<i>DSTSystems</i>	http://www.dstsystems.com/dstsol/awd/awd_home.html					
<i>BPA Jacada</i>	<i>Jacada</i>	http://www.jacada.com/products/business-process-assessment					
<i>Business First</i>	<i>W4</i>	http://www.w4global.com/downloads.htm					
<i>Captaris</i>	<i>FaxSolutions</i>	http://faxsolutions.opentext.com/demos.aspx					
<i>FUEGO BPM</i>	<i>Fuego</i>	http://bpm.knowledgehills.com/FUEGO-BPM/p43					
<i>G2 2011</i>	<i>Gensym</i>	http://www.gensym.com/product					
<i>Holocentric Modeler</i>	<i>Holocentric</i>	http://www.holocentric.com/products					
<i>iBolt</i>	<i>Magic</i>	http://www.teamcain.com/products/magic-software					
<i>IntalioBPM</i>	<i>Intalio</i>	http://www.intalio.com/bpm					
<i>Lombardi</i>	<i>IBM</i>	http://www-01.ibm.com/software/integration/lombardi-edition/					
<i>Plexus</i>	<i>Plexus</i>	http://www.plexus.com/testolutions.php					
<i>ProcessBridge</i>	<i>Action</i>	http://www.actionbase.com/product/processbridge					
<i>Process Logic Modeler</i>	<i>RulesPower</i>	http://www.jazdlifesciences.com/pharmatech/company/Rulespower/Process-Logic-Server.htm?supplierId=30015111&productId=1173184					
<i>Process Manager Standard</i>	<i>IBM</i>	http://www-01.ibm.com/software/integration/business-process-manager/standard/					
<i>Reactor 5</i>	<i>OakGrove Systems</i>	http://www.azimuthmarketing.com/Oak_Grove/products/main_products.htm					
<i>Sajus BPM Suite</i>	<i>Sajus</i>	http://www.sajus.com/nav/20_bpmsuite.htm					
<i>Savvion Process</i>	<i>Savvion</i>	http://www.progress.com/en/savvion/process-modeler.html					

SISTEMA	EMPRESA	SITE	Acesso e instalação gratuitos	Download de versão completa ou parcial	Fornecimento de licença para uso	Disponibilidade de versão <i>trial</i>	Disponibilidade de versão <i>demo</i>
<i>Modeler</i>							
<i>TRANS-FLOW</i>	<i>TransFlow</i>	http://trans-flow.net/					
<i>Ultimus BPM Suite</i>	<i>Ultimus</i>	http://www.ultimus.com/it-professionals-teams-bpm/					

Fonte: adaptado de Enoki (2006).

Quadro 9 – Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio citados por Cruz (2010)

SISTEMA	EMPRESA	SITE	Acesso e instalação gratuitos	Download de versão completa ou parcial	Fornecimento de licença para uso	Disponibilidade de versão <i>trial</i>	Disponibilidade de versão <i>demo</i>
<i>Appian Corp.'s Appian Enterprise</i>	<i>Appian Corporation</i>	www.appiancorp.com					
<i>Ascentn Corp.'s AgilePoint</i>	<i>Ascentn Corporation</i>	www.ascentn.com					
<i>BEA Aqualogic SPM suite</i>	<i>BEA systems Inc</i>	www.bea.com					
<i>BizFlow</i>	<i>HandySoft global corporation</i>	www.handysoft.com					
<i>Chordiant Enterprise Platform 3</i>	<i>Chordiant Software Inc</i>	www.chordiant.com					
<i>eg work manager</i>	<i>eg Solutions limited</i>	www.eguk.co.uk					
<i>Global 360 Enterprise BPM suite</i>	<i>Global 360 Inc</i>	www.global360.com					
<i>GT product suite</i>	<i>Graham Technology</i>	www.grahamtechnology.com					
<i>IBM FileNet Business Process Manager</i>	<i>IBM Corporation</i>	https://www14.software.ibm.com/					
<i>Metastorm BPM</i>	<i>Metastorm Inc.</i>	www.metastorm.com					
<i>Oracle BPEL Process Manager</i>	<i>Oracle Corporation</i>	www.oracle.com					
<i>Pegasystems SmartBPM Suite</i>	<i>Pegasystems Inc.</i>	www.pega.com					
<i>Process Maker BPM</i>	<i>Colosa, Inc.</i>	www.colosa.com					
<i>TIBCO iProcessSuite</i>	<i>TIBCO Software Inc.</i>	www.tibco.com					
<i>Tranzax case handler</i>	<i>Clear Technology Inc</i>	www.clear-technology.com					
<i>webMethods Fabric</i>	<i>webMethods Inc</i>	www.webmethods.com					
<i>workpoint</i>	<i>Workpoint LLC</i>	www.workpoint.com					

XicoBPM	B2BInternet Inc	www.xicobpm.com					
---------	-----------------	-----------------	--	--	--	--	--

Fonte: adaptado de Cruz (2010).

Quadro 10 – Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio listados na Web

SISTEMA	EMPRESA	SITE	Acesso e instalação gratuitos	Download de versão completa ou parcial	Fornecimento de licença para uso	Disponibilidade de versão trial	Disponibilidade de versão demo
BizAgi BPM Suite	BizAgi©	http://www.bizagi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=27&catid=5&Itemid=98					
Bluespring ProcessView™	Blue Spring	http://bluespringsoftware.com/products/bpa-products/					
Bonita BPM	4Linux	http://www.4linux.com.br/solucoes/gerenciamento-processos-negocio-bpm-bonita.html					
BPM Suite	SoftExpert	http://www.softexpert.com.br/gestao-processos-negocio.php					
BPM Suite Adeptia	Adeptia	http://www.adeptia.com/products/downloads.html					
Cassandra	Knowgravity	http://www.knowgravity.com/ger/valuar/cassandra.htm					
Cordys	Cordys	http://cordys.com/demo					
e.POWER®	Northrop Grumman	http://www.is.northropgrumman.com/products/epower/index.html					
Enterprise Architect	Sparx	http://www.sparxsystems.com/products/ea/index.html					
FloSuite®	FloSuite	http://www.flosuite.com/					
FlowCentric	Flowcentric	http://www.flowcentric.com/					
iGrafx	XPedian	www.xpedian.com					
Intelly gerenciamento de processos	Intelly	http://www.intelly.com.br/contato_demo.php?menu=3					
Maestro	Maestro	http://www.maestro.inf.br/demo.php					
OpenBPMS	Projeto OpenBPMS	http://open-bpms.sourceforge.net/					
ProcessMind	ProcessMind	http://www.processmind.com.br/produtos/principal.cfm?produtos=s					
Process Modeler	Ultimus	http://www.ultimus.com/BusinessProcessModeling/					
QualiWare Excellence Manager	QualiWare	http://www2.qualiware.com/Document/fe495316-a954-40f1-8b67-5c48972be051.htm					
Retail	Microsoft	http://www.microsoft.com/BusinessSolutions/					
SmartDraw	SmartDraw	http://www.smartdraw.com/					
Sostenuto	SunriseSystems	http://www.sunriseso.com					

Fonte: A Autora (2012).

Alguns dos BPMS mencionados nos Quadros 8 a 10 não apresentaram nenhuma das características de disponibilidade levantadas nesta pesquisa, devido à obrigatoriedade de aquisição desses sistemas ou à sua aquisição vinculada à contratação de consultoria.

A princípio, os sistemas com as características de disponibilidade apontadas nos Quadros 8 a 10 poderiam ser utilizados na pesquisa. Acessando as respectivas páginas Web desses BPMS, entretanto, observou-se a existência de restrições de acesso a determinados sistemas, apesar de suas características de disponibilidade, que delimitaram o conjunto de BPMS que efetivamente poderiam ser utilizados nesta pesquisa. As restrições apresentadas por cada sistema foram:

- a) versão *trial*, *demo* ou download de versão integral do sistema não disponível: *TIBCO iProcessSuite*; *Oracle BPEL Process Manager*; *PegasystemsSmartBPM Suite*; *Metastorm BPM*; *AscentnCorp.'s AgilePoint*; *BEA Aqualogic SPM suite*; *Chordiant Enterprise Platform 3*; *Tranzax case handler*; *eg work manager*; *GT product suite*; *e.POWER®*; *FlowCentric Process Suite*; *Agile BPM*; *AWD*; *QualiWare Excellence Manager*; *FUEGO BPM*; *BPA Jacada*; *Captaris*; *ProcessBridge*; *G2 2011*; *Plexus*;
- b) versão *demo* ou *trial* acessível somente via cadastro na página Web do Sistema, para empresas credenciadas ou clientes de consultorias: *IBM FileNet Business Process Manager*; *Global 360 Enterprise BPM suite*; *Appian Corp.'s Appian Enterprise*; *WebSphere Business Process Manager*; *Cassandra*; *iGrafx*; *BPM Suite SoftExpert*; *JobOrder*; *BPM Suite Adeptia*; *SmartDraw*; *Bluespring ProcessView™*; *TRANS-FLOW*; *Savvion ProcessModeler*; *Process Logic Modeler / Process Logic Server*; *Sajus BPM Suite*; *Business First*;
- c) versão *trial* ou *demo* do sistema disponível mediante pagamento: *BonitaBPM*; *FloSuite®*; *Ultimus BPM Suite*;
- d) página Web do BPMS indisponível: *Business convergence suite*; *SingularityProcess Platform*; *XicoBPM*; *Reactor 5*;
- e) versão *demo* disponível somente na própria página Web do BPMS, em formato de vídeo ou manual: *Sostenuto*; *Retail*; *workpoint*; *Cordys*; *iBolt*; *FileNet*; *Process Manager Standard*; *Lombardi*; *webMethods Fabric*; *Holocentric Modeler*;

- f) arquivos de download do sistema indisponíveis: *OpenBPMS*;
- g) versão *demo* ou *trial* do BPMS negada, mediante solicitação via e-mail: *Maestro*; *ProcessMind*; *BizFlow*;
- h) em contato com o desenvolvedor do sistema *Intelly* gerenciamento de processos, identificou-se que este é dividido em três módulos – *iOffice*, *iSend* e *iVisit*: o primeiro é voltado ao gerenciamento de eventos; o segundo, à gestão de marketing e comunicação; e o terceiro, à gestão de informações turísticas. Essas configurações fogem ao escopo do BPM e, portanto, descartou-se o *Intelly* para uso nesta pesquisa.

Ainda são mencionados nas fontes supracitadas, BPMS que não foram localizados na Web: *Lockheed*, *Integic*, *AMS*, *CommerceQuest*, *Quovadx*, *Verity*, *newScale*, *Staffware*, *Mercury*, *Metaserver*, *Serena*, *Tacit*, *TurboWorx*, *Insession*, *Vision*, *Agentis*, *Dralasoft*, *Commerce One*.

Diante das características de disponibilidade dos BPMS (Quadros 8 a 10) e das restrições de uso dos sistemas, mencionadas nos tópicos acima, selecionou-se para análise, efetivamente, os BPMS: *BizAgi BPM Suite*, *Enterprise Architect Sparx*, *IntalioBPM*, *ProcessMaker BPM Colosa*, *ProcessModeler Ultimius*, e *SmartDraw*.

3.2.2.3 Seleção de processo padrão para análise dos Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio selecionados

Para analisar as funcionalidades dos BPMS selecionados com base na versão preliminar do instrumento de análise dessa categoria de sistemas, fez-se necessário selecionar um processo passível de inserção em cada BPMS.

Esse processo padrão deveria ser de curta extensão e estar apresentado graficamente na BPMN, possibilitando sua inserção nos sistemas selecionados.

Buscaram-se modelos de processos nas páginas *Business Process Management Institute (BPMInstitute)* e *Business Process Management Initiative (BPMI)*, devido ao papel dessas instituições na consolidação de padrões de processos de negócio. As buscas em ambas as fontes não retornaram resultado diretamente, devido ao escopo das instituições em oferecer, de forma restrita e comercial, consultorias, eventos e auditorias a organizações que adotam ou almejam adotar o BPM. A partir dessas fontes, entretanto, obteve-se acesso à página do *Object Management Group*[®] (OMG), que disponibiliza gratuitamente especificações

e padrões de integração para agregação de valor ao gerenciamento organizacional e tecnologias inseridas nesses ambientes, o que inclui modelos de processos (OBJECT MANAGEMENT GROUP, 2010). Entre eles identificou-se um modelo desenvolvido em 2010 para gestão de demandas de manutenção de sistemas, intitulado *Incident Management* (IM).

O processo IM é representado na BPMN, em nível simplificado e nas formas de coreografia e de colaboração, diferenciando nessas representações as tarefas realizadas por tecnologia e por trabalho humano. Dadas essas características, o processo IM (Anexo A) foi selecionado como padrão para a análise dos BPMS selecionados, na terceira etapa da pesquisa.

3.2.3 Análise de funcionalidades dos Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio selecionados

Esta etapa permitiu o cumprimento do objetivo específico *b* desta pesquisa – analisar funcionalidades de BPMS selecionados, com base na versão preliminar do instrumento de análise de BPMS. Assim, foi possível validar e complementar o conteúdo desse instrumento, atendendo ao objetivo específico *c* do estudo.

Para tanto, utilizou-se a técnica da observação, que, no método indutivo, é indispensável para a aquisição de conhecimentos científicos e, embora seja flexível quanto à forma de obtenção de resultados, pode ser sistematizada em pesquisas que exigem descrição precisa dos elementos observados e cujos resultados são previamente delineados (GIL, 2009).

Alinhada a essas características da observação, esta etapa da pesquisa utilizou, como plano de observação, o instrumento de análise de BPMS esboçado a partir do referencial teórico investigado. O conteúdo da versão preliminar do instrumento constituiu o delineamento prévio dos resultados da análise dos BPMS selecionados em termos de funcionalidades que deveriam ser identificadas. Tarefas similares foram aplicadas por Oliveira *et al.* (2010) em estudo para avaliação de BPMS sob a ótica da Gestão do Conhecimento.

Para analisar funcionalidades dos BPMS selecionados, realizou-se:

- a) solicitação ao desenvolvedor de cada Sistema, de versão deste para uso na pesquisa, sendo ela *trial*, *demo* ou integral, obtida por meio de *download* ou acesso via senha fornecida pelo desenvolvedor;

- b) *download* ou acesso à versão do sistema para análise –utilizando estações de trabalho domésticas, sendo dois sistemas por estação, sem contemplar estrutura de rede e servidor tradicionalmente existente em organizações;
- c) instalação de cada sistema disponibilizado, quando foi o caso;
- d) configuração de cada sistema instalado na estação de trabalho;
- e) inserção e configuração do processo IM em cada sistema e atribuição de metadados fictícios a cada um de seus componentes, como nome, descrição, duração, custo, prioridade.

Cada sistema obtido apresentou um período específico de disponibilidade da versão a ser utilizada na pesquisa, portanto, as ações acima topicalizadas e a análise dos BPMS foram realizadas sequencialmente – um sistema após o outro – evitando que expirassem os respectivos prazos de disponibilidade. Obteve-se o acesso a os BPMS selecionados conforme a Seção 3.2.2.2, à exceção do *ProcessModeler Ultimus*, cujo desenvolvedor não retornou resposta com o acesso ao sistema para uso nesta pesquisa.

Os resultados desta etapa são apresentados no Capítulo 4 deste documento.

3.2.4 Síntese dos resultados e constituição da versão definitiva do instrumento de análise de BPMS

Esta etapa foi realizada para atender aos objetivos específicos *c* e *d* da pesquisa, e cumprir os fatores requeridos pelo método indutivo: comparação entre os fatos observados para identificação de relações entre eles e generalização das descobertas.

Utilizou-se, como parâmetros para tanto, os tópicos propostos por Pádua (2000) para a análise de dados coletados em investigações qualitativas, que se relacionam à proposta metodológica desta pesquisa:

- a) estabelecimento de pontos de divergência e convergência entre os dados: neste caso, entre o conteúdo teórico sobre o BPM e funcionalidades observadas nos BPMS – objetivo específico *d*;
- b) definição de regularidades nos fatos observados: neste caso, por meio da complementação do conteúdo do instrumento de análise de BPMS

com elementos identificados nos próprios sistemas – objetivo específico *c*;

- c) princípios de causalidade identificados, neste caso em relação às similaridades entre elementos observados em BPMS e postulados dos domínios do BPM – objetivo específico *d*;
- d) possibilidades de generalização: neste caso, na incorporação de elementos observados em BPMS à versão definitiva do instrumento de análise desses sistemas – objetivo específico *c*.

Os itens *a* até *c* foram atendidos na síntese da análise de BPMS, apresentada na Seção 4.6, que destaca funcionalidades existentes e não existentes nos sistemas observados, relações entre elas e respectivos domínios, e as causalidades passíveis de identificação durante a aplicação do instrumento de análise de BPMS.

A consolidação do instrumento de análise de BPMS, contemplando as possibilidades de generalização de elementos identificados durante a análise de BPMS (Capítulo 5), permitiu finalizar o estudo e tecer suas Considerações Finais (Capítulo 6).

4 ANÁLISE DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO SELECIONADOS

Neste Capítulo 4 estão sintetizados os resultados da análise de funcionalidades de BPMS selecionados (Seção 3.2.2.2), com base na primeira versão do instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7). Esta aplicação teve como objetivo validar a aplicabilidade do instrumento para seu fim pretendido e, havendo necessidade, complementar seu conteúdo.

As Seções 4.1 a 4.5 deste capítulo contêm os resultados da análise de funcionalidades dos BPMS, na seguinte ordem: *BizAgi BPM Suite*, *Enterprise Architect Sparx*, *IntalioBPM*, *ProcessMaker BPM Colosa* e *SmartDraw*. Em cada seção são apresentados dois quadros relativos às funcionalidades mencionadas no instrumento de análise de BPMS mantidas pelo sistema em questão, respectivamente referentes ao domínio metodológico e ao domínio ferramental do BPM, comentados em seguida. Elementos atendidos parcialmente ou não atendidos pelos sistemas analisados são apontados após a discussão de cada quadro.

A Seção 4.6 contém a síntese das análises realizadas, similaridades e diferenças entre funcionalidades mantidas por cada BPMS utilizado na pesquisa, regularidades e causalidades passíveis de identificação durante o estudo.

4.1 BIZAGI BPM SUITE

Esta Seção 4.1 apresenta os resultados da análise do *BizAgi BPM Suite* conforme o instrumento elaborado anteriormente na pesquisa, desde a obtenção, instalação e configuração, até as funcionalidades do sistema.

4.1.1 Obtenção, instalação e configuração do *BizAgi BPM Suite*

Inicialmente instalou-se a versão do *BizAgi* denominada *Enterprise* – versão mais completa entre as disponíveis, cujas etapas iniciais de configuração revelaram a necessidade de uso de um Servidor SQL para armazenamento dos dados do sistema. Obteve-se acesso remoto a um servidor SQL da Universidade, que, contudo, não gerou sucesso na configuração do *Enterprise* devido ao fato,

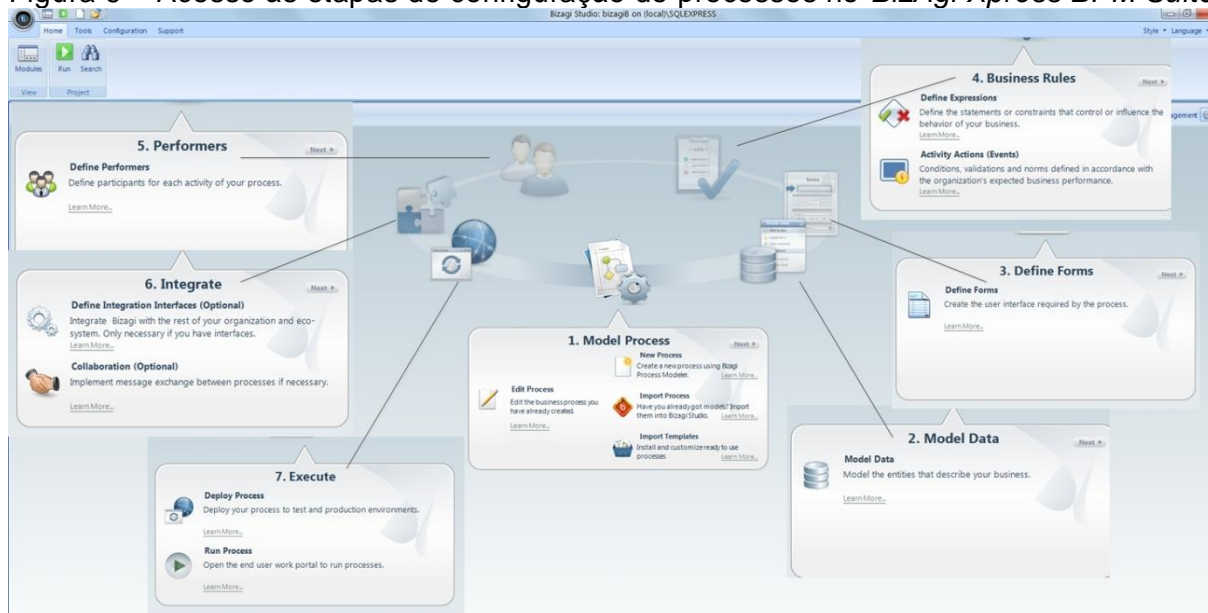
identificado posteriormente, de que o sistema e servidor deveriam compartilhar o mesmo espaço físico.

Nesse caso, optou-se por utilizar a versão *BizAgi Xpress*, simplificada, que contém uma versão básica de Servidor SQL junto de sua instalação. Obteve-se êxito com a instalação e configuração do *BizAgi Xpress*, apesar de este exigir a instalação do *BizAgi Process Modeler* – ferramenta para modelagem de processos na BPMN.

Instalados e configurados o *BizAgi Xpress* e o *BizAgi Process Modeler* na estação de trabalho, procedeu-se ao reconhecimento das tarefas necessárias à inserção do processo *Incident Management* (IM) no sistema, e à análise de suas funcionalidades. Identificou-se a necessidade de cumprir as seguintes etapas de ação no BPMS (Figura 6):

- a) modelagem do processo;
- b) modelagem de dados;
- c) criação de formulários;
- d) definição de regras de negócio e eventos;
- e) atribuição de atores e responsáveis;
- f) definição de interfaces de integração e colaboração (opcionais).

Figura 6 – Acesso às etapas de configuração de processos no *BizAgi Xpress BPM Suite*



Fonte: BizAgi Xpress BPM Suite (2012).

Cumpridas as etapas acima topicalizadas de configuração do processo IM no *BizAgi* – durante as quais foi possível aplicar parte do instrumento de análise de

BPMS, o processo, até então na fase de projeto, deveria ser convertido para as fases de teste (*Test*), provisória, e de produção (*Production*), definitiva para execução e gerenciamento, para que fosse automaticamente disponibilizado na área Web denominada “*Work Portal*” e que permite o acompanhamento e o gerenciamento do processo. Essa conversão, entretanto, não foi possível. Obteve-se acesso à exportação para o formato Web do processo IM ainda como projeto, que permite a verificação de metadados dos componentes do processo, sem, contudo, constituir uma versão de execução ou gerenciamento.

Na documentação do BPMS, identificou-se que a inviabilidade de acesso ao *Work Portal* poderia se dever à: ausência de licença de uso do sistema; configuração do sistema operacional da estação de trabalho utilizado; ausência de conta de usuário de administrador para acesso ao “*Work Portal*”, cuja criação foi inviabilizada devido à própria indisponibilidade do acesso a tal área. Documentações informais do BPMS disponíveis na Web apontaram, ainda, que somente a versão *BizAgi Enterprise* disponibiliza ao usuário o acesso ao “*Work Portal*”. Recorreu-se então ao suporte via e-mail e chat indicados no site do *BizAgi*, para certificar tal informação, sem contudo obter resposta de tais mecanismos até a finalização deste estudo. Tampouco obteve-se resposta à solicitação de licença para uso acadêmico do *BizAgi*

Dada a restrição de acesso à área de execução e gerenciamento de processos no *BizAgi Xpress*, a análise de suas funcionalidades restringiu-se às seis etapas de modelagem e configuração de processos no sistema.

4.1.2 Funcionalidades do *BizAgi Xpress BPM Suite* à luz do instrumento de análise de BPMS

Considerando o domínio metodológico do BPM, observou-se que as funcionalidades do *BizAgi Xpress* atendem a 29 dos 35 elementos relativos a este domínio inseridos no instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7). As células preenchidas no Quadro 11 apontam estes elementos atendidos e a forma pela qual isso ocorre.

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
30	Mensuração do trabalho realizado por pessoas nos processos										
31	Atribuição de parâmetros e indicadores de qualidade da informação aos recursos inseridos nos processos										
32	Mensuração da agilidade de transferência de informações nos processos										
Outras funcionalidades											
33	Documentação de processos										Export
35	Conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio inseridas no Sistema										Business rules

Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

A) na configuração e modelagem de processos;

B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;

C) visualmente no processo a ser gerenciado;

C1) por representação específica no processo;

C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;

C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;

C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;

D) por meio de tela ou área específica;

E) como conteúdo de relatórios;

F) por outra forma [qual].

Conforme o Quadro 11, quanto aos elementos do domínio metodológico do BPM relativos a seu **ciclo de vida**, observou-se que no *BizAgi Xpress*: a maioria das ações são realizadas na área de configuração de processos, exceto a coordenação de seus componentes, sua execução, seu controle, sua verificação, monitoramento e avaliação – tarefas realizadas na área “*Work Portal*”. O “*Work Portal*” é acessível em navegador Web, mediante a conversão de processos da versão de projeto para versões de teste (*Test*), provisória, ou de produção (*Production*), definitiva, na área “*Deploy*” do *BizAgi Xpress*.

O *design* de processos, sua análise e validação, simulação, implementação, teste e correção, são realizados por meio de áreas específicas no *BizAgi Xpress*, sendo o *design* realizado como um conjunto de tarefas, envolvendo todas as funcionalidades de configuração de processos no sistema (Figura 6). Já a simulação, implementação e teste de processos são realizadas na área “*Deploy*”.

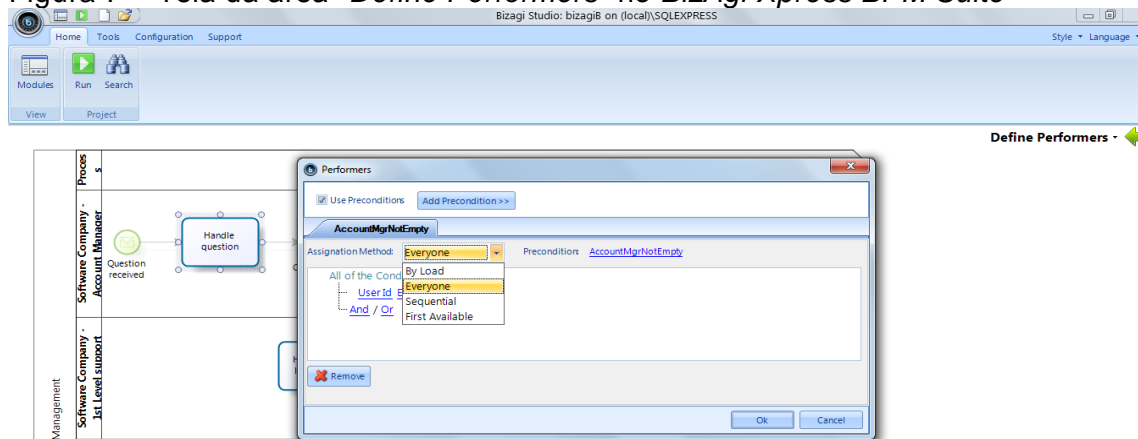
A correção de processos também pode ser realizada em todas as etapas de configuração destes no *BizAgi Xpress*, já que cada etapa permite a alteração de elementos específicos. Para que as alterações sejam disponibilizadas na versão de

execução e gerenciamento dos processos no Sistema, entretanto, é necessária a conversão de cada processo para as versões de teste ou de produção.

A modelagem gráfica de processos e de subprocessos – área “*Model Process*” e sua análise e validação – “*Validate*”, são conduzidas com base na representação gráfica na BPMN. A funcionalidade “*Validate*”, especificamente, apresenta ícones indicativos de erro (X) na representação gráfica dos processos, quando ocorrem. Assim, é possível analisa-los inclusive com base na mera observação de sua representação gráfica.

Constatou-se que os elementos do domínio metodológico do BPM relativos a **atores em processos de negócio** analisados no *BizAgi Xpress*, são atendidos por funcionalidades de configuração de processos no sistema (Quadro 11). A área “*Define Performers*” (Figura 7) permite: selecionar a forma de atribuição de responsabilidades sobre atividades nos processos e integrar esses atores nos contextos organizacional (clientes, fornecedores, entre outros) e do BPM (integrante, gerente, *process owner*, entre outros) por meio das responsabilidades atribuídas. A identificação desses atores também é possível observando-se raias inseridas na modelagem gráfica dos processos, quando é o caso.

Figura 7 – Tela da área “*Define Performers*” no *BizAgi Xpress BPM Suite*



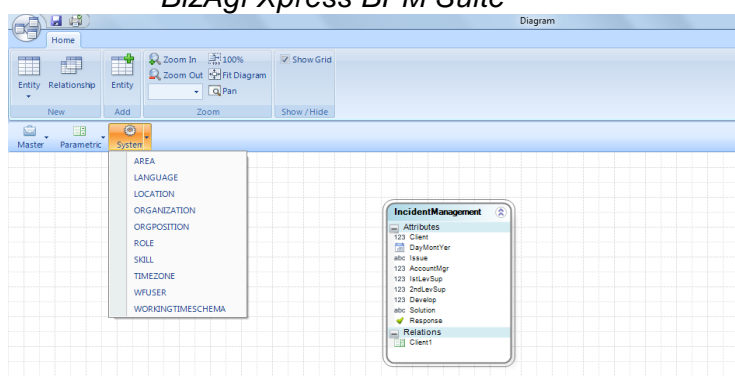
Fonte: BizAgi Xpress BPM Suite (2012).

As áreas “*Collaboration*” e “*Business Rules*”, respectivamente relativas às colaborações e às regras de negócio de processos também permitem configurar a integração entre atores. Já a área “*Integrate*” permite configurar conexões entre ambientes interno e externo da organização em questão, e entre organizações, por meio da interoperabilidade entre seus sistemas de informação.

Observou-se que os elementos do domínio metodológico do BPM relativos à **notação** e a **padrões em processos** são atendidos por meio das funcionalidades “*Export*” e “*Import*” do *BizAgi Xpress* (Quadro 11). A exportação e a importação de processos permitem também a sua documentação e são viáveis nos formatos *.vsd* (*Microsoft Visio*®), *.xpdI*, *.xml* (XML) e *.bpm* (*BizAgi*). Por meio dessas funções, padrões são criados e reutilizados no Sistema.

Quanto à **gestão de componentes específicos em processos**, constatou-se que funcionalidades do *BizAgi Xpress* permitem a identificação de fluxos informacionais, de repositórios e de mecanismos de recuperação de dados inerentes a processos (Quadro 11). Estes últimos elementos são configurados na área “*Model Data*” (Figura 8) do Sistema, para modelagem de dados de execução de processos a serem incluídos em formulários para seu acompanhamento.

Figura 8 – Configuração do modelo de dados de processos na área “*Model Data*” do *BizAgi Xpress BPM Suite*



Fonte: BizAgi Xpress BPM Suite (2012).

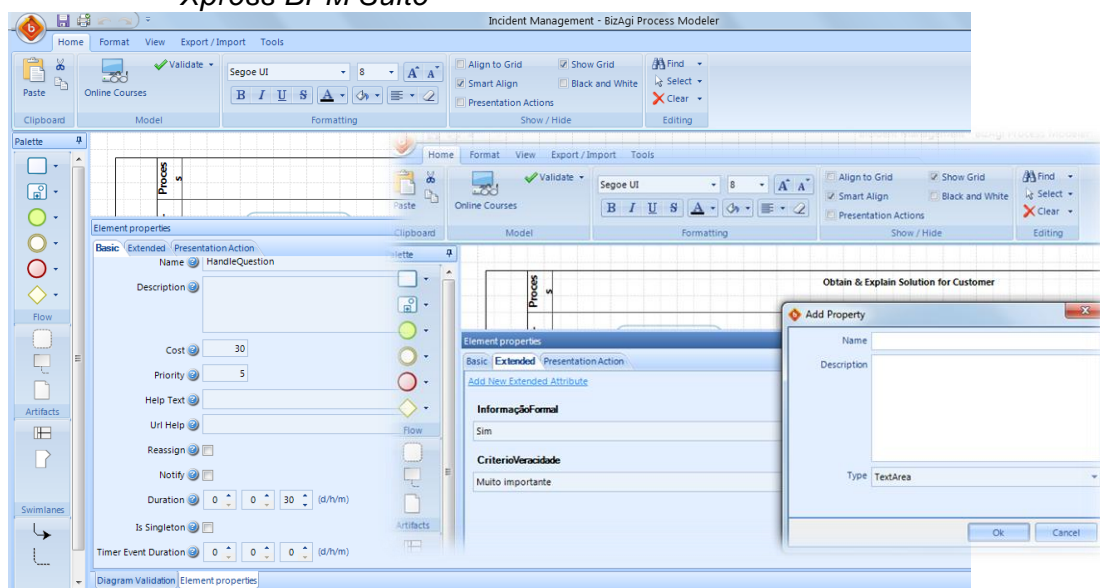
Já os fluxos informacionais formais são passíveis de identificação na representação gráfica dos processos, por meio das setas indicativas de direção de seu andamento. Ainda assim, tal fato não representa mecanismos específicos de gestão de fluxos de informação no *BizAgi Xpress*.

Indicadores e mensuração de processos são atendidos por funcionalidades de configuração destes no *BizAgi Xpress*, à exceção da análise de desempenho e eficiência, atendida no “*Work Portal*” do sistema (Quadro 11).

A inserção de indicadores de acompanhamento nos próprios processos, a parametrização de valores para sua eficiência e a atribuição de indicadores de qualidade da informação aos seus recursos são viabilizadas na modelagem gráfica de processos no *BizAgi Xpress* (Figura 9). É possível configurar o tempo de duração

de cada tarefa representada graficamente, na condição de parâmetro de eficiência, além de outros indicadores numéricos ou textuais passíveis de acompanhamento durante a execução dos processos. Esta possibilidade não pode ser considerada, entretanto, uma forma de verificar a qualidade da informação em fluxo no sistema.

Figura 9 – Configuração de metadados de processos na área “*Model Process*” do *BizAgi Xpress BPM Suite*



Fonte: BizAgi Xpress BPM Suite (2012).

É possível mensurar o volume de atividades, de trabalho realizado por pessoas e a agilidade de transferência de informações nos processos por meio de sua representação gráfica no *BizAgi Xpress*. A duração de cada atividade, configurada como metadado, permite a mensuração da agilidade de transferência informacional. Entretanto, não constam no sistema funcionalidades que não dependam de observação para realizar tais tarefas, como gráficos e relatórios com o número de atividades por processo, e com a média de tempo de realização dessas atividades.

Por fim, o *BizAgi Xpress* permite a configuração de regras de negócio para cada elemento de decisão de processos, na área “*Business rules*”.

Os elementos referentes ao domínio metodológico do BPM e contemplados parcialmente no *BizAgi Xpress* são: (1) planejamento de processos: passíveis de configuração por meio de regras de negócio mas, que não se referem ao controle e à gestão de estratégias; (21) gestão integrada de recursos em processos: a

definição de recursos, que não contempla sua gestão, é realizada na área “*Define performers*” do sistema.

Por fim, elementos pertinentes ao domínio metodológico do BPM e não contemplados no *BizAgi Xpress* são: (2) projeto de processos; (22) gestão de materiais físicos em processos; (23) gestão de informações em processos e (34) identificação de falhas, gargalos ou sintomas de problemas em processos.

Quanto ao domínio ferramental do BPM, as funcionalidades do *BizAgi Xpress* atendem a 28 dos 38 elementos existentes no instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7), conforme o Quadro 12, detalhado a seguir.

Quadro 12 – Funcionalidades do *BizAgi Xpress BPM Suite* referentes ao domínio ferramental do BPM

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
Ciclo de vida do BPM											
36	Explicitação de eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação										<i>Activity actions (events)</i>
37	Execução e controle de processos de responsabilidade de pessoas e realizados manualmente, e aqueles realizados automaticamente por meio deste e/ou de sistemas legados										
38	Realização de consultas em processos										
39	Gestão da execução do fluxo de atividades										<i>Work portal</i>
40	Gestão de versões de processos										
41	Identificação de semelhanças entre objetos ou componentes de processos										
Elementos organizacionais e atores de processos											
43	Inserção da estrutura organizacional no Sistema										<i>Organization module</i>
45	Integração entre pessoas e tecnologias (atores dos processos) nos próprios processos										<i>Performers Collaboration Business rules Integrate</i>
Notação e padrões em processos											
46	Uso da BPMN										
48	Complemento de diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos										
Componentes de processos											
49	Reuso de nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos										<i>Export Import</i>
50	Reuso de códigos e objetos de programação										
51	Visualização dos diversos componentes de processos										<i>Work portal</i>

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
52	Transformação de formatos de dados em processos										Forms Model data
Funcionalidades requeridas de BPMS											
54	Segmentação da inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução										
55	Uso de um painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho para gerenciar processos										
58	Atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema										
59	Acesso à documentação online do Sistema, com possibilidade de atualização em tempo real										Área de inicialização do sistema
Interoperabilidade											
61	Controle de todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo										Integrate
62	Agregação de tecnologias legadas ao BPMS, como ERP, CRM, SCM										
Componentes de tecnologia e/ou estruturas de suporte											
63	<i>Application Program Interface (API)</i>										
64	<i>Business Activity Management (BAM)</i>										
65	<i>Enterprise Application Integration (EAI)</i>										
68	<i>Records Management (RM)</i>										
69	<i>Workflow</i>										Work portal
70	<i>Business Process Analysis (BPA)</i>										
73	<i>Master Data Management (MDM)</i>										
74	<i>Service-Oriented Architecture (SOA)</i>										

Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

A) na configuração e modelagem de processos;

B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;

C) visualmente no processo a ser gerenciado;

C1) por representação específica no processo;

C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;

C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;

C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;

D) por meio de tela ou área específica;

E) como conteúdo de relatórios;

F) por outra forma [qual].

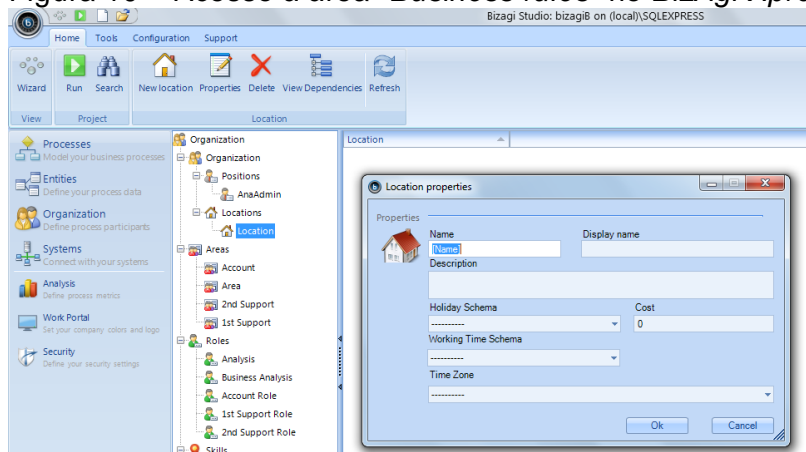
Quanto ao **ciclo de vida do BPM** sob a perspectiva de seu domínio ferramental, as funcionalidades de configuração de processos no *BizAgi Xpress* (Quadro 12) permitem: explicitar eventos em processos e suas regras de ação – áreas “*Activity actions (Events)*” e “*Model Process*”, configuráveis para cada

elemento de decisão e sequência de atividades relacionada; gerenciar versões de processos – área “*Deploy*”; e identificar semelhanças entre seus componentes em sua representação gráfica.

Os eventos em processos são observáveis tanto na área de configuração no *BizAgi Xpress*, como na área de execução e gerenciamento– “*Work Portal*”. Da mesma forma, a execução e o controle de processos realizados manualmente e de forma automatizada; a realização de consultas, e a gestão da execução do fluxo de atividades neles inseridas são realizadas em ambas as áreas (Quadro 12).

Conforme o Quadro 12, observou-se que elementos do domínio ferramental do BPM relativos a **fatores organizacionais, atores, notação e padrões em processos** são atendidos da seguinte forma no *BizAgi Xpress*: a estrutura organizacional é configurada na área “*Organization*” (Figura 10), a integração entre pessoas e tecnologias é configurada por meio das áreas “*Performers*”, “*Collaboration*”, “*Business rules*” e “*Integrate*”, e os padrões e notação em processos são definidos na área de “*Model Process*”.

Figura 10 – Acesso à área “*Business rules*” no *BizAgi Xpress BPM Suite*



Fonte: BizAgi Xpress BPM Suite (2012).

Quanto à complementação dos diagramas de processos, a cada componente modelado graficamente pode-se atribuir metadados como nome, descrição, tempo de execução, prioridade. Sem estes dados, o sistema não realiza a validação automática do processo por meio da funcionalidade “*Validate*” e impede a continuidade de sua configuração.

Elementos relativos a **componentes de processos** inerentes ao domínio ferramental do BPM também são atendidos em maioria na área de configuração no

BizAgi Xpress (Quadro 12). A exportação e a importação de modelos criados no sistema permitem o reuso de nomenclaturas, de representações gráficas, de códigos e de objetos de programação relativos a processos. Transformações de formatos de dados em formulários são viáveis a qualquer momento nas áreas “*Model data*” e “*Forms*”. Somente a visualização de componentes de processos em sua execução é realizada no *BizAgi Xpress* por meio do “*Work portal*”.

Os tópicos referentes a **funcionalidades requeridas de BPMS** (Quadro 12), no domínio ferramental do BPM, são apresentados no *BizAgi Xpress* da seguinte maneira: a inserção e a configuração de processos ocorrem nas áreas de configuração (Figura 6) e de execução destes (“*Work portal*”), sendo o “*Work portal*” também o painel de controle para gerenciar processos. A atualização de versões de processos sem necessidade de interromper o uso do sistema ocorre por meio de sua transposição entre versões de projeto, teste e produção. A área de inicialização do Sistema, que permite acessar sua documentação, um banco de processos padrão disponibilizados pelo desenvolvedor e projetados na organização, não permite a atualização em tempo real da documentação.

A área “*Integrate*” operacionaliza o controle de todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo inserido no BPMS, inclusive aquelas legadas (Quadro 12), atendendo à **interoperabilidade de BPMS**.

Ainda quanto à interoperabilidade e **componentes ou estruturas de suporte a BPMS**, os mecanismos *Application Program Interface* (API), *Enterprise Application Integration* (EAI), *Master Data Management* (MDM) e *Service-Oriented Architecture* (SOA) são operacionalizados na área de configuração e modelagem de processos no *BizAgi Xpress* (Quadro 12). O MDM é utilizado na integração do sistema com outros sistemas ou plataformas, parametrizando a transferência e o compartilhamento de dados entre eles. Já o SOA é representada por uma camada de regras de negócio na área de configuração. Funcionalidades para *Business Activity Management* (BAM), *Records Management* (RM), *Workflow* e *Business Process Analysis* (BPA) são operacionalizadas no “*Work portal*” do *BizAgi Xpress*, sendo o BAM viabilizado por meio de relatórios de dados de execução dos processos.

Observou-se que o *BizAgi Xpress* atende parcialmente a um elemento referente ao domínio ferramental do BPM: (57) realizar mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real: alterações são viáveis em todas

as funcionalidades de configuração de processos no Sistema, entretanto não são convertidas em formato executável, em tempo real, já que é necessário transpor versões de projeto para versões de teste ou de produção de processos.

O *BizAgi Xpress* não contempla os seguintes elementos referentes ao domínio ferramental do BPM, constantes no instrumento de análise de BPMS: (42) identificar exceções e/ou eventos não previstos; (47) utilizar representações ou formatos de dados específicos além da BPMN; (53) criar e utilizar vocabulários controlados e padronizados; (56) apresentar o caminho crítico dos processos, em tempo real; (60) realizar trabalho colaborativo; (66) ECMS; (67) EDMS; (71) *Cloud-enabled platform*; (72) IBO.

Aplicando o instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7) às funcionalidades do *BizAgi Xpress*, observou-se que este atende a um maior número de elementos inerentes ao domínio metodológico do BPM (29 de 35), em relação àquele de elementos relativos ao domínio ferramental deste conceito (28 de 38). Tal fato transparece alinhamento do sistema prioritariamente aos conceitos e métodos do BPM, e nem sempre a aspectos de ordem técnica, inerentes ao domínio ferramental.

O *BizAgi Xpress* apresentou funcionalidades não previstas no instrumento de análise de BPMS, que foram destacadas para incorporação à versão definitiva do instrumento (Capítulo 5): a possibilidade de realocação de tarefas entre usuários em área para revisão de processos; a inserção no sistema de todos os documentos relacionados aos processos; a demonstração da lista de processos e seu *status* sob responsabilidade de cada usuário; e a categorização de processos por escopo, características ou função organizacional no menu "*Process categories*".

Considerando o volume de postulados do BPM atendido pelo *BizAgi Xpress*, considera-se que este sistema está alinhado ao que prega a teoria como sendo necessário à implementação do Gerenciamento de Processos de Negócio nas organizações. Os desafios superados para obtenção, instalação e configuração do BPMS se mostraram inconvenientes de início, destacando-se também a ausência de resposta por parte dos suportes via *chat* e e-mail no sítio Web do *BizAgi* face às necessidades de resposta aos desafios encontrados. Tais dificuldades não influenciaram na qualidade dos resultados obtidos frente ao que esta pesquisa se propôs a investigar, entretanto, devem ser levadas em consideração por uma organização que almeja utilizar o *BizAgi*. Isso, principalmente sob a perspectiva do

investimento financeiro eventualmente necessário para resolver os problemas que foram percebidos para se obter o sistema.

As funcionalidades do *BizAgi* compõem um conjunto completo de elementos para configurar processos de forma detalhada e íntegra, de fácil entendimento sobre sua forma de utilização. Os mecanismos existentes no sistema para alertar o usuário sobre erros e necessidades de revisão dos modelos configurados (área “*Validate*”) atribuem confiabilidade à configuração de processos em suas funções.

4.2 ENTERPRISE ARCHITECT SPARX

Esta Seção apresenta o resultado da análise de funcionalidades do *Enterprise Architect Sparx* com base no instrumento desenvolvido nesta pesquisa. Os termos *Enterprise Architect Sparx* e *Sparx* são utilizados como sinônimos para citar o Sistema.

4.2.1 Obtenção, instalação e configuração do *Enterprise Architect Sparx*

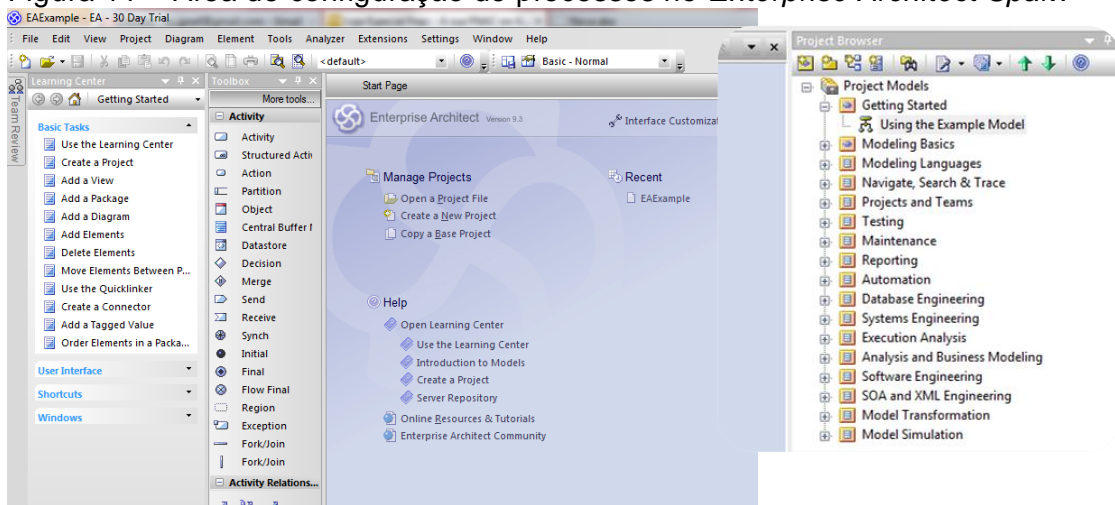
A obtenção, instalação e configuração do *Enterprise Architect Sparx* não apresentaram desafios, sendo possível realizar o *download* gratuito de uma versão *trial* do Sistema, no sítio Web do desenvolvedor. Essa versão *trial* permanece disponível por 30 dias a partir de sua instalação na estação de trabalho em questão. A instalação do *Sparx*, autoexplicativa, exigiu somente atenção para evitar a seleção acidental da opção de compra da versão completa do Sistema, sendo esta uma restrição da pesquisa.

Durante a instalação, foi possível selecionar a categoria de versão *trial* a ser utilizada, entre as opções: *Desktop*, *Professional*, *Corporate*, *Business and Software Engineering*, *Systems Engineering* e *Ultimate*. Sendo *Desktop* a versão básica do *Sparx*, e *Ultimate* sua versão mais completa, identificou-se as características de cada versão, para selecionar uma opção para uso na pesquisa. A principal diferença entre as versões completas e básicas do *Sparx* é a existência de funcionalidades de interoperabilidade com outros sistemas e a manutenção de determinadas linguagens de programação para programação e simulação de processos no nível de execução e não somente de modelagem.

Assim sendo, selecionou-se para instalação a versão *Professional* do *Sparx*, cujas funcionalidades mencionadas na documentação do sistema atenderiam ao propósito desta pesquisa. Foram selecionados, então, os formatos de dados a serem utilizados no *Sparx*, como UML, BPMN e Diagramas de Fluxo de Dados.

Após essa etapa, a instalação do *Sparx* foi concluída e foi possível inserir o processo IM na área de configuração no sistema (Figura 11), por meio da BPMN.

Figura 11 – Área de configuração de processos no *Enterprise Architect Sparx*



Fonte: Enterprise Architect Sparx (2012).

Configurando o processo IM no *Sparx*, observa-se suas funcionalidades com base no instrumento de análise de BPMS, conforme a Seção 4.2.2.

4.2.2 Funcionalidades do *Enterprise Architect Sparx* à luz do instrumento de análise de BPMS

O domínio metodológico do BPM é atendido por funcionalidades do *Enterprise Architect Sparx* na ordem de 24 de 35 elementos relativos a este domínio. As células preenchidas no Quadro 13 apresentam os elementos contemplados no *Sparx*, e a forma pela qual ocorre tal fato.

Quadro 13 – Funcionalidades do *Enterprise Architect Sparx* referentes ao domínio metodológico do BPM

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
Ciclo de vida do BPM											
3	Design de processos										
4	Modelagem gráfica de processos										

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
5	Modelagem gráfica de subprocessos										
6	Análise e validação de processos										Team review Model validation
7	Simulação de processos										Simulation
8	Implementação e teste de processos										Testpoint manager
10	Execução de processos										
11	Controle e verificação de processos do início ao fim										
12	Monitoramento e avaliação de processos										
13	Correção de processos										
Atores em processos											
14	Integração entre atores de processos (clientes, fornecedores e outros)										
15	Definição de papéis e responsabilidades na condução dos processos										
16	Identificação de atores específicos em processos, como <i>designer</i> , integrante, <i>knowledge worker</i> , gerente e <i>process owner</i>										
17	Relacionamento entre ambientes interno e externo da organização										
Notação e padrões em processos											
19	Definição de padrões para elementos repetitivos em processos										Import/Export process model Document template
20	Criação de modelos de processos em formato adaptável e passível de reuso ou reconfiguração										Designer / Project Template package
Gestão de componentes específicos em processos											
24	Identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo										
25	Identificação dos repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas										
Indicadores e mensuração de processos											
27	Parametrização de eficiência dos processos										
28	Análise de desempenho e eficiência dos processos										
29	Mensuração do volume de atividades em processos										Process analyzer Process statistics
30	Mensuração do trabalho realizado por pessoas nos processos										
Outras funcionalidades											
33	Documentação de processos										Documentation
35	Conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio inseridas no Sistema										

Fonte: A Autora (2012).

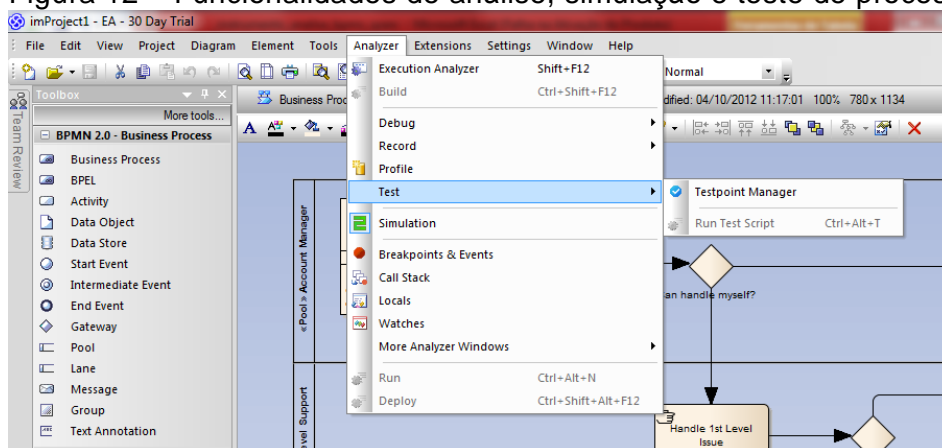
Legenda: o elemento é representado:

- A) na configuração e modelagem de processos;
- B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;
- C) visualmente no processo a ser gerenciado;
- C1) por representação específica no processo;
- C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;
- C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;
- C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;
- D) por meio de tela ou área específica;
- E) como conteúdo de relatórios;
- F) por outra forma [qual].

Em se tratando do **ciclo de vida do BPM** em seu domínio metodológico, observou-se que: o *design* de processos é realizado na área de configuração destes no *Sparx*, abrangendo a modelagem na BPMN, a configuração de metadados do modelo visíveis junto de sua representação gráfica e acessíveis por menus. A mesma área de configuração permite, portanto, realizar a modelagem gráfica de processos e subprocessos –propriedades dos processos “pai” (Quadro 13).

A análise e validação, a simulação, a implementação e teste de processos são realizadas na mesma área de configuração no *Sparx*, por meio das funcionalidades: “*Team review*” – análise, “*Model validation*” – validação, “*Simulation*” – simulação e “*Testpoint manager*” – implementação e teste (Figura 12).

Figura 12 – Funcionalidades de análise, simulação e teste de processos no *Sparx*



Fonte: Enterprise Architect Sparx (2012).

A validação de processos é realizada de forma automatizada no Sistema, e também por meio de relatórios redigidos manualmente em editor de texto integrado à área de metadados dos componentes dos processos. Os resultados dessa validação permitem corrigir erros apresentados junto dos metadados dos respectivos componentes dos processos.

A execução, controle, verificação, monitoramento e avaliação de processos, são realizados por meio de funcionalidades de execução e gerenciamento, mas ainda na área de configuração de processos no *Sparx*. Tal fato aponta desalinhamento do sistema com postulados teóricos do BPM quanto à divisão de funcionalidades em áreas para modelagem e execução de processos. O controle e a verificação destes são viáveis, inclusive, por meio da observação de sua representação gráfica na área de execução de processos no *Sparx*, e analisando-se metadados de cada componente dessa representação. O sistema disponibiliza, ainda, funcionalidades de avaliação estatística de processos.

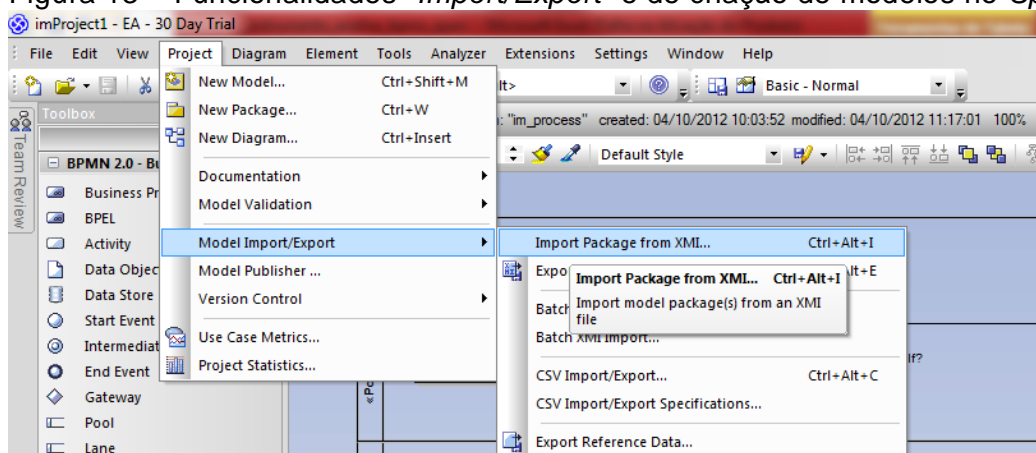
Observou-se, conforme o Quadro 13, que dos elementos referentes a **atores em processos** no domínio metodológico do BPM, o *Sparx* atende à integração entre atores de processos no âmbito organizacional (clientes, fornecedores e outros) e no contexto específico em processos (*owner*, *manager*, entre outros). Isso por meio dos metadados de processos, que contêm prioridades, tarefas, tipos de atividade, status, descrição e "*owner*" e são visíveis junto da representação gráfica de cada componente. Não é possível, entretanto, criar categorias de atores no *Sparx*.

A definição de papéis e responsabilidades para condução dos processos é realizada por meio do uso de raias na modelagem gráfica destes. Cada raia permite a descrição do papel configurado graficamente, suas responsabilidades, cronograma e agenda de trabalho. As raias permitem, também, o apontamento do relacionamento entre ambientes interno e externo da organização em questão, por meio da ilustração da pertinência dos atores dos processos a um ou outro ambiente.

A área de configuração de processos no *Sparx* contempla elementos do domínio metodológico do BPM relativos a **notação, padrões, gestão de componentes, indicadores e mensuração de processos** (Quadro 13).

Padrões para elementos repetitivos em processos e modelos adaptáveis e passíveis de reuso e reconfiguração, são atendidos por meio das funcionalidades "*Export*" e "*Import*", "*Process model*", "*Document template*", "*Designer/project template*", "*Template package*" do *Sparx* (Figura 13).

Figura 13 – Funcionalidades “Import/Export” e de criação de modelos no Sparx



Fonte: Enterprise Architect Sparx (2012).

As funcionalidades do sistema referentes a *templates* contêm padrões de processos já existentes na instalação do Sparx, e as demais funcionalidades relativas a modelos permitem a criação e o uso de padrões nos formatos .csv, pacotes de arquivo .xmi e batch. Códigos em XML também podem ser importados de modelos externos e de processos criados originalmente na organização.

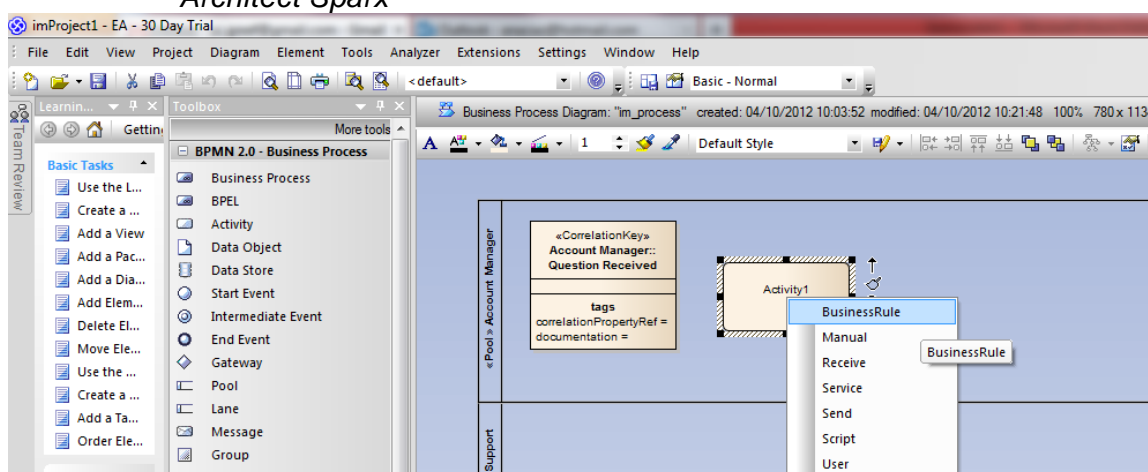
Quanto a componentes específicos de processos gerenciados por meio do Sparx, os fluxos de informações são identificáveis observando-se a representação gráfica da direção das atividades nos processos. É possível configurar bancos de dados utilizados para armazenar registros de execução dos processos no Sistema, desde bases MySQL até bases em Microsoft Access® ou Microsoft Excel®. Pastas de documentos disponíveis em estações de trabalho remotas também podem ser apontadas, viabilizando a recuperação de dados externos ao Sistema.

A parametrização de eficiência dos processos é realizada especificando-se duração, início, fim, prioridade, percentagem e fase de realização em cada atividade componente dos processos inseridos no sistema. A análise de desempenho em relação a esses parâmetros, a mensuração do volume de atividades e do trabalho realizado por pessoas nesses processos são realizadas por meio da observação de sua modelagem gráfica e meio de relatórios das funcionalidades “Process analyzer” e “Process statistics” baseados nos metadados já configurados.

Quanto às **demais funcionalidades** observadas (Quadro 13) referentes ao domínio metodológico do BPM: junto dos metadados de cada componente dos processos inseridos no Sparx é possível incluir uma breve descrição de seu escopo e, por meio da funcionalidade “Documentation”, é possível criar uma documentação

completa do processo, inclusive apontando problemas ocorridos durante sua execução após ela ser realizada. Já as regras de negócio (Figura 14) são passíveis de configuração, acompanhamento e adequação por meio das dependências entre atividades e comportamentos configurados nos processos, como metadados e na tela específica de definição de regras de execução.

Figura 14 – Acesso à configuração de regra de negócio em processo no *Enterprise Architect Sparx*



Fonte: Enterprise Architect Sparx (2012).

Enfim, observou-se que o *Sparx* contempla parcialmente os seguintes elementos referentes ao domínio metodológico do BPM, conforme a numeração inserida no instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7): (9) coordenação dos componentes de processos de negócio, sendo possível somente acompanhar a realização de tarefas, sem gerenciar a orquestração dos diversos recursos para essa execução; (21) gestão integrada de recursos em processos, sendo viável somente o acompanhamento do andamento dos processos sob a perspectiva das tarefas, e não de recursos a elas associados; (23) gestão de informações em processos, restrita ao apontamento gráfico da existência de fluxos de informação além da sequência principal de atividades que compõem cada processo inserido no *Sparx*; (26) inserção de indicadores de acompanhamento de processos nos próprios processos, restrita ao uso dos indicadores já existentes, como o número de vezes de realização de cada tarefa; número de instâncias existentes, ativas, completadas e eliminadas em cada processo; subprocessos associados; (32) mensuração da agilidade de transferência de informações nos processos, passível de controle, mas não necessariamente de direcionamento ou mensuração no sentido de agilidade;

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
	versionamento dos processos										
Componentes de processos											
49	Reuso de nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos										
50	Reuso de códigos e objetos de programação										
51	Visualização dos diversos componentes de processos										
52	Transformação de formatos de dados em processos										
53	Criação e uso de vocabulários controlados e padronizados										<i>Glossary</i>
Funcionalidades requeridas de BPMS											
57	Realização de mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real										
58	Atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema										<i>Version control</i>
59	Acesso à documentação online do Sistema, com possibilidade de atualização em tempo real										
Componentes de tecnologia e/ou estruturas de suporte											
63	<i>Application Program Interface (API)</i>										
64	<i>Business Activity Management (BAM)</i>										
68	<i>Records Management (RM)</i>										
70	<i>Business Process Analysis (BPA)</i>										
73	<i>Master Data Management (MDM)</i>										<i>Data management</i>
74	<i>Service-Oriented Architecture (SOA)</i>										

Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

A) na configuração e modelagem de processos;

B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;

C) visualmente no processo a ser gerenciado;

C1) por representação específica no processo;

C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;

C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;

C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;

D) por meio de tela ou área específica;

E) como conteúdo de relatórios;

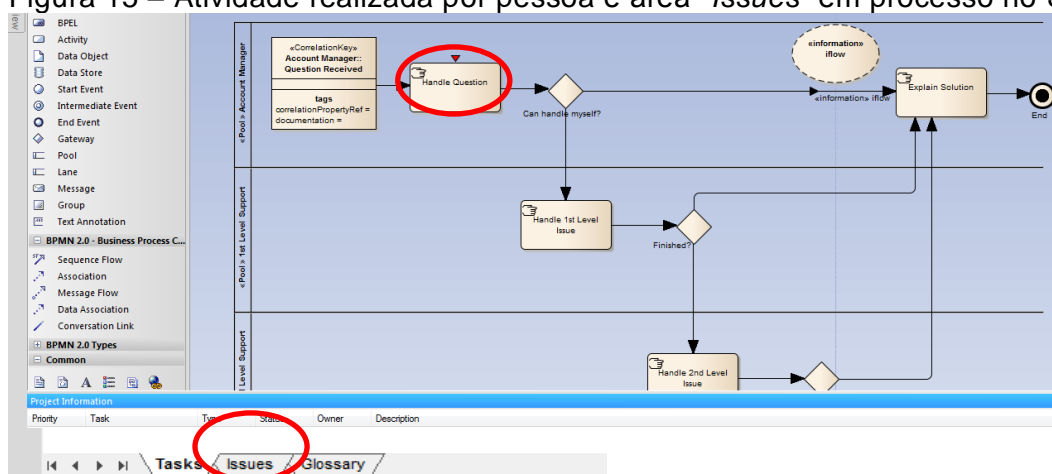
F) por outra forma [qual].

Dos elementos relativos ao **ciclo de vida do BPM** no domínio ferramental do BPM, observou-se que são realizadas por meio da representação gráfica de processos: a explicitação de eventos e suas regras de ação, a execução e o controle de atividades realizadas manualmente e por meio de tecnologia, a identificação de

semelhanças entre objetos ou componentes e a identificação de exceções e/ou eventos não previstos (Quadro 14).

Os eventos em processos são explicitados por meio da BPMN, e suas regras de ação são configuradas como metadados do respectivo evento. As atividades realizadas por pessoas são destacadas graficamente por meio de ícone "mão" na representação da atividade em questão, elemento que permite também a identificação de semelhanças entre componentes e de exceções ou eventos não previstos – apresentados ainda na área “Issues” (Figura 15).

Figura 15 – Atividade realizada por pessoa e área “Issues” em processo no Sparx



Fonte: Enterprise Architect Sparx (2012).

A realização de consultas em processos e a gestão de suas versões são realizadas no Sparx, respectivamente, por meio das funcionalidades “Process analyzer” e “Process statistics”, e “Version control”. É possível, ainda, atribuir versões aos componentes individuais de processos, em seus metadados.

Elementos organizacionais, atores, notação e padrões em processos, no domínio ferramental do BPM, são atendidos pelas funcionalidades do Enterprise Architect Sparx em sua área de configuração de processos (Quadro 14).

A integração entre pessoas e tecnologias nos próprios processos é realizada por meio de funcionalidades específicas para designação de responsabilidades dos atores sobre a execução desses processos, e para conexão do sistema com tecnologias como bancos de dados e ferramentas de análise destes.

O uso da BPMN e de outros formatos de dados além dessa notação é característica essencial do Sparx, e permite a modelagem de processos, a representação de fluxos de trabalho, a configuração de sistemas e de bancos de

dados, entre outros. Os metadados de cada componente dos processos inseridos no sistema complementam os modelos, sendo acessíveis em menus de configuração dos componentes aos quais se referem.

Quanto a **componentes de processos** referentes ao domínio ferramental do BPM o Quadro 14 aponta que o *Sparx* permite: reutilizar nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos e de códigos e objetos de programação; obter visualizações dos dados de execução de processos; aplicar transformações de formatos desses dados; e criar vocabulário controlado (“*Glossary*”).

Visualizações e transformações de dados são realizadas em suas respectivas áreas específicas do Sistema, estruturadas como tabelas de propriedades dos componentes dos processos e contendo: metadados, padrões para sua execução, e dados dela advindos – inclusive individualmente para cada ator. O glossário, entendido aqui como vocabulário controlado, é apresentado na área de detalhes junto da representação do processo (Figura 15) e possibilita a delimitação dos termos utilizados em cada processo configurado no *Sparx*, viabilizando a padronização de processos, tipos de termos utilizados e seus significados.

Quanto a **funcionalidades requeridas de BPMS**, o Quadro 14 aponta que o *Sparx* permite realizar manutenções em processos, suas regras e fluxos, em tempo real, atualizando suas versões sem interrupção do uso do sistema. As alterações de componentes dos processos no *Sparx* são realizadas nas respectivas áreas de definição de metadados, e a atualização de versões, na área “*Version control*”.

A versão estudada do *Sparx* não contempla a interoperabilidade entre sistemas como aqueles mencionados no instrumento de análise de BPMS. Essa versão contempla, ainda assim, **componentes e/ou estruturas de suporte** apontados no Quadro 14: API, BAM, RM, BPA, MDM e SOA têm, cada qual, uma área específica para uso no sistema. *Master Data Management* e *Records Management* compartilham as funcionalidades inerentes ao menu “*Data Management*”, que permite conferir a integridade do processo na perspectiva de dados, comparar diferentes projetos de processos, adequar processos para sincronização de dados e realizar *backup* destes. Para operacionalizar o BAM, o *Sparx* permite monitorar e avaliar processos, inclusive por meio de estatística e métricas de casos de uso.

Alguns dos elementos do domínio ferramental do BPM no instrumento de análise de BPMS são atendidos parcialmente pelas funcionalidades da versão estudada do *Sparx*. São eles, conforme a numeração originalmente atribuída nos Quadros 6 e 7: (39) gerenciar a execução do fluxo de atividades, por meio do controle de propriedades de execução de atividades dos processos, sem consistir em uma gestão de *workflow*; (61) controlar todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo e (65) EAI: somente são apresentadas funcionalidades de interoperabilidade com bases de dados externas, não contemplando outras tecnologias inerentes à execução e ao gerenciamento de processos; (62) agregar tecnologias legadas ao BPMS, como ERP, CRM, SCM: tarefa viável somente na versão completa do Sistema; (69) *workflow*: passível de representação somente em projetos distintos no sistema.

Os elementos do domínio ferramental do BPM, inseridos no instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7), e não contemplados na versão estudada do *Sparx*, são: (43) inserir a estrutura organizacional no Sistema; (44) inserir a identidade visual da organização no Sistema; (54) segmentar a inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução; (55) utilizar um painel de controle, *dashboard* ou área de trabalho para gerenciar o processo; (56) apresentar o caminho crítico dos processos, em tempo real; (60) realizar trabalho colaborativo; (66) ECMS; (67) EDMS; (71) *Cloud-enabled Platform* e (72) IBO.

Analisando as funcionalidades do *Sparx* conforme o instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7), observa-se que o sistema atende ao mesmo número de elementos inerentes a ambos os domínios do BPM – 24 de 35 no domínio metodológico, e 24 de 38 no domínio ferramental.

O *Sparx* apresenta valores inferiores àqueles apresentados pelo *BizAg* quanto ao alinhamento aos postulados teóricos do BPM e, conseqüentemente, restringe a operacionalização do Gerenciamento de Processos. Apesar disso, o sistema viabiliza a inserção do BPM nos ambientes de negócio por meio das principais funções requeridas pelos domínios desse conceito.

4.3 INTALIOBPM

A análise de funcionalidades do *IntalioBPM* de acordo com o instrumento desenvolvido nesta pesquisa, é descrita nesta Seção.

4.3.1 Obtenção, instalação e configuração do *IntalioBPM*

A obtenção, instalação e configuração do *IntalioBPM* não apresentaram desafios. Acessando o sítio Web do *IntalioBPM* realizou-se o download da única versão disponível gratuitamente do BPMS: *IntalioBPM Community*. Uma versão completa, denominada *Enterprise*, está disponível para aquisição, contendo funcionalidades além daquelas inseridas na versão para download. Por exemplo, a configuração de códigos de operação de processos, a transposição (“*Deployment*”) de processos da forma de modelos para formatos executáveis, e a composição de regras de negócio. Para que se possa visualizar como tais funcionalidades são operacionalizadas na versão *Enterprise* do *IntalioBPM*, por meio da versão *Community*, esta última disponibiliza vídeos e tutoriais em sua área de configuração.

Instalado o *Intalio* na estação de trabalho, sua documentação foi acessada em busca de informações sobre como iniciar a inserção do processo IM no sistema. Identificou-se que suas funcionalidades não seriam habilitadas até que fosse criada, na estação de trabalho, uma área de projeto para armazenar os dados de execução do processo. Essa área e um projeto gráfico para a modelagem do IM no *IntalioBPM*, foram criadas.

Durante a inserção do modelo do processo IM na área de projeto gráfico, aplicou-se o instrumento de análise de BPMS ao *IntalioBPM*. Durante o período em que se utilizou o *Intalio*, seus representantes comerciais norte-americano e brasileiro buscaram contato para identificar a intenção de uso deste BPMS, investigar características do andamento da experiência, e resolver eventuais dúvidas em relação ao uso do Sistema.

4.3.2 Funcionalidades do *IntalioBPM* à luz do instrumento de análise de BPMS

As funcionalidades do *IntalioBPM* na versão *Community* apresentaram-se alinhadas a 18 de 35 elementos referentes ao domínio metodológico do BPM. As

células preenchidas no Quadro 15 indicam os elementos atendidos pelo *Intalio*, e a forma pela qual ocorre tal fato.

Quadro 15 – Funcionalidades do *IntalioBPM* referentes ao domínio metodológico do BPM

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
Ciclo de vida do BPM											
3	Design de processos	■		■							
4	Modelagem gráfica de processos	■		■							
5	Modelagem gráfica de subprocessos	■		■							
6	Análise e validação de processos	■		■				■			
8	Implementação e teste de processos	■									
10	Execução de processos	■									Executar
11	Controle e verificação de processos do início ao fim	■		■							
12	Monitoramento e avaliação de processos		■								
Atores em processos											
14	Integração entre atores de processos (clientes, fornecedores e outros)	■		■							
15	Definição de papéis e responsabilidades na condução dos processos	■		■							
Notação e padrões em processos											
19	Definição de padrões para elementos repetitivos em processos	■	■	■							Repositório de componentes de processos
20	Criação de modelos de processos em formato adaptável e passível de reuso ou reconfiguração	■	■	■							
Gestão de componentes específicos em processos											
24	Identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo	■		■							
Indicadores e mensuração de processos											
28	Análise de desempenho e eficiência dos processos	■	■								
29	Mensuração do volume de atividades em processos	■	■								
30	Mensuração do trabalho realizado por pessoas nos processos	■	■								
Outras funcionalidades											
33	Documentação de processos	■						■			
35	Conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio inseridas no Sistema	■		■							

Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

A) na configuração e modelagem de processos;

B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;

C) visualmente no processo a ser gerenciado;

C1) por representação específica no processo;

C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;

C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;

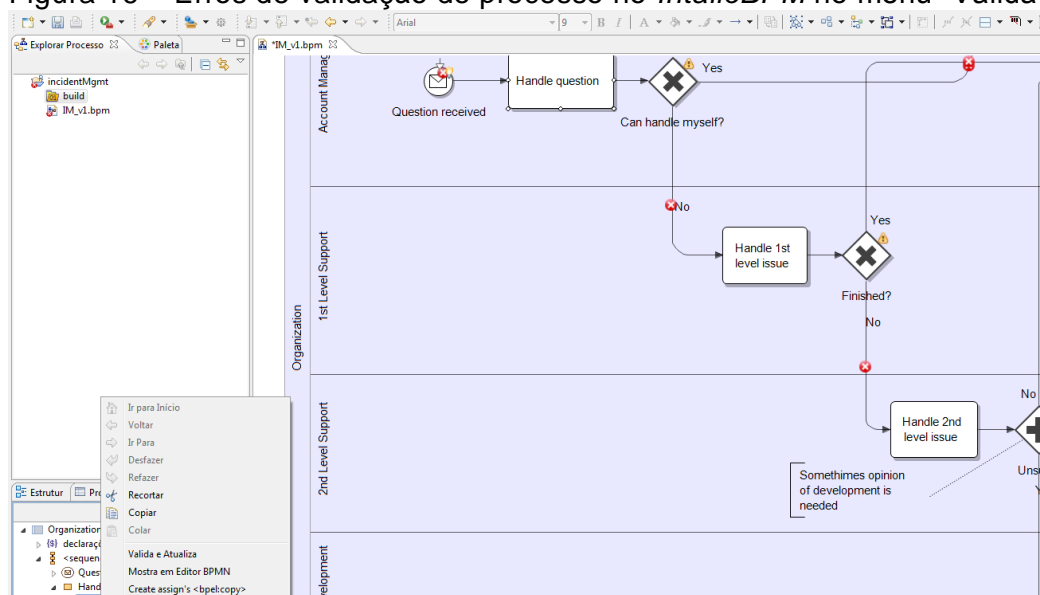
- C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;
- D) por meio de tela ou área específica;
- E) como conteúdo de relatórios;
- F) por outra forma [qual].

Com relação ao **ciclo de vida do BPM** no domínio metodológico deste conceito, o Quadro 15 aponta que todos os elementos atendidos pelo *IntalioBPM* são operacionalizados na área de configuração de processos, exceto monitoramento e avaliação destes.

O *design* e a modelagem gráfica de processos e de subprocessos são realizados por meio da BPMN, sendo que o *design* compreende a atribuição de identidade aos processos representados graficamente enquanto sequências de atividades e a definição de como são operacionalizados por meio da atribuição de papéis, tempos de operação e regras de realização. A modelagem de processos e de subprocessos contempla, além dos padrões gráficos, a atribuição de metadados a seus componentes.

A análise e validação, o controle e a verificação de processos são realizados com base em sua modelagem gráfica, observada para realização da análise e aplicação de alterações nas atividades e respectivos metadados. Consta no *Intalio* um mecanismo automatizado para validação de processos com base nas características de seus componentes e regras de negócio exigidas pelo sistema para seu funcionamento. Caso o modelo criado e as regras de negócio exigidas pelo sistema estejam dissonantes, o *Intalio* aponta graficamente o erro existente no componente em questão do processo (Figura 16), que não pode ser convertido para sua versão de execução até que o problema seja corrigido. Além disso, o recurso de *Business Activity Monitoring* do *Intalio* viabiliza o controle/monitoramento dos processos nele inseridos.

Figura 16 – Erros de validação de processo no *IntalioBPM* no menu “Valida e Atualiza”



Fonte: Intalio BPM (2012).

Implementação, teste e execução de processos são passíveis de realização por meio da funcionalidade "Executar" do *IntalioBPM*. Quanto ao monitoramento e avaliação de processos, o sistema disponibiliza recursos para monitoramento e validação de *workflow* e atividades em processos. Não é contemplada, entretanto, uma avaliação sistemática destes elementos quanto a duração de tarefas e atividades, volume de recursos utilizados para sua realização, volume de trabalho de pessoas e de sistemas no processo. Tais itens podem ser avaliados somente com base na observação.

Elementos relativos a **atores e à gestão de componentes específicos em processos** no domínio metodológico do BPM são contemplados de forma idêntica no *IntalioBPM* (Quadro 15). A integração entre atores de processos no âmbito organizacional e a definição de suas responsabilidades na condução dos processos são realizadas como parte da modelagem gráfica destes últimos. A definição de atores organizacionais nos processos e de suas funções é contemplada no *Intalio* por meio do uso de raias na representação gráfica dos processos. As interações entre esses atores são definidas configurando-se, por meio da BPMN, mensagens e comunicações para a versão executável dos processos. Essa atribuição de identidades por meio de raias não significa a configuração de responsabilidades como supervisão, validação e execução de processos no *IntalioBPM*.

A identificação dos fluxos de informação nos processos inseridos no *Intalio* é indiretamente atribuída a seus usuários, já que ocorre somente por meio da

observação das setas indicativas de sequência de atividades representadas graficamente, sem destaques nessa representação ou configurações do Sistema.

Notação e padrões em processos referentes ao domínio metodológico do BPM são contemplados no *Intalio* da seguinte forma (Quadro 15): é possível definir e utilizar padrões para elementos repetitivos por meio da seleção/cópia e colagem dos respectivos elementos no mesmo processo e em outros, bem como utilizar um repositório de componentes, com controle de versão, para armazenar e recuperar aqueles utilizados com frequência. Esse permite definir padrões para elementos repetitivos e criar modelos em formato adaptável e passível de reuso no BPMS, utilizados também na área de execução de processos no *Intalio*.

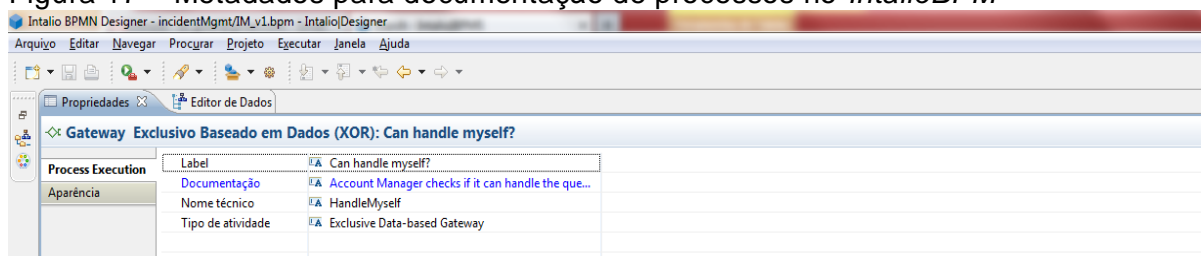
Ainda no que se refere ao domínio metodológico do BPM, as funcionalidades do *IntalioBPM* atendem a elementos relativos a **indicadores e mensuração**, nas áreas de configuração e modelagem e de execução e gerenciamento de processos. A análise de desempenho e eficiência dos processos pode ser realizada com base em indicadores predefinidos no Sistema, desde que seja instalado o *plug-in* “*Intalio BAM*” junto do sistema principal. Este recurso, entretanto, ignora a atribuição de tempos e outros metadados da execução de processos para seu controle.

A mensuração do volume de atividades e do trabalho realizado por pessoas em processos são baseadas na observação de sua representação gráfica e, portanto, é atribuída ao usuário do *IntalioBPM*. As funções designadas em raias representadas nos modelos de processos auxiliam nessa observação, quando é o caso. Funcionalidades específicas ou destaques gráficos para diferenciação entre trabalho realizado por pessoas e por tecnologias, contudo, não estão contempladas no *Intalio*.

Entre as **outras funcionalidades** mencionadas pelo domínio metodológico do BPM no esboço do instrumento de análise de BPMS, o *IntalioBPM* permite a documentação de processos e a configuração de regras executáveis no sistema.

A cada componente dos processos inseridos no *Intalio* deve ser atribuída uma descrição breve, que é acessível clicando sobre sua representação gráfica. A descrição contém os dados: *label*, documentação/descrição, nome técnico, *loop* se houver e tipo de atividade (decisão, *gateway*, ação) (Figura 17). Para decisões, é apresentado ainda seu valor padrão – positivo ou negativo – definido no momento da criação do modelo do processo.

Figura 17 – Metadados para documentação de processos no *IntalioBPM*



Fonte: Intalio BPM (2012).

As regras de negócio para execução dos processos no *Intalio* são criadas automaticamente a partir de sua modelagem gráfica. Funcionalidades do *IntalioBPM* atendem somente em parte a determinados elementos do domínio metodológico do BPM, que são, conforme a numeração a eles atribuída no referido esboço: (9) coordenação dos componentes de processos de negócio: sendo possível somente acompanhar a realização de tarefas por pessoas com base em listas de trabalho pendente; (16) identificação de atores específicos em processos, sendo que a atribuição de identidades em sua modelagem gráfica não significa diferenciação de seus papéis, acessos e responsabilidades; (26) inserção de indicadores de acompanhamento nos próprios processos, inviável devido à restrição de analisar processos no *Intalio* somente com base em indicadores do *plugin "Intalio BAM"*.

Enfim, não são contemplados no *Intalio* os seguintes elementos pertinentes ao domínio metodológico do BPM: (1) planejamento de processos; (2) projeto de processos de negócios; (7) simulação de processos; (17) relacionamento entre ambientes interno e externo da organização em questão; (18) conexão entre organizações; (21) gestão integrada de recursos em processos; (22) gestão de materiais físicos em processos; (23) gestão de informações em processos; (25) identificação dos repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas; (27) parametrização de eficiência dos processos; (31) atribuição de parâmetros e indicadores de qualidade da informação aos recursos inseridos nos processos; (32) mensuração da agilidade de transferência de informações nos processos; (34) identificação de falhas, gargalos ou sintomas de problemas em processos.

À luz do instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7), as funcionalidades do *IntalioBPM* atendem a 23 dos 38 elementos teóricos relativos ao domínio ferramental do BPM, conforme o Quadro 16.

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
72	<i>Intelligent Business Operation (IBO)</i>										
74	<i>Service-Oriented Architecture (SOA)</i>										Plug-in

Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

A) na configuração e modelagem de processos;

B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;

C) visualmente no processo a ser gerenciado;

C1) por representação específica no processo;

C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;

C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;

C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;

D) por meio de tela ou área específica;

E) como conteúdo de relatórios;

F) por outra forma [qual].

Conforme o Quadro 16, no que se refere ao **ciclo de vida do BPM** em relação a seu domínio ferramental, as áreas de configuração e modelagem e de execução e gerenciamento de processos do *Intalio* permitem gerenciar versões de processos, por meio do histórico de sua (re)criação no sistema. A gestão da execução de fluxo de atividades é realizada somente na área de execução e gerenciamento de processos no BPMS.

Explicitar eventos que ocorrem em processos; executá-los e controlá-los conforme sua execução por pessoas e por meio de tecnologias; identificar semelhanças entre seus componentes; e identificar exceções e/ou eventos não previstos, são tarefas realizadas também nas áreas de configuração e modelagem e de execução e gerenciamento de processos do *Intalio*.

O controle de atividades realizadas manualmente e por meio de tecnologias, entretanto, não é tratado em funcionalidade específica do *Intalio* ou em destaques na representação gráfica dos processos, sendo baseado somente na distinção entre funções representadas em raias.

A observação da representação gráfica permite identificar exceções na sequência de atividades dos processos já contempladas em sua modelagem, bem como as semelhanças entre objetos de processos, mais ainda quando são oriundos do “Repositório de objetos em processos”. Esse “Repositório” permite reutilizar nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos, constituindo, de certa forma, vocabulários controlados no *Intalio* – **componentes de**

processos no domínio ferramental do BPM. Tais vocabulários, entretanto, não contêm listas de termos e seus significados, contrariando seu uso ideal.

Quanto a **elementos organizacionais e atores de processos** no domínio ferramental do BPM, a modelagem gráfica dos processos no *Intalio* permite integrar pessoas e tecnologias nos próprios processos, atribuindo-lhes as devidas funções. É também por meio dessa modelagem gráfica que a **notação e padrões em processos** são tratados no *Intalio* – por meio da BPMN e dos metadados dos diagramas contendo seu escopo, contatos, responsáveis, versionamento, mencionados na descrição do Quadro 15. O *IntalioBPM* converte, por meio da funcionalidade “*Deploy*”, os modelos criados na BPMN em modelos lógicos e executáveis de processos, efetivando a conversão dos modelos gráficos em padrões e viabilizando o gerenciamento das atividades.

Entre as **funcionalidades requeridas de BPMS** no domínio ferramental do BPM são atendidas na área de modelagem do *Intalio*: a realização de mudanças em processos, suas regras e fluxos, em tempo real; e a atualização de suas versões sem interrupção do uso do sistema. Tais funcionalidades se baseiam na alteração e no controle de versão dos metadados de componentes, suportado pelo “Repositório de objetos”.

A segmentação da gestão de processos nas áreas de modelagem e de execução é viável no *Intalio*, sendo os códigos executáveis dos processos gerados ainda na área de sua configuração e modelagem. O “*Intalio Console*” consiste na área para execução e gerenciamento de processos no Sistema, na condição de painel de controle, *dashboard* ou área de trabalho requisitada para o BPMS pelo domínio ferramental do BPM. É possível, ainda, utilizar o mecanismo “Comutar área de trabalho” para compartilhar tarefas de no sistema entre usuários de um mesmo grupo de trabalho configurado no servidor da organização em questão, atendendo ao requisito de o BPMS permitir a realização de trabalho colaborativo.

Entre os **componentes de tecnologia ou estruturas de suporte** ao BPMS analisados conforme o domínio ferramental do BPM, o *Intalio* disponibiliza *plug-ins* de API, BAM, *workflow*, IBO e SOA. Quanto ao API, é possível utilizar aplicativos para acessar informações geradas em complementos do Sistema, a partir da página Web do desenvolvedor e por meio de criação de aplicativos por usuários do *Intalio*. O módulo “*Intalio AJAX*” permite o desenvolvimento de portais e interfaces de acesso ao Sistema, não necessariamente exigindo programação. O módulo “*Intalio*

BAM permite observar e conceber processos como um todo na área de seu gerenciamento (“*360° view of all business processes deployed in production*”), e analisa-los por meio de painéis de indicadores pré-configurados no sistema. O módulo “*Intalio Workflow*” permite o monitoramento de *workflow* e sua validação, incluindo projetos de processos em teste.

Para o IBO, existe a possibilidade de integração do *Intalio* com tecnologias de análise de dados e de suporte a decisões, de forma similar à operacionalização do SOA, que permite aos usuários do *Intalio* realizar diferentes tarefas, monitorá-las e gerenciá-las de forma integrada.

Enterprise Application Integration é realizada por meio do módulo “*Intalio database connector*” que permite a conexão do sistema com bancos de dados oriundos de sistemas legados. Quanto ao componente *Cloud-enabled* do *Intalio*, é possível acessar o console do sistema por meio de tecnologias sem fio e instaladas remotamente.

Funcionalidades do *IntalioBPM* que atendem parcialmente a elementos do domínio ferramental do BPM, são: (43) inserir a estrutura organizacional no Sistema, viabilizada somente em se tratando de criar grupos de trabalho no Sistema, a espelho daqueles utilizados nos servidores da organização; (50) reutilizar códigos e objetos de programação, tarefa viável somente por meio do reuso de nomenclaturas e representações gráficas; (52) realizar transformações de formatos de dados em processos, tarefa restrita a formatos de componentes, por exemplo de tarefas para decisões, no *IntalioBOM Community*; (59) acessar documentação online do sistema e atualizá-la em tempo real: ferramentas de suporte, suporte online e documentação do *Intalio* estão disponíveis na página do desenvolvedor, externa ao Sistema, e sua atualização é inviável exceto em seu fórum de suporte; (61) controlar todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo, tarefa restrita à simples integração de tecnologias associados aos processos inseridos no *Intalio*; (62) agregar tecnologias legadas ao BPMS, somente mediante contato com o desenvolvedor; (70) BPA, sendo a análise de processos de negócio possível por meio do *Intalio*, apesar de não haver funcionalidade determinada e denominada BPA no Sistema.

Não são contemplados pelas funcionalidades do *IntalioBPM* os seguintes tópicos pertinentes ao domínio ferramental do BPM: (38) realizar consultas em processos; (44) inserir a identidade visual da organização no Sistema; (47) utilizar

representações ou formatos de dados específicos além da BPMN; (51) obter visualizações dos diversos componentes de processos; (56) apresentar o caminho crítico dos processos, em tempo real; (66) ECMS; (67) EDMS; (68) RM; (73) MDM.

Aplicando o instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7) à análise de funcionalidades do *IntalioBPM*, percebeu-se que o BPMS atende a um maior número de elementos inerentes ao domínio ferramental do BPM (23 de 38), em relação ao número de elementos atendidos relativos ao domínio metodológico (18 de 35).

Por meio dessa análise, entende-se que há um desequilíbrio na relação entre o *Intalio* e os postulados teóricos do BPM devido ao baixo número de elementos atendidos e, portanto, o sistema está desalinhado da teoria à qual deveria obedecer, notadamente no que se refere à gestão de componentes específicos e à inserção de indicadores e mensuração de processos no domínio metodológico do BPM.

Tal fato não necessariamente descarta de início o *IntalioBPM* de um processo de seleção de BPMS, mas deve ser considerado face a necessidades da organização que almeja implementar essa categoria de sistema pois somente alguns postulados dos domínios do BPM são atendidos pelo *Intalio*.

Como elemento não previsto no esboço do instrumento de análise de BPMS, o *Intalio* apresentou ambiente para criação dos modelos de processos no sistema baseado em editor que apresenta, na execução efetiva de processos, interface idêntica àquela utilizada para configurá-los. Isso considerando que os modelos gráficos de processos desenvolvidos na BPMN são convertidos nas versões executáveis dos processos, também baseadas em representação gráfica.

4.4 PROCESSMAKER BPM

Esta Seção 4.4 apresenta os resultados da análise de funcionalidades do BPMS *ProcessMaker BPM* conforme o instrumento de análise de BPMS apresentado nos Quadros 6 e 7.

4.4.1 Obtenção, instalação e configuração do *ProcessMaker BPM*

O *ProcessMaker BPM* pode ser testado em uma versão *cloud* – na nuvem – que não exige *download* ou instalação, e é disponibilizada pelo desenvolvedor mediante cadastro do usuário em seu sítio Web. Efetuando o cadastro, o usuário

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
17	Relacionamento entre ambientes interno e externo da organização										
Notação e padrões em processos											
20	Criação de modelos de processos em formato adaptável e passível de reuso ou reconfiguração										Design
Gestão de componentes específicos em processos											
24	Identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo										
25	Identificação dos repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas										
Indicadores e mensuração de processos											
29	Mensuração do volume de atividades em processos										
30	Mensuração do trabalho realizado por pessoas nos processos										
Outras funcionalidades											
33	Documentação de processos										
35	Conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio inseridas no Sistema										

Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

A) na configuração e modelagem de processos;

B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;

C) visualmente no processo a ser gerenciado;

C1) por representação específica no processo;

C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;

C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;

C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;

D) por meio de tela ou área específica;

E) como conteúdo de relatórios;

F) por outra forma [qual].

O Quadro 17 aponta que, na área de configuração e modelagem de processos no *ProcessMaker*, é possível realizar o *design* de processos, sua modelagem gráfica, análise, validação, implementação e teste. Estes elementos são inerentes ao **ciclo de vida do BPM**, no domínio metodológico deste conceito.

O *design* de processos compreende, no *ProcessMaker*, a atribuição de identidade a eles enquanto sequências de atividades e definição de como são operacionalizados. Já a modelagem é realizada por meio de ícones distintos da BPMN, mas que contemplam também metadados de cada componente representado. Observando esses componentes modelados graficamente, é possível

analisa-los e alterar sua sequência, metadados e responsabilidades atribuídas. Funcionalidades de análise e validação de processos inexistem no *ProcessMaker*.

Os processos a serem gerenciados devem ser implementados e testados no BPMS, tarefas estas realizadas na área de listagem de processos inseridos no sistema. Cabe aos usuários, portanto, utilizar nomenclatura ou outros recursos para diferenciar versões de teste daquelas em uso no *ProcessMaker*.

É possível, portanto, criar versões de simulação dos processos no BPMS e alterá-las conforme necessidade, até que se obtenha uma versão definitiva, desde que se mantenha o cuidado para diferenciar ambas, quando coexistirem. A simulação abrange tanto a área de configuração e modelagem quanto à área de execução e gerenciamento de processos.

Essa execução, o controle e a verificação de processos do início ao fim são realizadas na área “Cases” do sistema (Figura 18), que contém uma lista ordenada de tarefas pendentes ou a serem realizadas no dia em questão, das quais seu respectivo responsável pode selecionar aquelas que deve realizar. Nessa área, as tarefas são classificadas como cumpridas quando é o caso, e é possível distribuí-las a outros colaboradores, bem como realizar todas as tarefas do mesmo processo, em sequência. Esse controle, entretanto, é restrito às tarefas pendentes (Figura 18).

Figura 18 – Área “Cases” de lista e realocação de tarefas no *ProcessMaker BPM*

The screenshot displays the ProcessMaker BPM interface. At the top, there are navigation tabs: HOME, DESIGNER, DASHBOARDS, and ADMIN. The ADMIN tab is active, showing a 'Cases' view. The main area contains a table of tasks with the following columns: TaskId, DelIndex, Case, Process, Task, Current User, Last Modify, and Status. A modal window titled 'Reassign All Cases by Task' is open, showing a 'Cases to reassign - Task List' table and a 'User List' search box. The 'Cases to reassign' table has columns for #, Task, Process, and Reassign. The 'User List' has a search field and instructions for reassignment.

TaskId	DelIndex	Case	Process	Task	Current User	Last Modify	Status
879823464505caf5f	2	167	#167	IncidentMgmtA	Parks Joseph	09/21/2012	To do
879823464505caf5f	2			Handle 1st level issue	Parks Joseph	09/21/2012	To do
2725933194995ff7al	2						To do
4145626134b578bd7	2			Supervisor Approval			To do
2725933194995ff7al	2			Leave of Absence Req			To do
4870248224995ff7al	5						To do
5885137034d63bc3	4						To do
7535541554d63bc3	3						To do
7535541554d63bc3	5						To do
5885137034d63bc3	4						To do

Fonte: ProcessMaker Colosa (2012).

A área apresentada na Figura 18 está relacionada também à correção de processos, em se tratando da redistribuição de responsabilidades sobre sua execução, inclusive por meio de sua remodelagem.

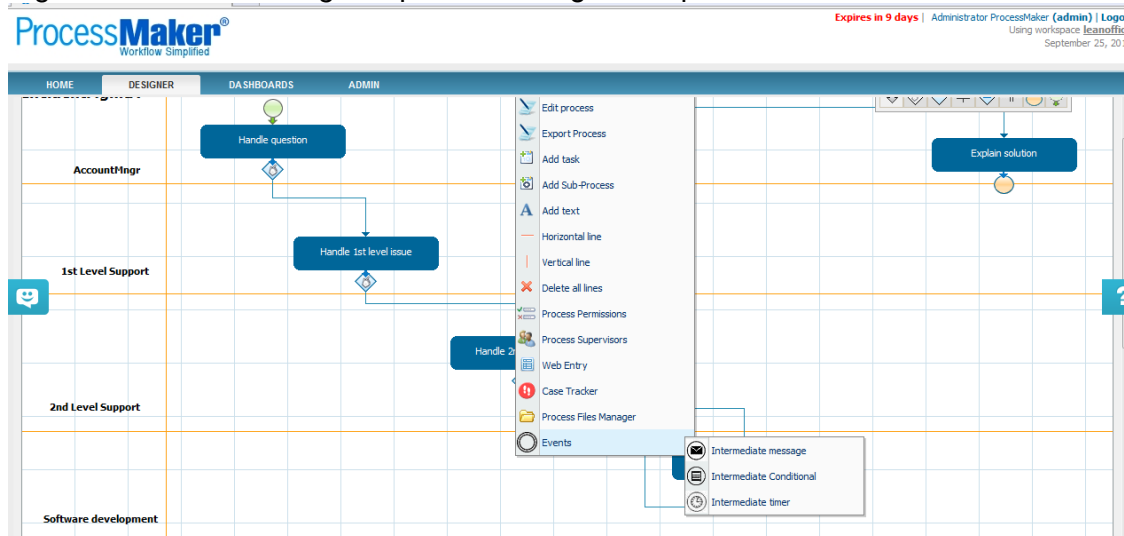
Quanto aos elementos referentes a **atores em processos** referentes ao domínio metodológico do BPM, o *ProcessMaker* atende à integração entre esses atores permitindo a criação de categorias e de papéis na estrutura organizacional em questão, para execução dos processos (Quadro 17). Essas categorias, entretanto, não são apresentadas visualmente no modelo de processo, para que haja compreensão da responsabilidade de cada qual em sua execução por meio da observação. A definição de papéis e responsabilidades na condução dos processos e a identificação de atores específicos como *designer*, integrante, e *owner* são passíveis de realização por meio de metadados e detalhes configurados para os componentes dos processos, e também por meio de áreas específicas.

A definição de papéis e responsabilidades, por exemplo, é realizada em área para criação de usuários, de papéis e de funções no âmbito organizacional. Administrador, supervisor, operador, gerente são exemplos de papéis existentes no sistema com funções e acessos diferenciados na execução dos processos. É possível, ainda, criar outros papéis, cuja atribuição de funções depende da configuração correta dos processos pelo usuário do *ProcessMaker*. A identificação visual desses papéis se dá na área de gerenciamento de processos acessível ao supervisor destes, e na área de (re)alocação de tarefas (Figura 18).

O relacionamento entre ambientes interno e externo da organização é operacionalizado por meio da criação de categorias distintas para atores do ambiente interno e do ambiente externo da organização em questão. Essa distinção, entretanto, se dá no âmbito dos metadados de processos e não é apresentada visualmente.

O *ProcessMaker BPM* permite a criação de modelos em formato adaptável e passível de reuso ou reconfiguração, por meio de sua exportação para reuso em outros locais ou no mesmo sistema (Figura 19), funcionalidade que contempla **notação e padrões em processos** (Quadro 17).

Figura 19 – Área “Designer” para modelagem de processos no *ProcessMaker BPM*



Fonte: ProcessMaker Colosa (2012).

Quanto à **gestão de componentes específicos em processos**, conforme o Quadro 17, é possível identificar fluxos de informações, e os repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas no *ProcessMaker*. A identificação dos fluxos de informação é automatizada no sistema à medida que o cumprimento das tarefas em processos por seu respectivo responsável, o encaminha às tarefas seguintes do mesmo processo. Além disso, é possível entender tais fluxos observando-se as setas indicativas de direção entre atividades dos processos modelados na área “*Design*” do BPMS. Essa representação não destaca, todavia, os fluxos de informação por si.

Bancos de dados associados aos processos inseridos no *ProcessMaker BPM* são passíveis de configuração na área de modelagem de processos, e havendo necessidade, são acessíveis por meio de menu na área de execução de processos. Pastas de documentos também são passíveis de criação e consulta a qualquer momento e em tempo real no sistema.

No domínio metodológico do BPM, o sistema deveria ainda atender a elementos relativos a **indicadores e mensuração de processos e outras funcionalidades**. No primeiro caso, o *ProcessMaker* permite mensurar o volume de atividades e do trabalho realizado por pessoas nos processos por meio da representação gráfica destes e da área de demonstração de tarefas pendentes – volume de trabalho por usuário. Tal mensuração, entretanto, é de caráter intuitivo e o sistema permite, somente, programar tarefas realizadas por pessoas.

No caso de outras funcionalidades, o *ProcessMaker* permite: a documentação de processos somente por meio de sua descrição na área de sua execução; e a conversão de regras de negócio organizacionais em regras de negócio no Sistema, diretamente na área de modelagem gráfica de processos, como metadados. As regras são apresentadas aos atores na forma de encaminhamento às atividades seguintes nos processos, mediante o início de sua realização.

Elementos relativos ao domínio metodológico do BPM são atendidos apenas parcialmente pelas funcionalidades do *ProcessMaker*, conforme sua numeração original no instrumento de análise: (9) coordenação dos componentes de processos de negócio, restrita ao acompanhamento da realização de tarefas por pessoas com base em lista de pendências; (19) definição de padrões para elementos repetitivos em processos, por meio de *templates* disponibilizados na área "*Library*", cuja decisão sobre aplicabilidade ao contexto cabe à organização; (22) gestão de materiais físicos em processos, sendo mencionada no *ProcessMaker* somente a estrutura lógica de servidor, segurança e gerenciamento de arquivos; (23) gestão de informações em processos, restrita à associação de documentos, páginas Web e formulários a processos e suas atividades; (26) inserção de indicadores de acompanhamento nos próprios processos, baseada somente em indicações de cumprimento de tarefas, tarefas sem responsabilidade atribuída, e volume de tarefas por usuário, cujo controle é realizado manualmente e de forma intuitiva.

Os elementos inerentes ao domínio metodológico do BPM e não atendidos no *ProcessMaker* são, conforme sua numeração original no instrumento: (1) planejamento de processos; (2) projeto de processos de negócios; (12) monitoramento e avaliação de processos; (18) conexão entre organizações; (21) gestão integrada de recursos em processos; (27) parametrização de eficiência dos processos; (28) análise de desempenho e eficiência dos processos; (31) atribuição de parâmetros e indicadores de qualidade da informação aos recursos inseridos nos processos; (32) mensuração da agilidade de transferência de informações nos processos; (34) identificação de falhas ou sintomas de problemas em processos.

Passando à temática seguinte, o *ProcessMaker BPM* contém funcionalidades que atendem a 21 dos 38 elementos inerentes ao domínio ferramental do BPM, apresentados no Quadro 18.

Quadro 18 – Funcionalidades do *ProcessMaker BPM* referentes ao domínio ferramental do BPM

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
Ciclo de vida do BPM											
36	Explicitação de eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação	■						■			
38	Realização de consultas em processos		■						■		
39	Gestão da execução do fluxo de atividades		■								
41	Identificação de semelhanças entre objetos ou componentes de processos	■		■							
Elementos organizacionais e atores de processos											
43	Inserção da estrutura organizacional no Sistema	■							■		
44	Inserção da identidade visual da organização no Sistema	■							■		
Notação e padrões em processos											
47	Uso de representações ou formatos de dados específicos além da BPMN	■									
48	Complemento de diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos	■	■								
Componentes de processos											
50	Reuso de códigos e objetos de programação	■							■		
51	Visualização dos diversos componentes de processos		■								
52	Transformação de formatos de dados em processos	■									
Funcionalidades requeridas de BPMS											
54	Segmentação da inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução	■	■								
55	Uso de um painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho para gerenciar processos		■								
57	Realização de mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real	■									
60	Realização de trabalho colaborativo	■									
Componentes de tecnologia e/ou estruturas de suporte											
63	<i>Application Program Interface</i> (API)	■									
64	<i>Business Activity Management</i> (BAM)		■						■		
67	<i>Electronic Document Management Systems</i> (EDMS)	■	■								
69	<i>Workflow</i>	■	■								
71	<i>Cloud-enabled Platform</i>	■	■								
74	<i>Service-Oriented Architecture</i> (SOA)	■	■								

Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

A) na configuração e modelagem de processos;

B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;

C) visualmente no processo a ser gerenciado;

C1) por representação específica no processo;

C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;

C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;

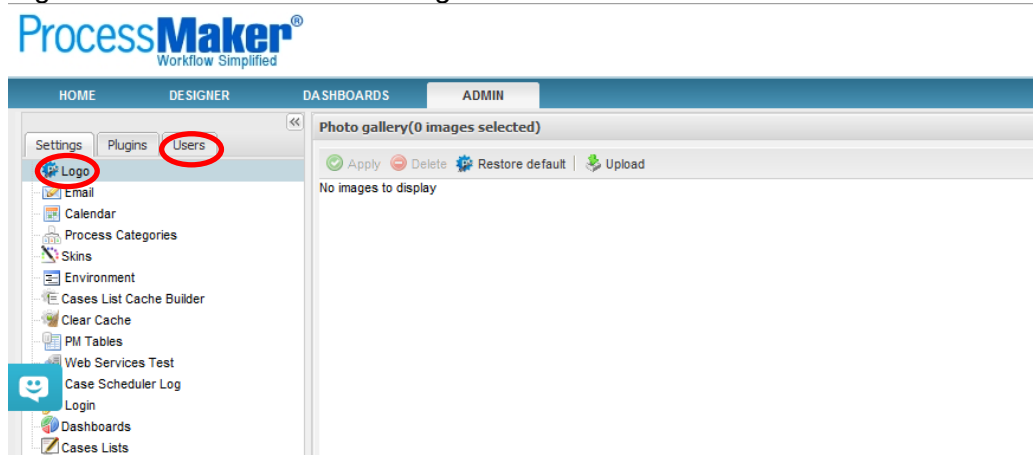
C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;

- D) por meio de tela ou área específica;
- E) como conteúdo de relatórios;
- F) por outra forma [qual].

As funcionalidades do *ProcessMaker BPM*, no que se refere ao **ciclo de vida do BPM** em seu domínio ferramental (Quadro 18), atendem aos seguintes elementos: explicitar eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação, por meio de menu específico baseado na duração dos processos nas categorias “*Intermediate message*” para mensagem, “*Intermediate conditional*” para condição ou regra de negócio, e “*Intermediate timer*” para execução de gatilhos após determinado período de tempo; realizar consultas em processos sobre volume de atividades realizadas em um período definido, respectivos atores e *status* das atividades; gerenciar a execução do fluxo de atividades de forma subentendida à sequência de atividades dos próprios processos que, quando gerenciados, tornam o *workflow* passível de execução; e identificar semelhanças entre componentes de processos por meio da observação de sua representação gráfica.

Quanto a **elementos organizacionais e atores de processos** no domínio ferramental do BPM, o *ProcessMaker* permite inserir a estrutura organizacional e sua identidade visual no sistema. Cada qual conta com uma área de configuração, respectivamente para organograma organizacional e atribuição de funções da organização a usuários do sistema (área “*Users*”); e para inserção de logomarca e identidade visual da organização (funcionalidade “*Logo*”) (Figura 20).

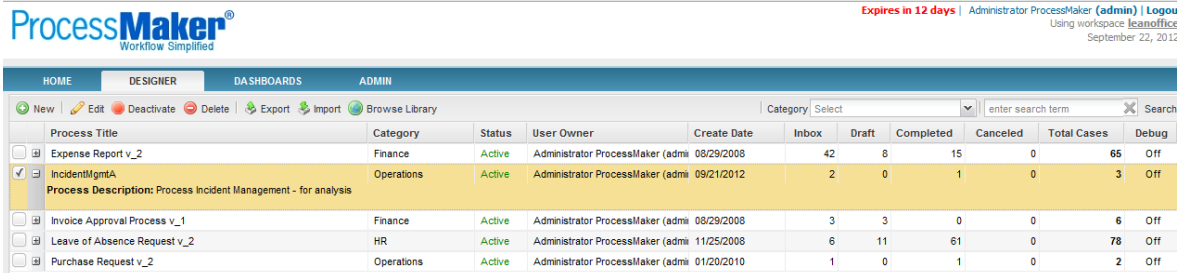
Figura 20 – Funcionalidade “*Logo*” e acesso à área “*Users*” no *ProcessMaker BPM*



Fonte: ProcessMaker Colosa (2012).

Quanto a elementos relativos a **notação e padrões em processos** no domínio ferramental do BPM, o *ProcessMaker* atende ao uso de representações de dados além da BPMN, e não a utiliza para representar processos. Permite, ainda, complementar diagramas com metadados como categoria, *status*, *owner*, data de criação, tarefas realizadas/completadas e descrição dos processos, visíveis na área de listagem de todos os processos inseridos no sistema (Figura 21).

Figura 21 – Área de listagem de processos existentes no *ProcessMaker BPM*

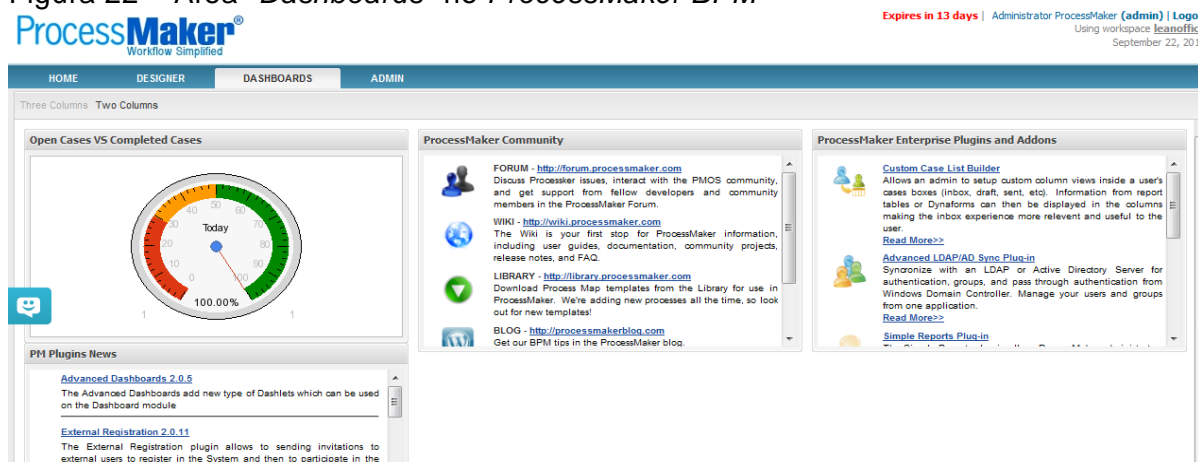


Process Title	Category	Status	User Owner	Create Date	Inbox	Draft	Completed	Canceled	Total Cases	Debug
Expense Report v_2	Finance	Active	Administrator ProcessMaker (admin)	08/29/2008	42	8	15	0	65	Off
IncidentMgmtA	Operations	Active	Administrator ProcessMaker (admin)	09/21/2012	2	0	1	0	3	Off
Process Description: Process Incident Management - for analysis										
Invoice Approval Process v_1	Finance	Active	Administrator ProcessMaker (admin)	08/29/2008	3	3	0	0	6	Off
Leave of Absence Request v_2	HR	Active	Administrator ProcessMaker (admin)	11/25/2008	6	11	61	0	78	Off
Purchase Request v_2	Operations	Active	Administrator ProcessMaker (admin)	01/20/2010	1	0	1	0	2	Off

Fonte: ProcessMaker Colosa (2012).

Entre os elementos relativos a **componentes de processos**, o *ProcessMaker* permite reutilizar códigos e objetos de programação, realizar transformações de formatos de dados e obter visualizações destes (Quadro 18). Na configuração de formulários e tabelas é possível reutilizar códigos XML ou HTML de outros formulários e tabelas já inseridos no Sistema, por meio de seleção/cópia e colagem desses códigos nas áreas de composição dos novos processos. Já as transformações de dados permitem a edição de conteúdo, aparência e estrutura de formulários utilizados no sistema a qualquer momento, em tempo real. É possível visualizar somente um gráfico contendo o volume de trabalho realizado e pendente em relação a todo o volume de trabalho inserido no sistema (área "*Dashboards*"), na condição de visualização de dados sobre processos.

O Quadro 18 aponta que, quanto a **funcionalidades requeridas de BPMS** no domínio ferramental do BPM, as áreas de configuração e modelagem e de execução e gerenciamento de processos no *ProcessMaker BPM* cumprem a segmentação da inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução. Neste caso, respectivamente as áreas "*Designer*", "*Admin*" e "*Home*" para execução e gerenciamento dos processos. A área "*Dashboards*" também direciona o usuário à comunidade de discussão e a atualizações de *plug-ins* do *ProcessMaker* (Figura 22).

Figura 22 – Área "Dashboards" no *ProcessMaker BPM*

Fonte: ProcessMaker Colosa (2012).

Mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real são operacionalizadas na área de configuração de processos no *ProcessMaker*, por meio de alterações de sequência, tempos, formulários, escopo, e quantidade de atividades nos processos, em tempo real e sem interrupção de seu uso no BPMS. No mesmo espaço, é possível compartilhar atividades entre usuários, caracterizando trabalho colaborativo.

Quanto a **componentes e/ou estruturas de suporte** no domínio ferramental do BPM, o *ProcessMaker* atende a API e SOA em sua área de configuração de processos. Quanto ao SOA, a conexão do *ProcessMaker* a outros sistemas é realizada por meio de gatilhos ou eventos nos processos, passíveis de configuração ou seleção de uma lista predefinida de conectores.

O BPMS contém, também, elementos de EDMS e *workflow*, sendo o primeiro uma estrutura para gerenciamento de arquivos e documentos relacionados aos processos inseridos no *ProcessMaker*, acessível a todos os usuários do sistema, e o *workflow*, subentendido na sequência de atividades dos processos e operacionalizado quando são gerenciados. A disponibilização da versão *trial* do *ProcessMakerBPM* na nuvem, sem necessidade de instalação, atende ao elemento *Cloud-enabled Platform* do instrumento de análise de BPMS.

Uma área específica para o supervisor de processos permite verificar o volume de trabalho realizado por cada usuário do sistema, por cada ator e colaborador dos processos nele inseridos, e operacionaliza o *Business Activity Management (BAM)* no *ProcessMakerBPM*.

As funcionalidades deste sistema atendem parcialmente aos seguintes elementos: (37) executar e controlar processos realizados manualmente, e aqueles realizados por meio de tecnologia, de forma restrita à primeira situação; (40) gerenciar versões de processos, apenas por meio de diferenciações de nomenclatura, não havendo áreas específicas para versões de processos em teste e em uso; (45) integrar pessoas e tecnologias nos próprios processos, restrita à distribuição de tarefas realizadas por pessoas; (49) reutilizar nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos, sendo possível somente utilizar *templates* de processos completos disponibilizados no Sistema, na área "*Library*" (Figura 22); (59) acessar documentação online do sistema e atualizá-la em tempo real: suporte online e documentação do sistema estão disponíveis na página do desenvolvedor, e sua atualização – exceto em fórum e chat, é inviável; (62) agregar tecnologias legadas ao BPMS, como ERP, CRM, SCM, somente por meio do SOA e não aceitando todo tipo de sistema; (65) *Enterprise Application Integration* (EAI): visto que o *ProcessMaker* prioriza o gerenciamento do trabalho realizado por pessoas, a integração com outros sistemas é limitada.

O *ProcessMaker BPM* não atende aos seguintes elementos do domínio ferramental do BPM, conforme a respectiva numeração original: (42) identificar exceções e/ou eventos não previstos em processos; (46) utilizar a BPMN; (53) criar e utilizar vocabulários controlados e padronizados; (56) apresentar o caminho crítico dos processos, em tempo real; (58) atualizar versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema; (61) controlar todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo; (66) ECMS; (68) RM; (70) BPA; (72) IBO; (73) MDM.

Observou-se que o *ProcessMaker* atende a 20 dos 35 elementos referentes ao domínio metodológico do BPM e a 21 dos 38 elementos inerentes ao seu domínio ferramental, entre aqueles inseridos no instrumento de análise de BPMS (Quadros 6 e 7). Tais valores apontam equilíbrio no atendimento aos postulados do BPM por parte do Sistema, ressaltando-se apenas que um número maior de elementos do domínio ferramental deixa de ser atendido no *ProcessMaker*.

Os valores identificados mediante a análise dessas funcionalidades são aproximados daqueles apresentados pelo *IntalioBPM* quanto aos postulados teóricos do BPM e, portanto, também apontam a necessidade de considerar a demanda da organização em questão quanto à adoção do BPM para decidir sobre o

uso ou não deste BPMS. Concluiu-se que este sistema está mais preparado para a gestão de documentos em processos e para o tratamento do *workflow* que os permeia, do que para o BPM propriamente dito, considerando os elementos do ciclo de vida deste conceito não atendidos no sistema.

Esse aspecto representa dissociação dos conceitos de BPM (Seção 2.1) e foi considerado fator não previsto até então no instrumento de análise de BPMS. Além da inclusão da possibilidade desta situação no instrumento, destacou-se como elemento a ser incluído a partir do *ProcessMaker*, a manutenção de *plug-ins* específicos como: suporte a envio de e-mails via *Microsoft Outlook*[®] e possibilidade de customização do *dashboard*.

4.5 SMARTDRAW

Esta Seção apresenta os resultados da análise de funcionalidades do *SmartDraw*.

4.5.1 Obtenção, instalação e configuração do *SmartDraw*

A obtenção do sistema *SmartDraw* se dá por meio de *download* de uma versão *trial*, gratuita, disponível por sete dias a partir de sua instalação em uma estação de trabalho. O *download* é viabilizado mediante cadastro no sítio Web do desenvolvedor.

A instalação do *SmartDraw* apresenta um único fluxo de ações que o usuário deve seguir para concluí-la e, portanto, não gera dificuldades. No caso desta pesquisa, ao finalizar a instalação, somente foi necessário atentar para a seleção da opção de uso da versão *trial* do Sistema, evitando a seleção de sua versão proprietária.

A configuração do *SmartDraw* na estação de trabalho é automática após sua instalação, bastando o usuário iniciar o uso efetivo do Sistema, cuja interface é similar à do *Microsoft Office*[®] (Figura 23).

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
Gestão de componentes específicos em processos											
24	Identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo										
Indicadores e mensuração de processos											
29	Mensuração do volume de atividades em processos										
Outras funcionalidades											
33	Documentação de processos										

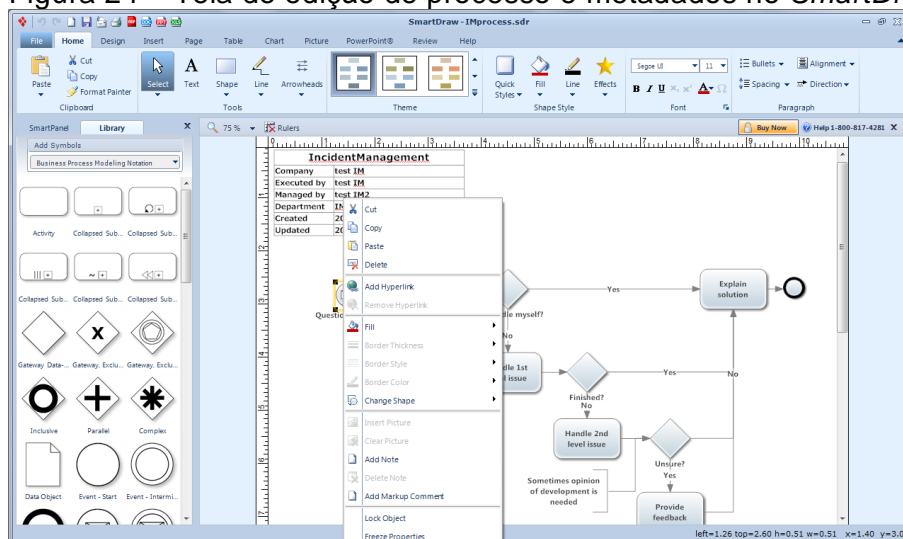
Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

- A) na configuração e modelagem de processos;
- B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;
- C) visualmente no processo a ser gerenciado;
- C1) por representação específica no processo;
- C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;
- C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;
- C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;
- D) por meio de tela ou área específica;
- E) como conteúdo de relatórios;
- F) por outra forma [qual].

As funcionalidades do *SmartDraw* permitem realizar a modelagem gráfica de processos e de subprocessos por meio da BPMN (Quadro 19) e possibilitam incluir gráficos, tabelas, imagens e outros elementos nessa representação gráfica. A área de modelagem no *SmartDraw* apresenta campos para preenchimento de metadados do processo ou outro diagrama representado, a saber: “*company*”, “*executed by*”, “*managed by*”, “*department*”, “*created*”, “*updated*” (Figura 24).

Figura 24 – Tela de edição de processo e metadados no *SmartDraw*



Fonte: SmartDraw (2012).

Além da modelagem, entre os elementos relativos ao **ciclo de vida do BPM** no domínio metodológico, conforme o Quadro 19, o *SmartDraw* permite: analisar e validar processos exclusivamente com base em sua representação gráfica e sem funcionalidades para atribuição de parâmetros de análise ou validação; e corrigir processos por meio da mesma representação, permitindo alterar formas, incluir ou excluir componentes ou atribuir comentários a estes últimos.

O foco do *SmartDraw* na modelagem gráfica de processos alinha o sistema à funcionalidade requerida de definição de padrões para elementos repetitivos em processos e à criação de modelos em formato adaptável e passível de reuso – referentes a **notação e padrões em processos** no domínio metodológico do BPM (Quadro 19). A primeira tarefa é realizada devido à possibilidade de seleção/cópia de componentes no mesmo processo e em outros, inseridos no Sistema, e a segunda tarefa é operacionalizada por meio da exportação, seleção/cópia e uso de representações gráficas já existentes em processos exportados para outros formatos e armazenados externamente ao sistema. Os formatos de exportação disponíveis no *SmartDraw* são *.pdf*, *.doc* (documento do *Microsoft Office*®), *.ppt* (apresentação do *Microsoft Office*®), e *.xls* (planilha do *Microsoft Office*®).

Ainda em relação ao domínio metodológico do BPM, as funcionalidades do *SmartDraw* permitem a identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo – referente à **gestão de componentes específicos em processos**; a mensuração do volume de atividades em processos – relativa a **indicadores e mensuração de processos**; e a documentação de processos – pertinente a **outras funcionalidades** de BPMS.

Essas três tarefas são baseadas na representação gráfica dos processos no Sistema, sendo a identificação de fluxos de informação viável mediante a observação das setas indicativas da sequência de atividades representadas, não havendo funcionalidades específicas para gestão desses fluxos. A mensuração do volume de atividades é passível de realização observando-se a quantidade de tarefas existentes na representação gráfica dos processos (Quadro 19).

As funcionalidades do *SmartDraw* atendem parcialmente às tarefas de: controle e verificação de processos do início ao fim, e identificação de falhas, gargalos ou sintomas de problemas nesses processos, considerando como válida a sua realização por meio da observação dos componentes representados graficamente no sistema.

Os demais elementos relativos ao domínio metodológico do BPM mencionados no instrumento de análise de BPMS são ignorados em funcionalidades do *SmartDraw*.

Quanto ao domínio ferramental do BPM, o *SmartDraw* atende a 10 dos 38 elementos a ele inerentes (Quadro 20).

Quadro 20 – Funcionalidades do *SmartDraw* referentes ao domínio ferramental do BPM

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	A	B	C	C1	C2	C3	C4	D	E	F
Ciclo de vida do BPM											
36	Explicitação de eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação	■		■							
40	Gestão de versões de processos	■		■	■						
41	Identificação de semelhanças entre objetos ou componentes de processos	■		■	■						
Notação e padrões em processos											
46	Uso da BPMN	■		■	■						
47	Uso de representações ou formatos de dados específicos além da BPMN	■		■	■						
48	Complemento de diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos	■		■	■						
Funcionalidades requeridas de BPMS											
54	Segmentação da inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução	■									
57	Realização de mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real	■									
58	Atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema	■									
59	Acesso à documentação online do Sistema, com possibilidade de atualização em tempo real	■							■		

Fonte: A Autora (2012).

Legenda: o elemento é representado:

A) na configuração e modelagem de processos;

B) na execução e no gerenciamento efetivo de processos;

C) visualmente no processo a ser gerenciado;

C1) por representação específica no processo;

C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação do processo;

C3) por indicações de visualização de detalhes na representação;

C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele;

D) por meio de tela ou área específica;

E) como conteúdo de relatórios;

F) por outra forma [qual].

Conforme o Quadro 20, quanto ao **ciclo de vida do BPM** no domínio ferramental deste conceito, o *SmartDraw* possibilita explicitar eventos que ocorrem

em processos por meio de sua representação gráfica, utilizando formas específicas para eventos e respectivas regras. Regras para realização de decisões, por exemplo, são apresentadas por meio das setas indicativas de direção das atividades conforme resposta positiva ou negativa à decisão. Já funcionalidades ou menus de configuração de eventos e suas regras de operacionalização, como regras de negócio, são ignoradas no Sistema.

A representação gráfica permite, ainda, identificar semelhanças entre componentes de processos, por meio da observação.

É possível gerenciar versões de processos com base em seus metadados (Figuras 23 e 24) no *SmartDraw*, sem contudo, contar com funções como relatórios ou arquivos de versões, para tanto. Quanto a **notação e padrões em processos**, no domínio ferramental deste conceito, o *SmartDraw* atende aos seguintes elementos: utilizar a BPMN e formatos de dados além da BPMN, e complementar diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento. O *SmartDraw* atende, ainda, a **funcionalidades requeridas de BPMS**, permitindo realizar mudanças em tempo real em processos, suas regras e fluxos representados graficamente, atualizando também seus metadados; e atualizar versões de processos. Parcialmente são atendidos pelas funcionalidades do *SmartDraw*: inserir a estrutura organizacional no Sistema; apresentar o caminho crítico dos processos, em tempo real; e acessar documentação online do sistema. Para o primeiro, o sistema permite a modelagem gráfica de organogramas e outros elementos referentes a estruturas organizacionais, entretanto não provê a integração entre estas e os processos representados. Quanto ao segundo elemento, eventualmente é possível utilizar cores ou hachuras para representar caminhos críticos em processos, cuja configuração, por sua vez, não é contemplada no sistema. Já a documentação online é acessível por meio de contato direto com o suporte técnico, disponibilizado na área de modelagem, que não permite a atualização dessa documentação por meio de fóruns ou blogs.

Os demais elementos relativos ao domínio ferramental do BPM no instrumento de análise de BPMS, são ignorados no *SmartDraw*.

Um elemento apresentado pelo *SmartDraw* e não previsto até então no instrumento de análise de BPMS é a exportação da representação de processos para outros formatos, permitindo sua importação em BPMS.

Considera-se que o *SmartDraw* não pode ser classificado como BPMS, apesar de ser listado como tal na Web, já que não contempla funcionalidades que viabilizam o Gerenciamento de Processos de Negócio, como definição de atores, avaliação, simulação, implementação, teste e execução de processos, gestão de recursos, atribuição de responsabilidades e interoperabilidade.

Tal fato deveria levar à eliminação do sistema do conjunto analisado nesta pesquisa. Entretanto, as funcionalidades do *SmartDraw* foram analisadas para validar o instrumento de análise como aplicável a tecnologias que atendem parcialmente ao conjunto de postulados teóricos do BPM e que são úteis à inserção desse conceito nas organizações, desde que acompanhadas de tecnologias que complementem suas funções – neste caso, BPMS efetivos. Além disso, manteve-se o *SmartDraw* no conjunto de sistemas observados nesta pesquisa, como forma de alertar a pesquisadores, desenvolvedores e usuários de BPMS que nem sempre as plataformas de sistema apresentadas como aptas ao Gerenciamento de Processos de Negócio contemplam as funcionalidades requeridas para sua efetiva realização.

4.6 SÍNTESE DA ANÁLISE DE SISTEMAS

Nos Quadros 21 e 22 é apresentada a síntese da análise de funcionalidades dos sistemas utilizados nesta pesquisa, com base no instrumento elaborado. Esta síntese tem o intuito de apontar as funcionalidades mais e menos atendidas nos sistemas analisados, para que se observe a relação entre elementos propostos no âmbito teórico e seu atendimento por parte das tecnologias.

O nível de profundidade da manutenção das funcionalidades por parte dos sistemas e a forma pela qual são mantidas não foram repetidos nos Quadros 21 e 22, uma vez que já são mencionados na análise individual de cada BPMS. As células preenchidas nos Quadros 21 e 22 apontam, portanto, o fato de que o elemento em questão foi atendido pelo respectivo sistema em pelo menos uma das formas contempladas no instrumento de análise: configuração e modelagem de processos; execução e gerenciamento de processos; visualmente no processo; representação específica no processo; detalhes/dados visíveis junto da representação; indicações de visualização de detalhes na representação; detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus; área específica; conteúdo de relatórios ou outra forma.

Quadro 21 – Síntese da análise de BPMS quanto ao domínio metodológico do BPM

Nº.	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	BizAgi	Xpress	Sparx	IntalioBPM	ProcessMaker	SmartDraw
Ciclo de vida do BPM							
1	Planejamento de processos						
2	Projeto de processos de negócios						
3	<i>Design</i> de processos						
4	Modelagem gráfica de processos						
5	Modelagem gráfica de subprocessos						
6	Análise e validação de processos						
7	Simulação de processos						
8	Implementação e teste de processos						
9	Coordenação dos componentes de processos de negócio						
10	Execução de processos						
11	Controle e verificação de processos do início ao fim						
12	Monitoramento e avaliação de processos						
13	Correção de processos						
Atores em processos							
14	Integração entre atores de processos (clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e outros)						
15	Definição de papéis e responsabilidades na condução dos processos						
16	Identificação de atores específicos em processos, como <i>designer</i> , <i>integrante</i> , <i>knowledge worker</i> , <i>gerente</i> e <i>process owner</i>						
17	Relacionamento entre ambientes interno e externo da organização						
18	Conexão entre organizações						
Notação e padrões em processos							
19	Definição de padrões para elementos repetitivos em processos						
20	Criação de modelos de processos em formato adaptável e passível de reuso ou reconfiguração						
Gestão de componentes específicos em processos							
21	Gestão integrada de recursos em processos						
22	Gestão de materiais físicos em processos						
23	Gestão de informações em processos						
24	Identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo						
25	Identificação dos repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas						
Indicadores e mensuração de processos							
26	Inserção de indicadores de acompanhamento de processos nos próprios processos						
27	Parametrização de eficiência dos processos						
28	Análise de desempenho e eficiência dos processos						
29	Mensuração do volume de atividades em processos						
30	Mensuração do trabalho realizado por pessoas nos processos						
31	Atribuição de parâmetros e indicadores de qualidade da informação aos recursos inseridos nos processos						
32	Mensuração da agilidade de transferência de informações nos processos						
Outras funcionalidades							

Nº.	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	<i>BizAgi Xpress</i>	<i>Sparx</i>	<i>IntalioBPM</i>	<i>ProcessMaker</i>	<i>SmartDraw</i>
33	Documentação de processos	■	■	■	■	■
34	Identificação de falhas, gargalos ou sintomas de problemas em processos					
35	Conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio inseridas no Sistema	■	■	■	■	

Fonte: A Autora (2012).

Conforme aponta o Quadro 21, constatou-se que elementos relativos ao ciclo de vida do BPM, e à notação e padrões em processos, no domínio metodológico deste conceito, são contemplados pela maioria dos sistemas analisados nesta pesquisa. Já elementos relativos a atores em processos são atendidos em menor proporção pelo sistema *Intalio*, em relação aos sistemas *BizAgi Xpress*, *Sparx* e *ProcessMaker* – que atendem a proporções idênticas de elementos neste tema.

A gestão de componentes específicos em processos, mais especificamente representada pela identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo e dos repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas, é apresentada de forma idêntica pelos sistemas *BizAgi Xpress*, *Sparx* e *ProcessMaker*, e somente o *IntalioBPM* e o *SmartDraw* não incluem repositórios de dados em suas funcionalidades.

A discrepância entre elementos mantidos pelos sistemas analisados, destacada durante a pesquisa, foi constatada nos elementos relativos a indicadores e mensuração de processos. Todos os sete elementos inseridos nesta categoria foram apresentados de alguma forma pelo *BizAgi Xpress*, ao passo que somente quatro deles – parametrização e mensuração de desempenho, mensuração do volume de atividades em processos e daquelas realizadas por pessoas foram apresentados pelo sistema *Sparx*.

O atendimento de tais elementos pelo *Sparx*, entretanto, é baseado na observação e na inclusão de metadados em processos e, assim, não pode ser comparado à forma de operacionalização desses elementos nos demais sistemas. Entre eles, a parametrização de desempenho de processos não é atendida por funcionalidades do *IntalioBPM*, e somente a mensuração do volume de trabalho e do trabalho realizado por pessoas são atendidas no *ProcessMaker BPM*.

A documentação de processos mostrou-se possível por meio do uso de funcionalidades de todos os sistemas observados nesta pesquisa, e a conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio executáveis somente não foi apresentada pelo *SmartDraw*. Já a identificação de falhas, gargalos ou sintomas de problemas em processos não foi apresentada por nenhum dos sistemas observados. Sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento sobre problemas ocorridos no gerenciamento de processos, a ausência de mecanismos para auxiliar a referida identificação dificulta a melhoria do BPM e dos próprios processos gerenciados nas organizações.

O foco do *SmartDraw* na modelagem gráfica de processos e subprocessos exige sua integração a outras tecnologias – preferencialmente BPMS – para a operacionalização do BPM em si. BPMS que não oferecem o devido suporte à modelagem de processos e atividades correlatas, ou que não se utilizam da BPMN (por exemplo, o *ProcessMaker*) e permitem importar modelos de processos, são clientes potenciais da integração com o *SmartDraw*. Este último torna-se desnecessário, entretanto, quando os BPMS oferecem suporte à citada modelagem de processos, como o *BizAgi*, *Sparx* e *IntalioBPM*. A necessidade de complementar BPMS com outras tecnologias deve ser considerada pela organização que almeja implementar o BPM, no sentido de analisar investimentos de tempo, recursos e esforços necessários para implementar uma ou outra solução conforme suas necessidades.

Sob a perspectiva da gestão da informação, considera-se que os BPMS deveriam viabilizar a distribuição, a criação de indicadores, o acompanhamento, a visualização, e o uso de informações sobre os processos para tomada de decisão, administrando documentos, integrando-se com portais e permitindo aos gestores gerenciar conhecimentos mantidos por pessoas sobre os processos. Isso devido ao fato de que a gestão da informação utilizada em processos e entregue como resultado destes, agrega valor ao BPM provendo os insumos necessários à tomada de decisão sobre a correta distribuição de tarefas, a padronização das tarefas e informações nelas inseridas e a organização dos fluxos informacionais inerentes aos processos.

Os sistemas analisados nem sempre atenderam a funcionalidades relativas à gestão da informação de forma a viabilizar de forma integrada a realização das tarefas de distribuição, avaliação, acompanhamento, visualização e uso de

informações. A realização dessas tarefas é mostrou-se restrita à inserção de comentários e observações na representação gráfica dos processos e à criação livre de indicadores de acompanhamento de processos – ambas no *BizAgi Xpress*.

A correspondência das funcionalidades dos sistemas analisados aos postulados do domínio ferramental do BPM é apontada no Quadro 22.

Quadro 22 – Síntese da análise de BPMS quanto ao domínio ferramental do BPM

Nº.	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	BizAgi Xpress	Sparx	IntalioBPM	ProcessMaker	SmartDraw
Ciclo de vida do BPM						
36	Explicitação de eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação					
37	Execução e controle de processos de responsabilidade de pessoas e realizados manualmente, e aqueles realizados automaticamente por meio deste e/ou de sistemas legados					
38	Realização de consultas em processos					
39	Gestão da execução do fluxo de atividades					
40	Gestão de versões de processos					
41	Identificação de semelhanças entre objetos ou componentes de processos					
42	Identificação de exceções e/ou eventos não previstos em processos					
Elementos organizacionais e atores de processos						
43	Inserção da estrutura organizacional no Sistema					
44	Inserção da identidade visual da organização no Sistema					
45	Integração entre pessoas e tecnologias (atores dos processos) nos próprios processos					
Notação e padrões em processos						
46	Uso da <i>Business Process Modeling Notation</i> (BPMN)					
47	Uso de representações ou formatos de dados específicos além da BPMN					
48	Complemento de diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos					
Componentes de processos						
49	Reuso de nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos					
50	Reuso de códigos e objetos de programação					
51	Visualização dos diversos componentes de processos					
52	Transformação de formatos de dados em processos					
53	Criação e uso de vocabulários controlados e padronizados					
Funcionalidades requeridas de BPMS						
54	Segmentação da inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução					
55	Uso de um painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho para gerenciar processos					
56	Apresentar o caminho crítico dos processos, em tempo real					

Nº.	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	BizAgi Xpress	Sparx	IntalioBPM	ProcessMaker	SmartDraw
57	Apresentação do caminho crítico dos processos, em tempo real					
58	Realização de mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real					
59	Acessar documentação online do Sistema, com possibilidade de atualização em tempo real					
60	Atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema					
Interoperabilidade						
61	Controle de todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo					
62	Agregação de tecnologias legadas ao BPMS, como ERP, CRM, SCM					
Componentes de tecnologia e/ou estruturas de suporte						
63	<i>Application Program Interface (API)</i>					
64	<i>Business Activity Management (BAM)</i>					
65	<i>Enterprise Application Integration (EAI)</i>					
66	<i>Enterprise Content Management Systems (ECMS)</i>					
67	<i>Electronic Document Management Systems (EDMS)</i>					
68	<i>Records Management (RM)</i>					
69	<i>Workflow</i>					
70	<i>Business Process Analysis (BPA)</i>					
71	<i>Cloud-enabled Platform</i>					
72	<i>Intelligent Business Operation (IBO)</i>					
73	<i>Master Data Management (MDM)</i>					
74	<i>Service-Oriented Architecture (SOA)</i>					

Fonte: A Autora (2012).

A análise dos sistemas utilizados nesta pesquisa permitiu constatar que as funcionalidades destes atendem parcela considerável dos elementos relativos ao ciclo de vida do BPM (Quadro 22). O *BizAgi Xpress*, por exemplo, somente não atendeu à identificação de exceções e/ou eventos não previstos em processos, ao passo que o *IntalioBPM* somente não atendeu à realização de consultas. Ao passo que o *Sparx* atendeu a todos os elementos relativos ao ciclo de vida do BPM neste domínio, entretanto, *ProcessMaker* e *SmartDraw* apresentaram apenas algumas funcionalidades correspondentes.

O *ProcessMaker BPM* permite somente explicitar eventos, realizar consultas, identificar semelhanças entre componentes de processos, e gerenciar a execução de fluxos de atividades. Tais aspectos voltam-se à execução do *workflow* e perdem em adequação ao BPM, se comparadas à forma de realização das mesmas atividades por *BizAgi* ou *Sparx*, por exemplo.

Constatou-se que, quanto a elementos organizacionais e atores em processos, a integração entre pessoas e tecnologias foi o elemento mais atendido por funcionalidades dos BPMS analisados, diante do exposto no Quadro 22. Esse elemento é, também, o mais relevante para a operacionalização do BPM por meio de tecnologia, nesta categoria de tópicos inseridos no instrumento de análise. Apesar de ser interessante sob o aspecto cultural, não é extremamente necessária à operacionalização do BPM, a possibilidade de inserir identidade visual e estrutura organizacional no BPMS.

A inserção da identidade visual da organização no sistema foi contemplada somente no *ProcessMaker*, juntamente com a inserção da estrutura organizacional—elemento também atendido no *BizAgi Xpress*.

Quanto à notação e padrões em processos, conforme a síntese apresentada no Quadro 22, observou-se que somente o *ProcessMaker* não utiliza a BPMN para modelagem – o que reforça seu distanciamento dos postulados do BPM. Já *BizAgi Xpress* e *IntalioBPM* não permitem o uso de quaisquer outros formatos de dados além da BPMN. Quando existe a possibilidade de utilizar outros formatos de dados no Sistema, entende-se como sendo obrigatório o entendimento de seus usuários sobre qual a linguagem a ser utilizada para a modelagem de processos, já que a existência de opções além da BPMN pode levar ao uso indevido de representações, comprometendo execução e gerenciamento de processos.

Somente as funcionalidades do *Sparx* atenderam a todos os elementos relativos a componentes de processos no domínio ferramental do BPM (Quadro 22), e somente este e o *IntalioBPM* permitem criar e utilizar vocabulários controlados e padronizados como auxílio à modelagem. O *Intalio*, por sua vez, permite ainda reutilizar nomenclaturas e representações gráficas de processos, facilitando a manutenção do vocabulário controlado.

Entende-se que elementos relativos a componentes de processos não necessariamente são essenciais para executá-los e gerenciá-los nas organizações. Facilitam, entretanto, os esforços de preparação de dados, composição de processos e obtenção de insumos para tomada de decisão sobre seu andamento (no caso específico das visualizações de dados sobre componentes), sendo úteis a gestores do BPM.

A apresentação do caminho crítico dos processos e o componente *Enterprise Content Management Systems* (ECMS), são os únicos elementos inerentes ao

domínio ferramental do BPM não contemplados por nenhum dos sistemas analisados (Quadro 22).

Quanto a funcionalidades requeridas de BPMS, somente o *IntalioBPM* não atendeu à possibilidade de acessar documentação online do próprio sistema. *BizAgi Xpress*, *ProcessMaker BPM* e *SmartDraw* atenderam ao mesmo número de elementos desta categoria, embora com focos distintos: o primeiro não permite realizar mudanças em processos em tempo real, e realizar trabalho colaborativo; o segundo, ignora a atualização de versões de processos e o acesso a documentação online; e o terceiro, não utiliza painel de controle ou área de trabalho para executar e gerir processos e não permite realizar trabalho colaborativo.

Entende-se que a popularização de tecnologias baseadas na nuvem e que permitem a realização de trabalho colaborativo e compartilhado nas organizações, deverá fazer com que funcionalidades de trabalho colaborativo sejam incorporadas pouco a pouco os BPMS.

Nos sistemas analisados, ainda quanto a funcionalidades requeridas de BPMS, é crítica a inexistência de segmentação da gestão de processos em áreas de modelagem e de execução, além da ausência de painel de controle em determinadas tecnologias. Especialmente no *ProcessMaker*, por exemplo, a ausência de áreas separadas para modelagem e execução de processos pode dificultar a separação entre essas tarefas por parte dos usuários.

Enfim, quanto à interoperabilidade e a estruturas de tecnologia para suporte ao BPMS, o *BizAgi Xpress* mostrou-se ser o sistema melhor preparado entre os analisados. O controle de tecnologias agregadas à execução e ao gerenciamento de processos é fundamental para o bom funcionamento da estrutura informacional da organização baseada em processos, e os sistemas que não provêm tal controle dificultam a gestão da tecnologia nesses ambientes.

Somente o *SmartDraw* não contempla API, BAM e SOA, essenciais aos BPMS para programar funcionalidades, integrar o funcionamento do sistema com outras tecnologias e permitir o monitoramento e a gestão da execução de processos.

O *workflow*, por sua vez, pode ser executado e gerido por meio de funcionalidades do *BizAgiXpress*, do *IntalioBPM* e do *ProcessMaker BPM*, mas apenas este último contém funcionalidades correspondentes a EDMS – essencial ao funcionamento do *workflow*. *Records Management*, *Master Data Management* e *Business Process Analysis* são atendidos apenas por funcionalidades do

BizAgiXpress e do *Sparx*, sendo que também deveriam estar contempladas nos demais BPMS em se tratando de registros relativos à execução de processos e à análise destes.

A análise de funcionalidades dos BPMS, descrita nas Seções 4.1 a 4.5, e sintetizada nesta Seção 4.6, permitiu concluir que: à exceção do sistema *SmartDraw*, alinhado somente à modelagem de processos de negócio, os demais sistemas atendem aos postulados dos domínios metodológico e ferramental de seu conceito de base, em nível mais ou menos aprofundado. Existe, portanto, certa regularidade – ainda que variando em nível – quanto ao atendimento por parte dos BPMS analisados à teoria relativa ao BPM, já que todos os sistemas apresentaram algumas das funcionalidades previstas no instrumento de análise.

Entendido como ponto de convergência entre os dados obtidos por meio da análise dos distintos sistemas, realizada nesta pesquisa, tal fato reflete um alinhamento também em níveis mais e menos aprofundado entre as tecnologias observadas e a operacionalização do BPM baseada nos postulados de seus domínios metodológico e ferramental.

Dados esses níveis de alinhamento, funcionalidades mantidas ou não por determinado BPMS, podem determinar a seleção ou não deste para uso, por exemplo: a gestão de indicadores de execução de processos; a integração e gestão de papéis e responsabilidade sobre esta execução; o controle de versionamento dos processos; e a interoperabilidade com sistemas legados e outras tecnologias já presentes no mesmo ambiente.

Em geral, considera-se que o atendimento aos postulados do domínio metodológico do BPM por parte dos sistemas analisados facilita o atendimento de postulados inerentes ao domínio ferramental do BPM, como aqueles relativos ao ciclo de vida, atores em processos e notação e padrões. Assim, considera-se que os BPMS analisados não somente atendem aos domínios do Gerenciamento de Processos de Negócio de forma integrada –apresentando funcionalidades alinhadas a ambos os domínios, mas também contribuem para a consolidação desses domínios no contexto da tecnologia e não só da teoria.

Quanto à acessibilidade à versão para testar os BPMS, dentre os sistemas selecionados, somente o *BizAgi BPM Suite* possibilitou a obtenção imediata de uma versão para uso, sem exigir requisição ao seu desenvolvedor por meio de formulário.

Quanto à nomenclatura de funcionalidades, notou-se que funções idênticas são rotuladas de maneiras diferentes em sistemas diferentes. A configuração de regras de negócio, por exemplo, é tratada como “*Designer*” no *ProcessMaker*, como “*Configure* [nome do processo]” no *IntalioBPM*, como “*Business rules*” no *BizAgi*. O mesmo espaço “*Designer*” do *ProcessMaker* BPM cumpre, também, funções de configuração de usuários, decisões, eventos em processos e sua modelagem, ao passo que a área “*Business rules*” no *BizAgi Xpress* é voltada exclusivamente à configuração de regras de negócio. É necessário, portanto, atentar não somente para as funcionalidades existentes em sistemas para Gestão de Processos de Negócio ao selecioná-los, mas também para sua nomenclatura e efetiva função, no sentido de evitar falsos entendimentos a respeito de tarefas realizadas ou não pelos BPMS.

Funcionalidades para gestão das informações inseridas nos processos e derivadas de sua execução, que idealmente também deveriam ser gerenciadas por meio dos BPMS, nem sempre estiveram contempladas nos sistemas analisados.

Considera-se que existe um distanciamento entre a Gestão de Processos de Negócio e a Gestão da Informação, que contraria a relação entre ambas mencionada no referencial teórico desta pesquisa como sendo prática ideal e que agrega valor ao BPM. Neste caso, existe a possibilidade de integrar aos BPMS tecnologias de suporte ao gerenciamento informacional como bancos de dados e sistemas de gestão documental, para suprir ao menos em parte a ausência de funcionalidades para gerenciar informações intrínsecas aos sistemas.

As características distintivas de cada Sistema, traduzidas nas funcionalidades mantidas por cada qual e na abrangência mais ou menos aprofundada de seu atendimento aos postulados teóricos do BPM, representam os pontos de divergência entre os dados observados nesta pesquisa.

Em se tratando da relação entre a teoria relativa ao BPM e sua aplicação na forma de instrumento de análise de BPMS, entende-se que o instrumento proposto é convergente ao referencial teórico de base desta pesquisa. Não foram observadas divergências entre o conteúdo do instrumento e as funcionalidades analisadas nos BPMS, no sentido de que todos os sistemas apresentaram minimamente algumas das funcionalidades previstas no instrumento, em ambos os domínios do BPM. Observou-se apenas uma variação de abrangência do atendimento por parte dos

sistemas aos parâmetros analisados, já que nem todos os elementos foram observados em todos os BPMS.

Causas para um maior ou menor nível de atendimento a esses parâmetros por parte dos sistemas são identificáveis nas próprias características dessas tecnologias, quando possível, como no caso do *Sparx*, disponibilizado em versões distintas com níveis também distintos de aprofundamento, e do *SmartDraw*, desenvolvido apenas para modelagem de processos. Outras questões consideradas causas para o alinhamento aprofundado ou não com a teoria do BPM por parte dos BPMS, não foram passíveis de identificação.

Quanto à generalização dos fatos observados, considera-se que a variação na forma de atendimento aos domínios metodológico e ferramental do BPM por Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio é característica inerente a essas tecnologias e, para tanto, o instrumento de análise auxilia futuros usuários a identificarem a solução que melhor atende suas necessidades. Também como fatores de generalização, os elementos identificados em alguns dos sistemas analisados e que não haviam sido previstos até então, foram incluídos na versão definitiva do instrumento de análise de BPMS, ação detalhada no Capítulo 5.

5 INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

Constatada a validade do instrumento elaborado nesta pesquisa para analisar funcionalidades de BPMS de acordo com os postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM, apresenta-se sua versão definitiva, aprimorada por meio da alteração da redação de itens e da inclusão de elementos observados nos sistemas durante este estudo.

O Quadro 23 apresenta, enfim, a versão definitiva do instrumento de análise de BPMS, que pode ser aplicado com apoio dos tópicos de detalhamento ou como *checklist*. O instrumento permite analisar a existência de funcionalidades em BPMS e a forma pela qual ocorrem: (A) na configuração e modelagem de processos; (B) na execução e no gerenciamento de processos; (C) visualmente na representação gráfica do processo; (C1) por representação específica no processo, como ícones; (C2) por detalhes/dados visíveis junto da representação; (C3) por indicações de visualização de detalhes na representação, como metadados; (C4) por detalhes/dados de componentes dos processos, acessíveis em menus de configuração do processo ou interação com ele; (D) por meio de tela ou área específica – menu; (E) como conteúdo de relatórios; e (F) por outra forma [qual]. Estes tópicos permitem tomar uma decisão com menor nível de subjetividade, ao passo que também é possível analisar BPMS com base no instrumento em forma de *checklist*, simplificada, identificando somente a presença ou ausência dos elementos nos sistemas analisados.

Durante as análises descritas no Capítulo 4, houve a necessidade de ajuste da redação de elementos existentes no instrumento, para melhor entendimento de seu significado. Da versão inicial do instrumento para a definitiva, portanto, foram modificados os elementos: (45) de “Identificação de semelhanças entre objetos ou componentes de processos” para “Identificação de semelhanças entre componentes de processos”, e (56) De “Visualização dos diversos componentes de processos” para “Visualização de dados de execução das atividades em processos”.

Como fatores de generalização observados no âmbito específico dos BPMS analisados e transpostos para o âmbito genérico de outros sistemas passíveis de análise por meio do instrumento proposto por esta pesquisa, foram incluídos na versão final desse instrumento: itens 16, 17, 25 e 48, a partir do *BizAgi Xpress BPM*

Suite; item 39, com base no *IntalioBPM*; e itens 61 e 67, a partir do *ProcessMaker BPM*.

Quadro 23 – Instrumento de análise de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
DOMÍNIO METODOLÓGICO DO BPM	
Ciclo de vida do BPM	
1	Planejamento de processos
2	Projeto de processos de negócios
3	<i>Design</i> de processos
4	Modelagem gráfica de processos
5	Modelagem gráfica de subprocessos
6	Análise e validação de processos
7	Simulação de processos
8	Implementação e teste de processos
9	Coordenação dos componentes de processos de negócio
10	Execução de processos
11	Controle e verificação de processos do início ao fim
12	Monitoramento e avaliação de processos
13	Correção de processos
Atores em processos	
14	Integração entre atores de processos (clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e outros)
15	Definição de papéis e responsabilidades na condução dos processos
16	Controle do andamento de processos de acordo com seus responsáveis
17	Realocação de tarefas inseridas em processos entre atores da organização
18	Identificação de atores específicos em processos, como <i>designer</i> , integrante, <i>knowledge worker</i> , gerente e <i>process owner</i>
19	Relacionamento entre ambientes interno e externo da organização
20	Conexão entre organizações
Notação e padrões em processos	
21	Definição de padrões para elementos repetitivos em processos
22	Criação de modelos de processos em formato adaptável e passível de reuso ou reconfiguração
Gestão de componentes específicos em processos	
23	Gestão integrada de recursos em processos
24	Gestão de materiais físicos em processos
25	Gestão de documentos utilizados na execução e na gestão dos processos
26	Gestão de informações em processos
27	Identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo
28	Identificação dos repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas
Indicadores e mensuração de processos	
29	Inserção de indicadores de acompanhamento de processos nos próprios processos
30	Parametrização de eficiência dos processos
31	Análise de desempenho e eficiência dos processos
32	Mensuração do volume de atividades em processos
33	Mensuração do trabalho realizado por pessoas nos processos
34	Atribuição de parâmetros e indicadores de qualidade da informação aos recursos inseridos nos processos
35	Mensuração da agilidade de transferência de informações nos processos
Outras funcionalidades	

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
36	Documentação de processos
37	Identificação de falhas, gargalos ou sintomas de problemas em processos
38	Conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio inseridas no Sistema
DOMÍNIO FERRAMENTAL DO BPM	
Ciclo de vida do BPM	
39	Transposição automática de modelos gráficos de processos, para versões executáveis
40	Explicitação de eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação
41	Execução e controle de processos de responsabilidade de pessoas e realizados manualmente, e aqueles realizados automaticamente por meio deste e/ou de sistemas legados
42	Realização de consultas em processos
43	Gestão da execução do fluxo de atividades
44	Gestão de versões de processos
45	Identificação de semelhanças entre componentes de processos
46	Identificação de exceções e/ou eventos não previstos em processos
Elementos organizacionais e atores de processos	
47	Inserção da estrutura organizacional no Sistema
48	Categorização de processos por escopo, características e função organizacional a que se referem
49	Inserção da identidade visual da organização no Sistema
50	Integração entre pessoas e tecnologias (atores dos processos) nos próprios processos
Notação e padrões em processos	
51	Uso da <i>Business Process Modeling Notation</i> (BPMN)
52	Uso de representações ou formatos de dados específicos além da BPMN
53	Complemento de diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos
Componentes de processos	
54	Reuso de nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos
55	Reuso de códigos e objetos de programação
56	Visualização de dados de execução das atividades em processos
57	Transformação de formatos de dados em processos
58	Criação e uso de vocabulários controlados e padronizados
Funcionalidades requeridas de BPMS	
59	Segmentação da inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução
60	Uso de um painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho para gerenciar processos
61	Customização do painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho
62	Apresentação do caminho crítico dos processos, em tempo real
63	Realização de mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real
64	Atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema
65	Acesso à documentação online do Sistema, com possibilidade de atualização em tempo real
66	Realização de trabalho colaborativo
67	Comunicação entre atores dos processos via ferramenta acoplada ao Sistema
Interoperabilidade	
68	Controle de todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo
69	Agregação de tecnologias legadas ao BPMS, como ERP, CRM, SCM
Componentes de tecnologia e/ou estruturas de suporte	

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:
70	<i>Application Program Interface (API)</i>
71	<i>Business Activity Management (BAM)</i>
72	<i>Enterprise Application Integration (EAI)</i>
73	<i>Enterprise Content Management Systems (ECMS)</i>
74	<i>Electronic Document Management Systems (EDMS)</i>
75	<i>Records Management (RM)</i>
76	<i>Workflow</i>
77	<i>Business Process Analysis (BPA)</i>
78	<i>Cloud-enabled Platform</i>
79	<i>Intelligent Business Operation (IBO)</i>
80	<i>Master Data Management (MDM)</i>
81	<i>Service-Oriented Architecture (SOA)</i>

Fonte: A Autora (2012).

Os elementos inseridos no instrumento apresentado no Quadro 23 foram incluídos no glossário do instrumento de análise de BPMS (Apêndice A).

O uso desse glossário é fundamental para o entendimento do significado de cada tópico do instrumento de análise de BPMS, e para a padronização da aplicação desse recurso para os fins a que se propõe.

Um desafio nesse processo é o reconhecimento das funções mantidas por cada sistema independentemente de sua nomenclatura, já que uma funcionalidade pode atender a vários elementos ao mesmo tempo, e um elemento pode ser contemplado por várias funcionalidades. Além disso, é preciso identificar a forma de uso de cada funcionalidade antes de analisá-la, já que a intuitividade das tarefas a serem cumpridas por meio do sistema pode variar conforme a tecnologia.

A duração da aplicação do instrumento não diminuiu à medida que se adquiriu familiaridade com sua aplicação contínua, e foi considerada adequada à proposta de uso do instrumento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto à temática abordada nesta pesquisa, considera-se que o uso de BPMS nas organizações é dificultado pela complexidade de sua seleção considerando a diversidade de funcionalidades existente em cada Sistema, pela diversidade de opções de sistema existentes no mercado e pela dificuldade de acesso às soluções existentes – considerando as restrições ao acesso à maioria dos BPMS identificados nesta pesquisa.

Quanto ao referencial teórico desta pesquisa, considera-se o BPM como a mais recente, e ainda atual, escola de gestão voltada aos ambientes corporativos, devido à sua abrangência na administração de componentes com escopos distintos, como pessoas, trabalho, tecnologia, recursos físicos, informações, estratégias e operações organizacionais, todos integrados no âmbito dos processos.

A integração e o alinhamento entre esses componentes origina os desafios relativos à implementação do BPM nas organizações, cuja superação depende essencialmente de esforços de alinhamento entre estratégias e atividades realizadas no ambiente em questão.

O alinhamento entre as funcionalidades de BPMS e os negócios, de acordo com as contribuições de cada domínio do BPM, deve permear esforços de análise e avaliação das opções de sistemas existentes no mercado, permitindo a seleção daquela que melhor se adequa às necessidades e à estrutura de trabalho da organização em questão.

O referencial teórico utilizado para esta pesquisa é atual e abrangente em se tratando de definições e conceitos pertinentes ao BPM, o que agrega atualidade e abrangência ao instrumento de análise criado a partir desse referencial, provendo uma análise abrangente e completa de funcionalidades de BPMS. A consolidação dessa proposta da pesquisa é apresentada nos Capítulos seguintes deste documento.

O instrumento de análise de BPMS desenvolvido permite compreender as funcionalidades das soluções dessa categoria de sistemas disponíveis no mercado, em relação ao que pregam os postulados dos domínios teóricos do BPM como sendo ideal para sua implantação nas organizações. Além disso, agrega autonomia aos gestores e organizações que almejam adotar o BPM como mecanismo para

administrar seu ambiente de trabalho, no processo de seleção de uma tecnologia alinhada às suas expectativas e necessidades.

A análise de BPMS com base no instrumento desenvolvido não descarta a necessidade de avaliar tais sistemas com base em requisitos específicos, como aqueles mencionados nas normas NBR ISO/IEC de avaliação de produto de software e no modelo SQuaRE, por exemplo. Esses requisitos abordam tópicos específicos de qualidade de uso, forma e validade dos sistemas, de forma mais abrangente que a análise de funcionalidades, mas igualmente importante no processo de seleção.

Considera-se válida a análise de BPMS realizada nesta pesquisa, não somente para a validação do instrumento elaborado, mas também como forma de exemplificar os resultados e os desafios inerentes à referida análise, que passa a poder ser conduzida de forma atemporal, independente e gratuita.

Relacionando postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM em um instrumento para análise de tecnologias, esta pesquisa atende às temáticas da linha de estudo do Programa de Pós-Graduação, abordando a relação entre gestão e tecnologia por meio da própria integração entre os referidos domínios, e por meio da aproximação entre teoria e tecnologia com base no citado instrumento. Quanto ao planejamento de pesquisa apresentado no Capítulo 1 deste documento, considera-se como atendidos os objetivos específicos e geral, propostos para o estudo, bem como a questão que os fundamenta.

O objetivo específico *a* foi atendido utilizando-se o referencial teórico da pesquisa, do qual foram selecionados conteúdos pertinentes ao domínio metodológico do BPM – conceitos, ciclo de vida, atores, notação, padrões – e ao domínio ferramental do BPM – BPMS e elementos técnicos relacionados ao ciclo de vida, atores, elementos organizacionais e componentes de processos.

Os objetivos específicos *b*, *c* e *d* foram atendidos por meio da terceira etapa da pesquisa, na qual foram analisadas, por meio do instrumento elaborado com base no referencial teórico da pesquisa, as funcionalidades dos BPMS selecionados (objetivo específico *b*). Por meio dessa análise, foi possível validar o instrumento face ao propósito da pesquisa e complementá-lo com base nas funcionalidades observadas nos sistemas (objetivo específico *c*). As similaridades e diferenças entre essas funcionalidades e os postulados teóricos do BPM (objetivo específico *d*) foram identificadas durante o processo de análise, e sintetizadas de

forma alinhada ao que prevê o método indutivo de investigação, junto das regularidades, causalidades e fatores de generalização dos fatos observados.

A preparação dos conteúdos para o cumprimento desses objetivos específicos exigiu atenção especial e apresentou dificuldades especialmente para listar e selecionar BPMS para a aplicação da versão preliminar do instrumento de análise. A tarefa na qual foi composto esse instrumento, na mesma etapa de seleção dos sistemas supracitados, mostrou-se complexa devido à necessidade de atentar para conteúdos representativos dos domínios do BPM em meio ao referencial teórico do estudo, reuni-los, sintetizá-los e atribuir a eles a forma adequada e organizada logicamente para sua análise como funcionalidades de tecnologia.

No restante da condução da pesquisa, os desafios percebidos quanto à obtenção e ao uso dos BPMS para análise eram esperados, e não se mostraram insuperáveis. Considera-se essencial a contribuição desta pesquisa na documentação desses desafios e situações que usuários de Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio podem vivenciar durante a seleção desses recursos.

Retomando as considerações sobre os objetivos de pesquisa, considera-se que estes permitiram atender às características do método indutivo de investigação, na pesquisa exploratória, e permitiram atender ao objetivo geral do estudo de forma plena. A questão de pesquisa, “como seria um instrumento de suporte à tarefa de análise de BPMS, considerando o que postulados dos domínios metodológico e ferramental do BPM apontam como funcionalidades ideais para tais sistemas?”, também é considerada como respondida, visto que o instrumento elaborado, validado e complementado por elementos específicos observados nos sistemas, teve como fundamento os domínios do BPM. Essa fundamentação reuniu autores e postulados de fontes distintas e distantes da literatura, em um único conjunto de elementos teóricos.

Por fim, considera-se que as etapas de investigação aqui documentadas contribuem para a evolução do estado da arte do tema Gerenciamento de Processos de Negócio, trazendo para a realidade da técnica – no processo de seleção de BPMS – os conceitos discutidos internacionalmente na teoria a respeito deste tema. Conceitos concebidos até então de forma individualizada na literatura foram integrados e sintetizados para comporem um conjunto de postulados dos domínios do BPM, contribuindo para a visualização como um conjunto e para a eliminação de

fronteiras espaciais entre as teorias utilizadas aqui como referência. No que se refere à técnica e às tecnologias aplicadas nos ambientes organizacionais, os resultados deste estudo contribuem para a inserção da teoria nesses ambientes por meio do instrumento criado, e disponibilizado para auxiliar gestores a tomar decisões de forma qualificada e bem fundamentada.

Como trabalhos futuros, derivados deste estudo, sugere-se: que a relação entre Gestão de Processos de Negócio e Gestão da Informação seja discutida de forma aprofundada e delimitada em estudos de caso e de campo em organizações; que o instrumento de análise de BPMS seja aplicado em um processo de seleção de sistema em ambiente organizacional, para acompanhamento de sua utilização em situação real, desafios, facilidades e necessidades de adaptação de seu conteúdo durante esse processo; e que o mesmo instrumento seja atualizado com base em novos de conceitos e teorias do BPM e da própria gestão organizacional. Ainda como melhoria no instrumento de análise, sugere-se o desenvolvimento de parâmetros ou escala para diferenciação do grau de profundidade do atendimento de cada tópico analisado por parte do sistema.

REFERÊNCIAS

AMARAL, F. P.; SASTRE, P. T. de N.; AMARAL, D. M.; MONTEIRO, D. W.; ABRAHIM, G. S. O papel das ferramentas para sistematização de processos de negócios (BPMS). In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXVIII, 2008, Rio de Janeiro. **Anais...**, Rio de Janeiro: Abepro, 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_076_536_11940.pdf>. Acesso em: 02 out. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Catálogo**. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

_____. **NBR ISO/IEC 14598-1:2001** – Tecnologia de Informação - avaliação de produto de software, parte 1: visão geral. Rio de Janeiro, ago. 2001.

_____. **NBR ISO/IEC 25030:2008** – Engenharia de software – requisitos de avaliação da qualidade de produto de software (SQuaRE) – requisitos de qualidade. Rio de Janeiro, set. 2008.

BALDAM, R.; DO VALLE, R. de A. B.; PEREIRA, H. R. M.; HILST, S. de M.; ABREU, M. P. de.; SOBRAL, V. S. **Gerenciamento de processos de negócios: BPM – business process management**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

BARDIN, L. Organização da análise. In: _____. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995. p. 95-102.

BIZAGI XPRESS. **Bizagi BPM suite**. Disponível em: <http://www.bizagi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=27&catid=5&Itemid=98>. Acesso em: 02 ago. 2012.

BUSINESS PROCESS MANAGEMENT INITIATIVE. Disponível em: <<http://www.bpmi.org/>>. Acesso em: 01 ago. 2011a.

_____. **Business process model and notation (BPMN)**. 2.0. 2011. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>>. Acesso em: 01 ago. 2011b.

BUSINESS PROCESS MANAGEMENT INSTITUTE. **Is an open source business process and rules management solution right for you?** Disponível em: <<http://www.bpmi.org/resources/open-source-business-process-and-rules-management-solution-right-you>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

CANTARA, M. Four best practices for selecting consulting and system integration vendors for business process management. **Gartner Group**, 29 maio 2012. Disponível em: <<http://my.gartner.com/portal/server.pt?open=512&objID=256&mode=2&PageID=2350940&resId=2029215&ref=QuickSearch&stkw=bpm>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

CRUZ, T. **BPM & BPMS**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

_____. **Uso e desuso de sistemas de workflow**: porque as organizações não conseguem obter retorno, nem sucesso, com investimentos em projetos de workflow. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2006. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=NYDFj9Yz0rgC&pg=PA63&dq=BPM&hl=pt-BR&ei=NrGkTIXRBoT58AbmqrSMAg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=0CEEQ6AEwAw#v=onepage&q=BPM&f=false>. Acesso em: 20 jul. 2011.

DERGUECH, W.; BHIRI, S. Reuse-oriented business process modeling based on a hierarchical structure. In: BPM WORKSHOPS, 2010. **LNBIP 66**, Springer, p. 301-313, 2011. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=TXa8-hxKFOQC&pg=PA122&dq=business+process+management+%3D+aalst&hl=pt-BR&ei=xcgxTpmkL8Pe0QHd0e3pCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&sqi=2&ved=0CEEQ6AEwAg#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 20 jul. 2011.

DE SORDI, J. O. **Gestão por processos**: uma abordagem da moderna administração. São Paulo: Saraiva, 2005.

ENOKI, C. H. **Gestão de processos de negócio**: uma contribuição para a avaliação de soluções de business process management (BPM) sob a ótica da estratégia de operações. 2006. 225 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-01122006-170526/pt-br.php>>. Acesso em: 01 jun. 2011.

ENTERPRISE ARCHITECT SPARX. Disponível em: <<http://www.sparxsystems.com/products/ea/index.html>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. de. **Implantando a governança de TI**: da estratégia a gestão de processos e serviços. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=lvLVUdfv158C&dq=avalia%C3%A7%C3%A3o+de+software&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s>. Acesso em: 01 set. 2012.

GARTNER GROUP. **Business process management**. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it-glossary/business-process-management-bpm/>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

_____. **Key issues for business process management**. 2007. Disponível em: <<http://www.wfmc.org/Download-document/Gartner-Key-Issues-Research-Notes-on-BPM.html>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HOW to structure your first bpm project to avoid disaster. Austin: Lombardi, 2009. Disponível em: <<http://www.wfmc.org/Download-document/How-to-Structure-Your-First-BPM-Project-To-Avoid-Disaster.html>>. Acesso em: 02 jun. 2011.

INTALIO BPM. Disponível em: <<http://www.intalio.com/bpm>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/IEC FDIS 25010:2010(E)**: systems and software engineering – systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) – system and software quality models. Genebra, out. 2010.

JESTON, J.; NELIS, J. **Business process management**: practical guidelines for successful implementations. Oxford: Elsevier, 2006. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=4Lx2_z9Hw_MC&printsec=frontcover&dq=business+process&hl=pt-BR&ei=LcEuTOffJojg0QHkhfC8AQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CDkQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 22 jul. 2011.

KO, R. K. L. A computer scientist's introductory guide to business process management (BPM). **Crossroads**, v. 15, n. 4, jun. 2009. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1558901>>. Acesso em: 02 out. 2011.

_____.; LEE, S. S. G.; LEE, E. W. Business process management (BPM) standards: a survey. **Business Process Management Journal**, v. 15, n. 5, p. 744-791, 2009. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1811155&show=abstract>>. Acesso em: 05 out. 2011.

LAUDON, K. C., LAUDON, J. P. **sistemas de informação gerenciais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LAURINDO, F. J. B.; CARVALHO, M. M. de; PESSÔA, M. S. P.; SHIMIZU, T. Selecionando uma aplicação de tecnologia da informação com enfoque na eficácia: um estudo de caso de um sistema para PCP. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 3, p. 377-396, dez. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n3/14575.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2012.

LEITE, L. O.; REZENDE, D. A. Gestão corporativa por processos na administração pública municipal: estudo de caso da implantação de business process management (BPM) no Instituto Curitiba de Informática. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO, 1., 2007, Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis: ENADI, 2007. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/evento.php?acao=subsecao&cod_edicao_subsecao=292&interna=true&cod_evento_edicao=34>. Acesso em: 13 out. 2011.

LHEUREUX, B. J.; WHITE, A.; WILSON, D. R. 2012 Strategic road map for multienterprise business process enablement. **Gartner Group**, 1 jun. 2012. Disponível em: <<http://my.gartner.com/portal/server.pt?open=512&objID=256&mode=2&PageID=2350940&resId=2035515&ref=QuickSearch&stkw=bpm>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

McCOY, D. Business process management (BPM) key initiative overview. **Gartner Group**, 22 jul. 2011. Disponível em:

<<http://my.gartner.com/portal/server.pt?open=512&objID=256&mode=2&PageID=2350940&resId=1746423&ref=QuickSearch&sthkw=bpm>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

MICHAELIS. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 07 set. 2012.

MIERS, D. The key issues to BPM project success. In: FISCHER, L. (Ed.) **2006 Workflow handbook**. Lighthouse Point: Future Strategies, 2006.

NOGUEIRA, A. R. R.; GARCIA, J. M. P. P. L. **Avaliação e seleção de sistemas: um enfoque da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

OBJECT MANAGEMENT GROUP. **BPMN 2.0 by Example**. 02 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.omg.org/cgi-bin/doc?dtd/10-06-02>>. Acesso em: 27 abr. 2012.

OLIVEIRA, A. M. A. de; CARVALHO, R. B. de; JAMIL, G. L.; CARVALHO, J. A. B. Avaliação de ferramentas de business process management (BPMS) pela ótica da gestão do conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, p. 132-153, jan./abr. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v15n1/08.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2011.

PÁDUA, E. M. M. de. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

PAIM, R.; CARDOSO, V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R. **Gestão de procesos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PEREIRA, H. O “lado B” de BPM: não deixe a estratégia atrapalhar a gestão por processo. **Revista Portal BPM**, n. 2, 2007.

PROCESSMAKER COLOSA. Disponível em: <www.colosa.com>. Acesso em: 02 ago. 2012.

SEARLE, S. Research index: new BPM technologies lead the way to achieving process adaptability. **Gartner Group**, 27 fev. 2012. Disponível em: <<http://my.gartner.com/portal/server.pt?open=512&objID=256&mode=2&PageID=2350940&resId=1934114&ref=QuickSearch&sthkw=bpm>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

SHIMOKAWA, K.; FUJIMOTO, T. **The birth of lean: conversations with Taiichi Ohno, Eiji Toyoda, and other figures who shaped Toyota management**. Cambridge: Lean Enterprise Institute, 2009.

SMARTDRAW. Disponível em: <<http://www.smartdraw.com/specials/business-process-management.asp?id=42587>>. Acesso em: 02 ago. 2012

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 6. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2003.

UNICOMM. **Seleção de ferramentas de BPM (Business Process Management) para um banco comercial.** Disponível em:

<http://uni.com.br/knowledge_base/?p=449>. Acesso em: 31 ago. 2012.

VIEIRA, M. M. F. Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração. In: VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. **Pesquisa qualitativa em administração.** Rio de Janeiro: FGV, 2006.

WESKE, M. **Business process management: concepts, languages, architectures.** Berlin: Springer, 2007. Disponível em:

<http://books.google.com.br/books?id=QMyu_B1KTZIC&printsec=frontcover&dq=business+process+management&hl=pt-BR&ei=OX4tTufCGeng0QGCwfXkDg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CDoQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 19 jul. 2011.

WESKE, M.; VAN DER AALST, W. M. P.; VERBEEK, H. M. W. Advances in business process management. **Data & Knowledge Engineering**, v. 50, p. 1-8, 2004.

Disponível em:

<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.83.8666&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 02 out. 2011.

WILLAERT, P.; VAN DEN BERGH, J.; WILLEMS, J.; DESCHOOLMEESTER, D. The process-oriented organization: a holistic view. In: ALONSO, G.; DADAM, P.; ROSEMAN, M. (Eds.) **BUSINESS PROCESS MANAGEMENT INTERNATIONAL CONFERENCE**, 5., 2007, Brisbane, Australia. **Proceedings...**, Brisbane: Springer, p. 1-15, 2007. Disponível em:

<<http://www.springerlink.com/content/g346404731m2/#section=372369&page=5&locus=31>>. Acesso em: 01 out. 2011.

APÊNDICE A – GLOSSÁRIO DO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE BPMS

Domínio metodológico do BPM

Nº O sistema em questão apresenta funcionalidades para:		
Ciclo de vida do BPM		
1	Planejamento de processos	Atividade gerencial e de alto nível em relação à operacionalização de processos, que compreende a definição de identidade de processos e suas estruturas, sua relação com estratégias de negócio e planejamento de produção, para vislumbrar a forma de seu controle do início ao fim, a ser realizado após sua implementação. Parte do ciclo de planejar, agir, verificar e corrigir processos.
2	Projeto de processos de negócios	Atividade que segue o planejamento de processos e antecede sua implementação, na qual os processos são projetados e concebidos na condição de conjuntos de atividades, subprocessos e tarefas.
3	<i>Design</i> de processos	“Desenho” de processos no sentido de concepção de seus objetivos e definição técnica de como serão operacionalizados. Atribuição de identidade, revisão, validação e representação de processos por meio de modelos já existentes em uma organização ou literatura.
4	Modelagem gráfica de processos	Identificação de elementos comuns entre processos desenhados, e transformação destes padrões em modelos. Criação de tais modelos em forma gráfica, para facilitar sua visualização e entendimento. Os resultados da modelagem são reutilizáveis, evitando retrabalho de desenvolvimento de processos.
5	Modelagem gráfica de subprocessos	Criação de modelos de subprocessos em forma gráfica, para facilitar sua visualização e entendimento, com base em elementos comuns entre subprocessos desenhados.
6	Análise e validação de processos	Verificação dos componentes dos processos de negócio desenhados e modelados graficamente, revisando-os e validando-os sob a ótica da agregação de eficiência, avaliação de atributos, entre outros parâmetros.
7	Simulação de processos	Teste do funcionamento dos processos, em versão provisória, sem uso e/ou gerenciamento efetivos.
8	Implementação e teste de processos	Tarefa realizada após o planejamento, <i>design</i> , modelagem e análise prévia de processos. Implementação de processos em sistemas e/ou nas organizações, por meio de regras e procedimentos baseados nas etapas supracitadas e de definições técnicas de inserção de processos em sistema. Ajustes de processos em sistema, ajustes de controles de processos, e testagem para verificação dos ajustes realizados.
9	Coordenação dos componentes de processos de negócio	Coordenação dos componentes dos processos de negócio em seu andamento ou operacionalização, a partir de sua modelagem. Definição, orquestração e acompanhamento do uso e aplicação dos recursos em processos, incluindo tanto trabalho de pessoas quanto recursos físicos, durante a realização das atividades. Acompanhamento e estruturação do andamento dos processos, baseado em eventos como início e término de atividades, eventos excepcionais e tarefas <i>ad hoc</i> .

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
10	Execução de processos	Operacionalização em si dos processos, na condição de etapa “agir” do ciclo de planejar, agir, verificar e corrigir processos que contempla, ainda, seu incremento (atribuição de eficiência e efetividade a processos), gestão (mensuração de atividades e pessoas relativos a determinados processos) e controle (capacidade de coordenação de pessoas e recursos de processos). Ação baseada nos eventos temporais compreendidos nos processos.
11	Controle e verificação de processos do início ao fim	Controle do andamento dos processos desde seu início até seu fim, momentos estes delimitados por meio de eventos iniciais e finais de cada processo gerenciado. Observação do “comportamento” do processo durante seu andamento, e resultados por ele obtidos.
12	Monitoramento e avaliação de processos	Coleta de dados relativos ao andamento dos processos operacionalizados e gerenciados, que permitam avaliar e aprimorar os processos e seus modelos. São exemplos de itens de avaliação de processos, a serem monitorados: duração de tarefas e atividades, volume de recursos utilizados para sua realização, volume de trabalho de pessoas e de sistemas no processo, tempo de realização do processo.
13	Correção de processos	Adequação de componentes de processos na busca por melhorar seu andamento, sob óticas desde o seu tempo de realização até a melhoria em seu resultado.
Atores em processos		
14	Integração entre atores de processos (clientes, fornecedores e outros)	Definição dos diversos atores organizacionais nos processos (clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e outros) e de suas funções. Apontamento da integração entre essas funções, nos processos, demonstrando o intercâmbio existente entre atividades realizadas por cada função. Demonstração lógica e cronológica dessas funções, interagindo nos processos.
15	Definição de papéis e responsabilidades na condução dos processos	Definição e demonstração dos diversos papéis exercidos por atores em processos e de suas respectivas responsabilidades, contemplando regras de negócio e ilustrações, para facilitar o entendimento da influência de cada qual no andamento do processo.
16	Controle do andamento de processos de acordo com seus responsáveis	Filtro de atividades em andamento, pendentes, completadas, aplicado conforme os atores responsáveis por sua execução.
17	Realocação de tarefas inseridas em processos entre atores da organização	Possibilidade de redistribuição de tarefas entre atores do mesmo processo, por parte de um analista, supervisor ou gestor, com base em relatórios ou filtros de status de atividades.
18	Identificação de atores específicos em processos, como <i>designer</i> , integrante, <i>knowledge worker</i> ,	Identificação de atores específicos da Gestão de Processos de Negócio nos próprios processos, por exemplo <i>designer</i> de processo, integrante de processo, <i>knowledge worker</i> , gerente de processo e <i>process owner</i> .

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
	gerente e <i>process owner</i>	
19	Relacionamento entre ambientes interno e externo da organização	Demonstração de limites e espaços de integração entre atividades realizadas interna e externamente à organização, no mesmo processo, quando for o caso.
20	Conexão entre organizações	Demonstração de relações <i>Business-to-Business</i> em processos, com possibilidade de uso do mesmo sistema de gestão de processos ou aplicação em vários negócios (<i>Multienterprise application</i>), permitindo a configuração desse uso compartilhado, quando for o caso.
Notação e padrões em processos		
21	Definição de padrões para elementos repetitivos em processos	Definição e demonstração de padrões para componentes de processos observados, entendidos ou concebidos como sendo repetitivos, para melhor governança dos processos. Por exemplo, decisões sobre variáveis similares, tomadas por atores de classe similar ou de forma idêntica.
22	Criação de modelos de processos em formato adaptável e passível de reuso ou reconfiguração	Criação e uso de modelos de processos, padronizados, adaptáveis e que possam ser reutilizados entre processos no mesmo sistema, entre sistemas ou entre atores e organizações distintos envolvidos no mesmo processo. Tarefa que reduz tempo e trabalho de desenvolvimento e configuração de processos.
Gestão de componentes específicos em processos		
23	Gestão integrada de recursos em processos	Gestão – definição, distribuição, criação de indicadores, acompanhamento, visualização, aprimoramento do uso – dos recursos organizacionais inseridos em processos, considerando como recurso cada elemento material constituinte dos processos. Por exemplo, sistemas, materiais, produtos, serviços, entre outros.
24	Gestão de materiais físicos em processos	Gerenciamento – definição, distribuição, criação de indicadores, acompanhamento, visualização, aprimoramento do uso – de materiais físicos utilizados em processos, como arquivos, produtos, infraestrutura física, entre outros.
25	Gestão de documentos utilizados na execução e na gestão dos processos	Gerenciamento – armazenamento, distribuição, acompanhamento, visualização de documentos utilizados na execução e no gerenciamento de processos no sistema, por meio de bancos de dados, pastas e índices específicos.
26	Gestão de informações em processos	Gerenciamento – definição, distribuição, criação de indicadores, acompanhamento, visualização, aprimoramento do uso – de informações utilizadas em processos, como documentos, páginas Web, manuais, conhecimentos de pessoas, regras de negócio, entre outros.
27	Identificação dos fluxos de informações utilizadas e existentes em cada processo	Identificação e demonstração dos fluxos de informações inseridos nos processos, permitindo a visualização e/ou entendimento da direção da transmissão informacional entre atores do mesmo processo, a “forma de fazer” dessa transmissão e o formato do fluxo existente – eletrônico ou analógico.

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
28	Identificação dos repositórios e mecanismos de recuperação de dados e informações deles derivadas	Identificação e demonstração e repositórios e mecanismos de recuperação de dados existentes e utilizados nos processos, quando existem, demonstrando também as informações deles derivadas e passíveis de uso nos processos. Por exemplo, bancos de dados, formulários, regras de negócio para recuperação de informação e identificação das informações oriundas de cada recurso.
Indicadores e mensuração de processos		
29	Inserção de indicadores de acompanhamento de processos nos próprios processos	Configuração, manutenção e acompanhamento de indicadores dos processos inseridos nas atividades que os compõem, passíveis de observação durante a configuração e gerenciamento efetivo dos processos. Torna-se possível, portanto, realizar ações corretivas imediatamente em relação aos resultados demonstrados pelos indicadores. Por exemplo, indicação de duração de atividade ou volume de trabalho realizado em determinada atividade, na visualização da própria atividade.
30	Parametrização de eficiência dos processos	Configuração de indicadores de eficiência nos processos, atribuindo parâmetros tomados como padrão para comparação com valores reais de eficiência dos processos quando operacionalizados. Por exemplo, tempo de execução de cada atividade, número de tarefas em cada atividade, número de erros em cada atividade. Parte do ciclo de planejar, agir, verificar e corrigir processos.
31	Análise de desempenho e eficiência dos processos	Monitoramento, observação e identificação de possibilidades de mudança ou melhoria no desempenho e eficiência de processos, por meio de indicadores representativos desses elementos, inseridos nos processos. Por exemplo, tempo de processamento, recursos utilizados para realização de atividades, volume de atividades em um mesmo processo, índice de erros em um mesmo processo, indicação de padrões de qualidade esperados dos processos e observação de indicadores reais em comparação aos padrões.
32	Mensuração do volume de atividades em processos	Quantificação do volume de atividades ou conjunto de atividades total em um mesmo processo, permitindo a mensuração do tempo e do volume de recursos utilizados para sua realização.
33	Mensuração do trabalho realizado por pessoas nos processos	Quantificação do trabalho realizado por pessoas em um mesmo processo, possibilitando a comparação entre volume de trabalho manual e informatizado ou inserido em sistema.
34	Atribuição de parâmetros e indicadores de qualidade da informação aos recursos inseridos nos processos	Configuração, manutenção e acompanhamento de indicadores de qualidade da informação em recursos e/ou atividades de processos, que contêm ou utilizam conteúdo informacional. Definição de padrões esperados dos indicadores configurados. Monitoramento e observação dos elementos aos quais os indicadores estão associados, para verificação do atendimento aos padrões configurados para cada indicador, durante a realização do processo. Por exemplo, relevância, utilidade, clareza, objetividade da informação, entre outros, cujo valor para a qualidade do resultado final do processo é passível de classificação em uma escala de importância para o mesmo processo, e passível de

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
		acompanhamento durante a realização deste.
35	Mensuração da agilidade de transferência de informações nos processos	Verificação, por meio de indicadores, da agilidade de transferência de informações nos processos, comparando-se tempos previsto e realizado de operacionalização das atividades envolvendo tal transferência. Nessa transferência informacional, podem estar incluídos os tempos utilizados para realização de processos decisórios.
Outras funcionalidades		
36	Documentação de processos	Caracterização dos processos realizados na organização ou espaço em questão, para facilitar sua implementação e inserção em sistema, e identificar objetivos de cada processo. Assim, torna-se possível identificar sintomas de problemas no alcance dos referidos objetivos.
37	Identificação de falhas, gargalos ou sintomas de problemas em processos	Monitoramento, observação e identificação de fatores que indicam falhas ou problemas em processos, representando gargalos para melhoria da forma pela qual são realizados. Por exemplo, alto volume e custo de atividades realizadas, qualidade do trabalho e da informação inconsistentes e gerando retrabalho, demora ou complicações na geração de relatórios e resultados do trabalho. Essa identificação auxilia o gerente de processo, responsável pela execução eficiente e efetiva dos processos, a cumprir sua função.
38	Conversão de políticas e regras de negócio estratégicas em regras de negócio inseridas no Sistema	Configuração, acompanhamento e adequação de regras de negócio existentes na gestão organizacional, no ambiente de sistema, permitindo que sejam criadas dependências entre atividades não necessariamente em sequência no processo e que sejam evitadas formas de condução do processo distintas daquela ideal. Por exemplo, se atividade A é realizada, realizar atividade N e não atividade L. Configuração, acompanhamento e adequação de políticas organizacionais no ambiente de sistema, contemplando comportamentos, divulgação ou disponibilização de informações, registro de atividades, entre outros elementos.

Domínio ferramental do BPM

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
Ciclo de vida do BPM		
39	Transposição automática de modelos gráficos de processos, para versões executáveis	Funcionalidade automática para conversão dos modelos gráficos de processos, na BPMN ou outra notação, em seus códigos executáveis.
40	Explicitação de eventos que ocorrem em processos e suas regras de ação	Configuração, demonstração e acompanhamento, visualmente ou por meio de metadados de processos, dos eventos que ocorrem durante seu andamento, e regras de ocorrência desses eventos. Por exemplo, início e término de uma série de atividades, dependência entre atividades a partir desse limite temporal início/fim.

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
41	Execução e controle de processos de responsabilidade de pessoas e realizados manualmente, e aqueles realizados automaticamente por meio deste e/ou de sistemas legados	Demonstração clara de tarefas sob responsabilidade de pessoas e realizadas manualmente, e daquelas realizadas automaticamente por meio do BPMS ou de outros sistemas de informação. Essa demonstração permite que a diferença entre responsabilidades sobre as tarefas seja conhecida durante a execução e o controle do processo em questão.
42	Realização de consultas em processos	Realização de consultas a dados utilizados em e obtidos como resultado de atividades, a metadados de atividades e a componentes de processos, permitindo a obtenção de relatórios sobre seu andamento.
43	Gestão da execução do fluxo de atividades	Configurar, executar, monitorar e controlar o <i>workflow</i> (seqüência de atividades) inserido nos processos, contemplando inclusive os documentos físicos ou eletrônicos utilizados para sua execução.
44	Gestão de versões de processos	Configurar, executar, monitorar e controlar versões de processos, em uso ou antigas, para fins de documentação e de adequação do processo às atuais necessidades de seus interessados.
45	Identificação de semelhanças entre objetos ou componentes de processos	Demonstração preferencialmente visual de características semelhantes entre objetos ou componentes distintos de um mesmo processo, por meio de ícones ou símbolos idênticos, posicionamento idêntico, repetição/reuso ou outra forma de destaque dessa semelhança.
46	Identificação de exceções e/ou eventos não previstos em processos	Demonstração preferencialmente visual de exceções, eventos não previstos ou atividades <i>ad hoc</i> em processos, mesmo quando ocorrem no andamento do processo já gerenciado, sem terem sido previstos na configuração do processo.
Elementos organizacionais e atores de processos		
47	Inserção da estrutura organizacional no Sistema	Inserção ou configuração de elementos da estrutura organizacional, como organogramas, funções e departamentos específicos, regras de funcionamento, permissões de acesso a informações, outros sistemas de informação.
48	Categorização de processos por escopo, características e função organizacional a que se referem	Possibilidade de atribuição de categorias aos processos executados na organização, com base em suas características, componentes e funções ou departamentos a que se referem.
49	Inserção da identidade visual da organização no Sistema	Inserção ou configuração da identidade visual da organização no BPMS, por meio da inserção de logomarca e cores oficiais da organização.
50	Integração entre pessoas e tecnologias (atores dos processos) nos próprios processos	Configuração, demonstração e acompanhamento das relações entre: departamentos e sistemas atuantes no processo, atividades realizadas por pessoas e tecnologias de suporte à sua realização.
Notação e padrões em processos		
51	Uso da <i>Business Process Modeling Notation</i> (BPMN)	Uso da BPMN para representação gráfica e criação da modelagem dos processos no Sistema, permitindo que essa representação seja padronizada e que itens similares sejam

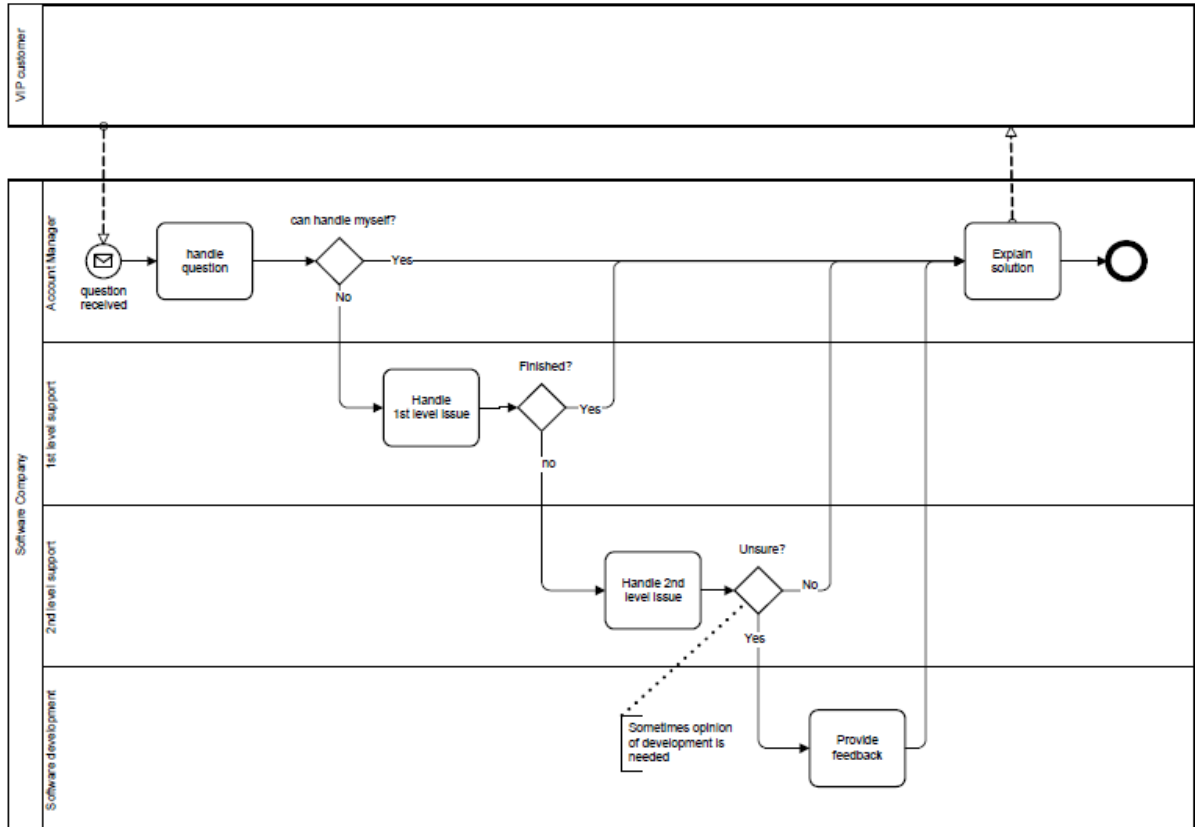
Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
		configurados também de maneira similar.
52	Uso de representações ou formatos de dados específicos além da BPMN	Uso de representações complementares à BPMN para modelagem gráfica e visualização de processos, por exemplo: voltadas a fluxos de informação, diagramas UML, diagramas de cadeia de valor.
53	Complemento de diagramas com informações sobre escopo, referências, especialistas para contato e versionamento dos processos	Atribuição de metadados a processos e suas atividades como um todo, para fins de documentação, compreensão de escopo, treinamento e organização de componentes de processos no BPMS. Entre os metadados, estão: escopo ou objetivo do processo, referências e processos similares ou correlatos, contatos de especialistas e responsáveis pela modelagem do processo, versionamento do processo.
Componentes de processos		
54	Reuso de nomenclaturas e representações gráficas de componentes de processos	Possibilidade de reuso de nomenclaturas e formas gráficas de representação de componentes em processos, de componentes já existentes para aqueles a serem criados no momento ou utilizados novamente, evitando-se a necessidade de recriar elementos e facilitando a consolidação de padrões de representação dos processos.
55	Reuso de códigos e objetos de programação	Possibilidade de reuso de códigos e objetos de programação, por exemplo em UML, de componentes já existentes para aqueles a serem criados no momento ou utilizados novamente no processo. Assim, evita-se a necessidade de recriar elementos e facilitando a consolidação de padrões de programação dos processos.
56	Visualização de dados de execução das atividades em processos	Obter gráficos, tabelas e ilustrações dos componentes dos processos, contendo seus metadados, padrões estabelecidos para seu andamento e dados de sua execução – passíveis de comparação aos padrões preestabelecidos.
57	Transformação de formatos de dados em processos	Possibilidade de transformação de formatos de dados utilizados no andamento dos processos, por exemplo: campos de texto em formulários transformados para lista de opções, conteúdos de documentos físicos transformados em conteúdos digitais.
58	Criação e uso de vocabulários controlados e padronizados	Possibilidade de criação de vocabulários controlados para componentes de processos, atribuindo definições e nomenclaturas idênticas para componentes repetitivos, classes de definições para componentes similares. Assim é possível consolidar padrões de nomenclatura e identificação de componentes em processos, facilitando a observação de similaridades e divergências entre eles.
Funcionalidades requeridas de BPMS		
59	Segmentação da inserção dos processos no sistema em áreas de modelagem e de execução	Existência de uma área para configuração, modelagem, simulação, e implementação de processos no BPMS, e outra área para execução desses processos em versões definitivas. A cada necessidade de adequação das versões definitivas de processos, tal tarefa é realizada na área de modelagem, sendo seu conteúdo transferido para a área de execução do processo no BPMS.

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
60	Uso de um painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho para gerenciar processos	Existência de uma área de trabalho, <i>dashboard</i> ou painel de controle para o gerenciamento efetivo e acompanhamento dos processos inseridos no BPMS, contendo gráficos gerenciais e outras ferramentas que permitam tomar decisões sobre continuidade, melhoria dos processos executados.
61	Customização do painel de controle, <i>dashboard</i> ou área de trabalho	Possibilidade de compor o painel de controle para execução e gerenciamento de processos no sistema conforme a necessidade do gestor, inserindo os indicadores que deseja analisar, e excluindo aqueles desnecessários.
62	Apresentação do caminho crítico dos processos, em tempo real	Distinção, preferencialmente visual, entre dois gêneros de atividades no processo: atividades prioritárias para a obtenção do resultado esperado do processo em questão, e aquelas atividades secundárias e não essenciais para a conclusão do processo. Diferenciação de sequências de atividades entre si, em um mesmo processo.
63	Realização de mudanças ou manutenções de processos, suas regras e fluxos, em tempo real	Possibilidade de alteração de componentes de processos, suas regras de negócio e forma de organização de suas atividades, em tempo real e sem interrupção do uso do sistema. Essa alteração pode contemplar desde mudanças em metadados como tempos previstos de duração e padrões de qualidade, até ordem de realização de atividades e dependência entre elas, eventualmente alterando mais de uma regra de negócio.
64	Atualização de versões de processos, inclusive aqueles em andamento, sem necessidade de interromper o uso do sistema	Possibilidade de criação de novas versões de processos, cujas mudanças extrapolam o nível de alterações em metadados ou ordem de atividades, mas abrangem o escopo dos processos, os papéis e responsabilidades de seus atores, a estrutura organizacional inserida no sistema e, quando for o caso, a interoperabilidade do mesmo processo em mais de uma organização.
65	Acesso à documentação online do Sistema, com possibilidade de atualização em tempo real	Possibilidade de acesso à documentação do BPMS por meio do próprio sistema e pela Web, para consulta e eventual atualização de seções de ajuda e documentação, em tempo real e sem interrupção do uso do Sistema.
66	Realização de trabalho colaborativo	Possibilidade de realização de uma mesma atividade ou conjunto de atividades por usuários distintos, em colaboração, visando à obtenção de um resultado em comum.
67	Comunicação entre atores dos processos via ferramenta acoplada ao Sistema	Possibilidade de comunicação entre os atores dos processos por meio de ferramenta específica incluída no sistema, seja e-mail, chat, <i>workgroup</i> ou outra.
Interoperabilidade		
68	Controle de todos os sistemas e tecnologias envolvidos em cada processo	Configuração, visualização e acompanhamento do uso e do papel de outros sistemas e tecnologias envolvidos no andamento dos processos, por exemplo sistemas de <i>workflow</i> , planilhas, sistemas de gestão de conteúdo e portais Web.
69	Agregação de tecnologias legadas ao BPMS, como ERP, CRM, SCM	Possibilidade de conexão entre o BPMS e outros sistemas já existentes na organização, como ERP, CRM e SCM, incluindo BPMS antigos e cujo conteúdo deverá ser importado para o atual sistema.

Nº	O sistema em questão apresenta funcionalidades para:	
Componentes e/ou estruturas de suporte		
70	<i>Application Program Interface (API)</i>	Interfaces para desenvolvimento, publicação e uso de aplicativos de acesso a informações oriundas de sistemas complexos ou simplificados externos ao sistema em questão.
71	<i>Business Activity Management (BAM)</i>	Aplicações voltadas ao controle das atividades realizadas por cada ator e colaborador do negócio, em tempo real, permitindo uma administração <i>on time</i> e proativa de resultados e contemplando uma visão integral dos processos desenvolvidos em modo de produção.
72	<i>Enterprise Application Integration (EAI)</i>	Aplicações para integração de e entre tecnologias e sistemas operacionais e gerenciais utilizados em um negócio, permitindo a criação de portais de gerenciamento e mecanismos de análise. Estas aplicações diferenciam, tradicionalmente, sistemas de <i>workflow</i> e BPMS.
73	<i>Enterprise Content Management Systems (ECMS)</i>	sistemas voltados à gestão, publicação, atualização e manutenção de conteúdos nos ambientes organizacionais, atribuindo um ciclo de vida a esses conteúdos. Incluem portais para acesso.
74	<i>Electronic Document Management Systems (EDMS)</i>	sistemas voltados à gestão de documentos eletrônicos em organizações, associados a ou partes de sistemas de <i>workflow</i> .
75	<i>Records Management (RM)</i>	Funcionalidade inserida em bancos de dados e outras ferramentas para registro de rotinas do ambiente em questão e gestão do ciclo de vida de documentos.
76	<i>Workflow</i>	Aplicações para controle do fluxo de atividades e de documentos entre os diversos atores do negócio.
77	<i>Business Process Analysis (BPA)</i>	Aplicações com funções de modelar e desenvolver modelos de negócio, operacionaliza-los e administrá-los, permitindo que usuários documentem, analisem e simplifiquem processos complexos.
78	<i>Cloud-enabled Platform</i>	Soluções que provêm a inserção dos controles e ferramentas para o BPM no espaço virtual, em nuvem e, dessa forma, agregam agilidade e acessibilidade ao ciclo de vida do BPM.
79	<i>Intelligent Business Operation (IBO)</i>	Forma de operação em que tecnologias de análise de dados e de suporte a decisões são integradas às transações, execuções e controles operacionais do negócio.
80	<i>Master Data Management (MDM)</i>	Disciplina operacionalizada em conjunto pela estrutura do negócio e suas tecnologias, para garantir a padronização, veracidade, precisão, possibilidade de averiguação e consistência semântica de dados compartilhados no negócio.
81	<i>Service-Oriented Architecture (SOA)</i>	Estrutura que aprimora a capacidade do negócio de adaptar-se rapidamente a mudanças e de atender demandas em relação a agilidade, custos e satisfação de mercado para com os serviços prestados. Isso por meio de funcionalidades de desenvolvimento de <i>plug-ins</i> ou módulos passíveis de inserção em vários pontos de processos permitindo a seus atores realizar diferentes tarefas e monitorar a integração entre os serviços por meio de seu ciclo de vida.

ANEXO A – MODELO DE PROCESSO “INCIDENT MANAGEMENT”

6.1 High level model for quick understanding



Fonte: Object Management Group (2010, p. 8).