

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA POLITÉCNICA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS**

RAFAEL ARAUJO KLUSKA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS FUNDAMENTADO EM
PROJETOS BPM**

**CURITIBA
2014**

RAFAEL ARAUJO KLUSKA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS FUNDAMENTADO EM
PROJETOS BPM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Área de concentração: Gerência de Produção e Logística da Escola Politécnica, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Edson Pinheiro de Lima

Coorientador: Prof. Dr. Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa

CURITIBA

2014

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

K66p
2014

Kluska, Rafael Araujo
Processo de produção de processos fundamentado em projetos BPM /
Rafael Araujo Kluska ; orientador, Edson Pinheiro de Lima ; coorientador,
Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa. – 2014
195 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2014
Inclui Bibliografias

1. Processos de fabricação. 2. Sistemas de informação gerencial. 3.
Reengenharia (Administração). 4. Engenharia de produção. I. Lima, Edson
Pinheiro de. II. Costa, Sérgio Eduardo Gouvêa da. III. Pontifícia Universidade
Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
e Sistemas. IV. Título.

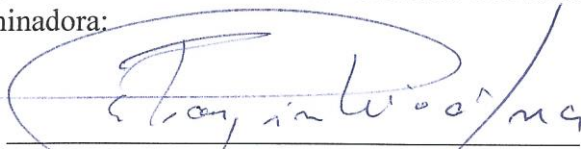
CDD 20. ed. – 670

TERMO DE APROVAÇÃO

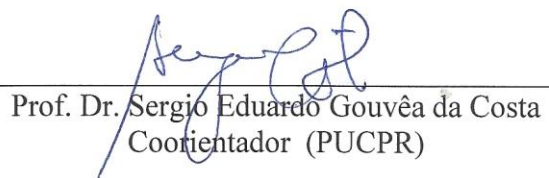
Rafael Araujo Kluska

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS FUNDAMENTADO EM PROJETOS BPM

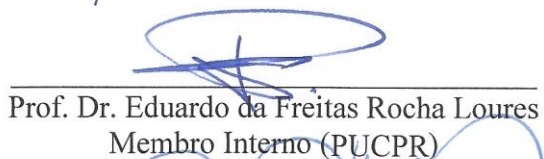
Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, pela seguinte banca examinadora:



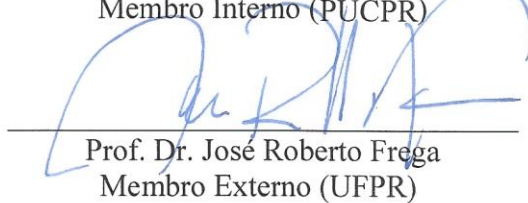
Prof. Dr. Edson Pinheiro de Lima
Orientador (PUCPR)



Prof. Dr. Sergio Eduardo Gouvêa da Costa
Coorientador (PUCPR)



Prof. Dr. Eduardo da Freitas Rocha Loures
Membro Interno (PUCPR)



Prof. Dr. José Roberto Frega
Membro Externo (UFPR)

Curitiba, 29 de agosto de 2014.

Dedico este trabalho especialmente à minha família e a todos que acreditam que a vida é mais que a simples existência. Nela não há tempo para ensaios e simulações, mas sempre deve haver tempo para a fé e para a busca do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à Deus pelo dom da vida e por todas as graças alcançadas.

Especialmente à minha amada família (Pai – João Bartolomeu Kluska, Mãe – Iêda Kluska, Irmãos – Felipe, Vinícius, Beatriz e Namorada – Gracianny Martins), pois sem o apoio e compreensão incondicional deles, jamais conseguiria concluir esta obra.

Ao meu orientador Prof. Dr. Edson Pinheiro de Lima, por um conjunto de coisas extraordinárias que me aconteceram nesses dois anos e meio de mestrado, principalmente por acreditar em mim e em minha capacidade.

Ao meu Coorientador Prof. Dr. Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa, pelos ensinamentos em Gestão Estratégica em Operações, que mudaram definitivamente a minha forma de pensar sobre a Engenharia.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas – PPGEPS, que tanto me ensinaram. Em especial aos professores: Dr. Eduardo Loures e Dr. Fernando Deschamps, que já me acompanham de longa data. Sempre me propondo novos desafios e colaborando para o meu crescimento.

Aos meus amigos por compreenderem minha ausência, e me incentivarem a continuar.

À minha equipe “Sustentabilidade PUCPR – SOFHAR Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação” - Prof. Pinheiro de Lima, Carla Machado, Leandro Hundzinski e Letícia Maoski. Juntos desenvolvemos coisas incríveis ao longo de dois anos.

À todas estas pessoas, fica meu sincero agradecimento.

Muito obrigado!

Rafael Araujo Kluska

#Gratidão, #Admiração, #Respeito, #Parceria, #Trabalho, #Amigos e #Família.

“O futuro não existe realmente, ele é construído por nós no presente.”

(LEV NIKOLAYEVICH TOLSTOY, 1828 – 1910)

RESUMO

Os processos BPM (*Business Process Management*) já são considerados uma realidade operacional em ambientes industriais e empresariais. O grande interesse por essas estruturas se deve, principalmente, aos evidentes benefícios e vantagens proporcionados pela sua utilização. Dentre os benefícios, são apontados ganhos de eficiência, qualidade e flexibilidade, além de outros aspectos que geram um conjunto de vantagens competitivas sustentáveis. Este estudo objetiva desenvolver um processo de produção de processos BPM, com fundamentos em casos de projetos BPM. O desenvolvimento da pesquisa contou com a aplicação de um *framework* metodológico de descoberta de soluções, esta orientação é composta pela combinação dos métodos: Pesquisa-ação, Ciclo BPM, Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos. É destacada a utilização Metodologia Indutiva como recurso-chave para a execução das atividades desenvolvidas. Durante o desenvolvimento, buscou-se pesquisar sobre a literatura BPM e principalmente analisar projetos BPM, de modo que esta pesquisa está estruturada no formato de três artigos. No primeiro é realizada uma pesquisa sobre o universo BPM. No segundo, são realizados estudos de casos em projetos BPM e é induzido um *framework* de desenvolvimento de processos BPM automatizados. No terceiro artigo, com a utilização da metodologia indutiva, tem-se o desenvolvimento do processo para a produção de processos. As contribuições desta pesquisa estão alinhadas diretamente ao entendimento e aplicação do BPM, por meio de levantamentos bibliográficos e estudos de casos práticos e, por fim, a indução de um processo para produção de processos.

Palavras-chave: BPM. Gerenciamento de Processos de Negócio. Modelagem de processos de Negócio. Automação de Processos de Negócio. Projetos BPM.

ABSTRACT

The BPM (Business Process Management) is already considered as an operational reality in industrial e corporate environments. The great interest for these structures results mainly from the evident benefits e advantages provided by the use of such structures. The benefits include improvements in efficiency, quality e flexibility, besides other aspects generating sustainable competitive advantages. With an increasing use of BPM in the companies' operational e strategic context, this research is intended to develop a production process for BPMs. The development of the research counted on the application of a methodological framework to find out solutions, this guidance consists of the combination of the methods: Research-action; BPM Cycle; Projects Management e Approach by Processes. The use of the Inductive Methodology is highlighted as the key resource to build the development. For the construction of the proposed process, literature on BPM has been searched e BPM projects have been analyzed. This research is structured under three articles, the first one carries out a research on the BPM universe. The second carries out BPM projects cases studies e a framework for the development of automatized BPMs is included. The third article, with the use of inductive methodology, includes the development of the process for the production of processes. The contributions of this research are aligned directly with the application of BPM, understanding through literature reviews, case studies and, finally, induction a process of production processes.

Key-words: BPM. Business Process Management. Business Process Modeling. Automation of Business Processes. BPM Projects.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da Dissertação.	27
Figura 2 - <i>Framework</i> para descoberta de soluções.	29
Figura 3– Estruturação para condução da pesquisa-ação.	31
Figura 4 - Ciclo de BPM a dotado neste trabalho.	32
Figura 5 – <i>Framework</i> conceitual do <i>Process Approach</i>	35
Figura 6 – Indutivismo e Dedutivismo combinados.	37
Figura 7 - Aplicação da necessidade ao <i>framework</i> de Descoberta de solução.	38
Figura 8 – Representação do projeto da pesquisa.	40
Figura 9 - Projeto da Pesquisa.	47
Figura 10 - Visão do Universo BPM.	49
Figura 11 - Visão departamental X Visão de processos.	52
Figura 12 - Da gestão funcional à orientação por processos.	52
Figura 13 – <i>MarketScape Business Process Platforms</i>	56
Figura 14 - <i>Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites (IBPMS)</i>	56
Figura 15 – <i>Framework</i> conceitual de interligação dos elementos BPM.	66
Figura 16–Representação do Projeto da Pesquisa.	77
Figura 17- Condução de estudo de caso.	79
Figura 18 – Estrutura dos casos.	81
Figura 19 - Indutivismo e dedutivismo combinados.	87
Figura 20 - <i>Framework</i> para o desenvolvimento de processos BPM automatizados	91
Figura 21 – Representação do Projeto da Pesquisa.	101
Figura 22 – <i>Framework</i> de Gerenciamento de Negócios.	104
Figura 23 - <i>Framework</i> para o desenvolvimento de processos BPM automatizados.	106
Figura 24 – <i>Framework</i> conceitual do <i>Process Approach</i>	109
Figura 25 - Arquitetura PAEE.	112
Figura 26 – Processo de Produção de Processos.	115
Figura 27 - Processo de consultoria BPM.	116
Figura 28 - Processo de modelagem de Processos.	117
Figura 29 - Processo de automação de processos.	118

Figura 30 - Processo de monitoramento de processos.	119
Figura 31 - Processo de otimização de processos.	119
Figura 32 - Processo de aplicação do BPM em um negócio.	120
Figura 33 - Ficha do Processo de elaboração de assistências técnicas.	121
Figura 34 - Processo de elaboração de assistências técnicas.	122
Figura 35 – Sistema Maxplan de assistência técnica.	122
Figura 36 - Processo de cadastramento de processos.	144
Figura 37 - Formulário de exibição das informações sobre os processos.....	144
Figura 38 – Processo: Gerenciamento de projetos.	147
Figura 39 – Processo: Integração.	147
Figura 40 – Processo: Escopo CR.	148
Figura 41 – Processo: Escopo EAP.	148
Figura 42 – Processo: Tempo DA.	148
Figura 43 – Processo: Tempo EDA.	149
Figura 44 - Processo: Tempo S.....	149
Figura 45 – Processo: Tempo CC.	149
Figura 46 - Processo – Custo ER.....	150
Figura 47 – Tela <i>Login</i> -PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.	150
Figura 48 – Tela <i>User Experience</i> - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.....	150
Figura 49 – Tela abertura - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.	151
Figura 50 – Tela Declaração do Trabalho - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.....	151
Figura 51 – Dinâmica de Grupo - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.	152
Figura 52 – Estimativas paramétricas - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.....	152
Figura 53 – Relatórios - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.....	152
Figura 54 – Arquitetura do Sistema.	160
Figura 55 – Processo para agendamento de datas de entrega e montagem.	161
Figura 56 – Processo: Agendamento de datas de assistências.	161
Figura 57 – Processo: Expedição de pedidos (Produção - Entrega).....	162
Figura 58 – Processo: Montagem de pedidos (Entrega - Concluído).....	162
Figura 59 – Processo: Agendamento de datas de assistências.	163

Figura 60 – Processo: Agendamento de datas de assistências.	164
Figura 61 – Processo: Expedição de pedidos (Produção - Entrega).....	164
Figura 62 – Processo: Montagem de pedidos (Entrega - Concluído).....	164
Figura 63 – Agenda em PHP.....	165
Figura 64 – Tela de <i>Login</i> , integração BPMS.....	166
Figura 65 – Tela de gerenciamento da execução dos processos.	166
Figura 66 – <i>Framework</i> para descoberta de soluções.....	168
Figura 67 – Processo Implementado.....	170
Figura 68 – Processo Conceitual.	170
Figura 69 – <i>Framework</i> para descoberta de soluções.....	172
Figura 70 – Indicador selecionado.	173
Figura 71 – Resultados de correlação para o indicador selecionado.	173
Figura 72 – <i>Framework</i> conceitual para correlação.	175
Figura 73 – Processos implementados.	176
Figura 74 – <i>Framework</i> para descoberta de soluções.....	178
Figura 75 – Tela inicial.	179
Figura 76 – Tela detalhada.....	179
Figura 77 – Tela do processo.....	180
Figura 78 – <i>Framework</i> para descoberta de soluções.....	182
Figura 79 - Aplicação da necessidade ao <i>framework</i> de Descoberta de solução. ..	183
Figura 80 – Tela inicial do Portal.	185
Figura 81 – Tela Análises Matriz de Citação e Co-Citação.	186
Figura 82 – Tela Administração: Gerenciamento geral.	186
Figura 83 – Tela cadastro e edição de artigos: processo de cadastramento e edição de artigos.....	187
Figura 84 – Tela cadastro e edição de referências: processo de cadastramento e edição de referências.	188
Figura 85 – Tela Automação de referências: processo automatizado de referências.	188
Figura 86 – Ficha do Processo.....	193
Figura 87 - Processo de elaboração de assistências técnicas.	194
Figura 88 – Sistema Maxplan de assistência técnica.	194

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Benefícios em BPM.	24
Quadro 2 - Estrutura dos artigos.	28
Quadro 3 – Fases do ciclo BPM.	32
Quadro 4 – Literatura BPM explorada.	51
Quadro 5 – Aplicação / Função de sistemas BPM por setor organizacional.	54
Quadro 6 – Fases do ciclo BPM.	58
Quadro 7 – Termos e Definições, Processos e Processos de negócio.	59
Quadro 8 – Realidade versus Modelo.	62
Quadro 9 – Notações para modelagem de processos de negócio.	63
Quadro 10 - Comparativo entre os casos.	88
Quadro 11 – Servidores.	160
Quadro 12 - Exemplo de indicador com tags atribuídas.	169
 Tabela 1 - Cronologia dos projetos.	 154

LISTA DE BOXES

Boxe 1 – Elementos BPM.....	60
Boxe 2 – Elementos para a modelagem de processos.	62
Boxe 3 – Resumo do Caso 1 – Processo de cadastramento de processos.....	82
Boxe 4– Resumo do Caso 2 – PAPM - Process Aware Project Management: Gerenciamento de Projetos por Processos.....	82
Boxe 5 – Resumo do Caso 3 - Móveis Planejados: Sistema de Agendamento de Datas de Entrega, Montagem e Assistência.....	82
Boxe 6 – Resumo do Case 4 - Sistema de solicitação de treinamentos e exames. ...	83
Boxe 7– Resumo do Caso 5 – Processo automatizado de atribuição de tags a indicadores.....	83
Boxe 8 – Resumo do Caso 6 – Processo de correlação.	84
Boxe 9 – Resumo do Caso 7 – Sistema de gestão de indicadores de sustentabilidade/protótipo SMIS.....	84
Boxe 10 – Resumo do Caso 8 – Portal Sustentabilidade.....	84
Boxe 11 – Resumo CASO 9 - Maxplan Projetos & Consultoria: Assistência Técnica.	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPMP	Associação dos Profissionais de Gestão de Negócios por Processos
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPM	Gerenciamento de Processos de Negócio
BPM CBOK	Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento
BPMI	<i>Business Process Management Initiative</i>
BPMM	<i>Business Process Maturity Model</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
BPMS	<i>Business Process Management Suite</i>
CBPP	<i>Certified Business Process Professional</i>
IBPMS	<i>Intelligent Business Process Management Suites</i>
PMBok	Guia para o Gerenciamento de Projetos Corpo Comum de Conhecimento
PAEE	<i>Process Aware Enterprise Engineering</i>
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RBC	Raciocínio Baseado em Casos
WBS	<i>Work Breakdown Structure</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	19
1.2	TEMA E QUESTÃO DE PESQUISA	22
1.3	JUSTIFICATIVA.....	22
1.4	OBJETIVOS	25
1.4.1	<i>Objetivo principal</i>	<i>25</i>
1.4.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>26</i>
1.5	ABORDAGEM METODOLÓGICA	26
1.6	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	26
2	PLANEJAMENTO DA PESQUISA	29
2.1.1	<i>Pesquisa-ação.....</i>	<i>30</i>
2.1.2	<i>Ciclo BPM.....</i>	<i>31</i>
2.1.3	<i>Gerenciamento de projetos</i>	<i>33</i>
2.1.4	<i>Abordagem por processos.....</i>	<i>33</i>
2.1.5	<i>Metodologia Indutiva</i>	<i>36</i>
2.2	PROJETO DA PESQUISA.....	38
3	ARTIGO 1	42
3.1	ARTIGO 1	43
3.2	INTRODUÇÃO.....	45
3.3	PROJETO DA PESQUISA.....	46
3.4	REVISÃO DE LITERATURA	49
3.4.1	<i>Visão do universo BPM</i>	<i>49</i>
3.4.2	<i>Publicações selecionadas</i>	<i>50</i>
3.4.3	<i>BPM conceitos e definições.....</i>	<i>51</i>
3.5	ESTUDO DO MERCADO BPM.....	53
3.5.1	<i>Treinamentos e Consultorias.....</i>	<i>53</i>
3.5.2	<i>Sistemas BPM</i>	<i>54</i>
3.5.3	<i>Soluções BPMS.....</i>	<i>54</i>
3.6	IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS BPM	57
3.6.1	<i>Negócio</i>	<i>58</i>
3.6.2	<i>Ciclo BPM.....</i>	<i>58</i>

3.6.3	<i>Processos de negócio</i>	59
3.6.4	<i>Modelagem de processos de negócio</i>	62
3.6.5	<i>Automação de processos</i>	64
3.7	FRAMEWORK CONCEITUAL DE INTERLIGAÇÃO DOS ELEMENTOS BPM	65
3.8	CONCLUSÃO	67
4	ARTIGO 2	72
4.1	ARTIGO 2	73
4.2	INTRODUÇÃO	75
4.3	PLANEJAMENTO DA PESQUISA	76
4.3.1	<i>Casos estudados</i>	78
4.3.2	<i>Método Indutivo</i>	85
4.4	RESULTADOS	87
4.5	CONCLUSÃO	92
5	ARTIGO 3	96
5.1	ARTIGO 3	97
5.2	INTRODUÇÃO	99
5.3	PROJETO DA PESQUISA	100
5.4	CONCEITOS FUNDAMENTAIS DO BPM	102
5.5	FRAMEWORK DE GERENCIAMENTO DE NEGÓCIOS	104
5.6	SÍNTESE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS	105
5.7	ELEMENTOS CONCEITUAIS PARA A MODELAGEM DO PROCESSO	107
5.7.1	<i>Gerenciamento de Projetos</i>	107
5.7.2	<i>Abordagem por processos</i>	107
5.7.3	<i>Controle moderno</i>	110
5.7.4	<i>Raciocínio baseado em casos</i>	111
5.7.5	<i>PAEE</i>	112
5.8	DESENVOLVIMENTO DO EXPERIMENTO	113
5.9	PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS	114
5.10	PROCESSO DE APLICAÇÃO DO BPM EM UMA ORGANIZAÇÃO	119
5.11	CASO DE APLICAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS	120
5.12	CONCLUSÃO	123

REFERÊNCIAS	124
6 CONCLUSÃO	128
6.1 CONSIDERAÇÕES EM RELAÇÃO À QUESTÃO DE PESQUISA E AOS OBJETIVOS PROPOSTOS	129
6.2 LIMITAÇÕES	131
6.3 TRABALHOS FUTUROS	131
6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	132
REFERÊNCIAS.....	132
APÊNDICE A – APRESENTAÇÃO DOS CASOS DE PROJETOS BPM.....	141
APÊNDICE B – CASO DESENVOLVIDO COM A APLICAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS (BPM).....	189

1 INTRODUÇÃO

Os processos organizacionais, também conhecidos como processos de negócio, tornaram-se estruturas fundamentais para o gerenciamento das organizações modernas (Campos, 2013). Nas últimas décadas este conhecimento ganhou grande popularidade e ampla disseminação (Albuquerque, 2012). Segundo Gonçalves (2000), “Não existe um produto ou serviço oferecido por uma empresa sem um processo empresarial”. Dessa forma, conhecer o fluxo de trabalho operacional tornou-se condição necessária para o desenvolvimento de produtos e serviços com potencial competitivo em seus respectivos mercados de atuação (Nadarajah e Kadir, 2014).

Cada vez mais os responsáveis de áreas como: RH; TI; Alta Direção e Administração em geral, apresentam crescente interesse pelos processos organizacionais (ABPMP, 2014; Campos, 2013). Também, pode-se acompanhar esse interesse no meio acadêmico, devido ao grande número de publicações e artigos com o foco nesta temática (Santos Rocha e Fantinato, 2013). Dentre as publicações é destacada a importância do guia BPM CBOK, que apresenta o BPM como disciplina gerencial (ABPMP, 2014; PMI, 2008). Outras literaturas como as publicações de: Santos Rocha e Fantinato (2013), Sousa *et al.* (2013), Pavani Júnior e Scucuglia (2011), Baldam *et al.* (2007), Cruz (2010), (Capote (2011), Palvarini e Quezado, (2013) e Campos (2013), também são apreciadas e discutidas em publicações, artigos e eventos do tema.

Para alguns pesquisadores e profissionais da área, uma vantagem da abordagem por processos BPM, consiste na capacidade deles transporem, de forma horizontal, as estruturas funcionais das organizações (ABPMP, 2014; Capote, 2011; Clark e Wheelwright, 1992; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011). Sob esta perspectiva, os processos transcendem as diferentes áreas de uma organização com o objetivo de criar fluxos fim a fim (Albuquerque, 2012; Gonçalves, 2000; Melão e Pidd, 2000; Seltsikas, 1999), dessa forma proporcionando otimização e controle sobre as operações de um negócio (ABPMP, 2014).

Empresas de grande porte e representatividade como: IBM, Unisys, Oracle, SAP e IDS Sheer, apresentam soluções dedicadas ao gerenciamento e operacionalização de processos. Essas ferramentas são conhecidas como soluções

BPMS - Business Process Management *Suite*¹ (ABPMP, 2014; Campos, 2013; Maureen Fleming e Silverstein, 2011; Schulte, Hill e Jones, 2012). Neste mercado, também pode-se observar a atuação da empresa BONITA SOFT com o projeto *open source*², Bonita Open Solution (“Bonitasoft - Open Source Workflow & BPM software,” [s.d.]).

No relatório apresentado por Harmon e Wolf (2014), é realizado um estudo internacional com profissionais e empresas praticantes de BPM, com o objetivo de avaliar o mercado de BPM. Neste estudo é destacado que ainda não é possível se ter uma clara definição do que é este conjunto de conhecimento. Porém, já se tem um consenso do que o BPM, indiscutivelmente, é um mecanismo para a melhoria contínua das organizações.

No Brasil, a utilização formal do BPM, pode ser avaliada por meio de pesquisas como as apresentadas pelo EloGroup (2012) e Oliveira (2012), que objetivam realizar uma análise aprofundada das práticas BPM em organizações Brasileiras. Esses estudos apontam que o BPM é um assunto de grande interesse, e há um comum entendimento da importância deste recurso para o aumento da produtividade e qualidade em produtos e serviços.

Em meio a este universo, o BPM DAY, realizado pela ABPMP Brasil, é reconhecido como o maior evento de BPM do mundo. Ele conta com mais de 15.300 participantes, desde sua primeira edição em maio de 2011. Esse evento objetiva ser um dia exclusivamente dedicado à discussão de assuntos relacionados ao BPM. Com apresentações de casos reais de aplicação prática do BPM, desenvolvidos em organizações públicas e privadas (“ABPMP Brasil,” [s.d.]).

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os processos não são novidades, a capacidade de gerenciar essas estruturas teve uma evolução pautada em três ondas (ABPMP, 2014):

Primeira onda – Teve início por volta de 1920 e foi regido pelas teorias de administração de Frederick Taylor (1856 - 1915). Nesta época os processos eram

¹ *Suites* – São tecnologias para apoiar a modelagem, análise, desenho, monitoramento e execução de processos de negócio. Também conhecidos como repositórios de processos, padrões, abordagens e tendências tecnológicas (ABPMP, 2014).

² Open Source – Em português código aberto, foi criado pela OSI (Open Source initiative) e significa que o software pode ser utilizado livremente, alterados e compartilhado por qualquer pessoa. (“The Open Source Definition | Open Source Initiative,” [s.d.]).

implícitos nas práticas de trabalho e não eram automatizados. Após a Segunda Guerra Mundial, a ciência em processos tomou destaque, quando Deming (1982) e Juran e Gryna (1982), ensinaram sobre o poder do gerenciamento da qualidade aos japoneses. Eles enfatizavam a medição estatística do desempenho como meio de melhoria prática do trabalho e da qualidade (Choong, 2013; Fingar, 2014; Iden, 2012).

Segunda onda – Foi marcada pelo livro "*Reengineering the Corporation*" (Hammer e Champy, 1993), os processos eram modelados de forma livre e totalmente flexível. Utilizando um habilitador tecnológico buscava-se acabar com os silos funcionais das organizações, proporcionando a reengenharia de ponta a ponta de seus processos de negócio. As Soluções ERP – *Enterprise Resource Planning* apresentavam toda a flexibilidade possível para a reengenharia dos processos e, também, toda a rigidez necessária para a implantação. Porém uma vez implantados, os processos de negócio tornavam-se estruturas fortemente engessadas, mesmo com o uso de rotinas de trabalho centralizadas em documentos. Nestes ambientes dificilmente tinha-se o controle do gerenciamento do processo (Christofi *et al.*, 2013; Elragal e Haddara, 2012; Fingar, 2014; Peng, Schroeder e Shah, 2012).

Terceira onda – Esta onda é considerada como a libertação dos processos, eles deixaram de ser estruturas engessadas para se tornarem recursos de primeira classe no mundo da automação. O fator “mudança” foi o principal elemento de evolução, uma vez que, no universo BPM, a capacidade de mudar e evoluir, é mais valorizada que a capacidade de criar pela primeira vez. Entende-se que criar pela primeira vez é considerado um fato natural. É devido ao gerenciamento BPM que os processos podem ser monitorados e melhorados continuamente. A adaptabilidade, agilidade e o *Feedback* de resultados são as palavras-chave que resumem a terceira onda e o status atual do BPM (Fingar, 2014; Huang *et al.*, 2011).

Cada vez mais as organizações são vistas como coleções de processos (Gonçalves, 2000; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011). Alguns destes processos pertencem a um departamento ou a vários setores, eles podem ser chamados de intrafuncionais, quando são executados procedimentos internos a um setor, ou de transfuncionais, quando estes procedimentos interligam setores (Armistead e Machin, 1997; Baldam *et al.*, 2007; Klassen e Menor, 2007).

Ao analisar a classificação de processos proposta pela *American Productivity & Quality Center* (“PCF - Process Classification Framework - APQC,” [s.d.]), é possível verificar a grande quantidade de processos que podem existir em uma organização.

Embora as organizações venham tomando os devidos cuidados na formalização de seus processos, uma grande dificuldade é garantir que o fluxo do negócio seja seguido corretamente. São feitos treinamentos, *workshops* e até a aplicação de projetos *six sigma*, para garantir que os processos sejam seguidos da forma mais correta possível (Pavani Júnior e Scucuglia, 2011). Entretanto, em alguns casos é perceptível que a correta execução dos procedimentos não depende exclusivamente dos participantes do processo, mas sim da forma que foi realizada a operacionalização das atividades e tarefas.

A utilização de processos não é mais uma opção, pode ser considerada uma necessidade para algumas organizações. Na norma de qualidade NBR ISO 9001-2008, alguns requisitos de qualidade estão ligados à necessidade de se ter processos formalizados e, desta forma, tornando indiscutível a utilização destes mecanismos para garantir a qualidade para produtos e serviços (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008; Iden, 2012).

A operacionalização de processos utilizando ferramentas BPMS já é uma prática comum em algumas organizações. Com o avanço tecnológico, hoje é possível modelar processos e operacionaliza-los, em um ambiente virtual de forma instantânea. Mas, ainda assim, existem dificuldades para que esse trabalho seja feito, muitas vezes ligadas a limitações organizacionais de infraestrutura, cultura da empresa, falta de mão de obra especializada, entre outros fatores que impedem a modelagem dos processos (Campos, 2013; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011; Sousa *et al.*, 2013).

Em meio a uma crescente utilização do BPM é possível ver o Brasil em destaque no cenário mundial, sendo considerado pela ABPMP, o país com o maior número de praticantes de BPM do mundo (ABPMP, 2014; Capote, 2011).

Com isso, a ABPMP Brasil – *Association of Business Process Management International* Brasil, apresentou neste ano de 2014 o Guia CBOK V3.0 em português, que é a literatura de referência para a certificação CBBP – *Certified Business Process Professional*, cujo objetivo é certificar praticantes de BPM que estejam alinhados e qualificados para a aplicação destas praticas, conforme os conhecimentos contidos no Guia BPM CBOK.

Outro ponto importante, é a notação BPMN – *Business Process Model e Notation*, com um papel decisivo na padronização da linguagem de representação dos processos de negócio (OMG, 2011). Neste cenário, também, observa-se o modelo de

maturidade BPMM – *Business Process Maturity Model*, desenvolvido pela OMG – *Object Management Group* (Looy *et al.*, 2013; OMG, 2008).

1.2 TEMA E QUESTÃO DE PESQUISA

Buscando contribuir para o desenvolvimento do conhecimento em Engenharia de Produção e Sistemas, concentrado na área de gerenciamento da produção e logística, esta pesquisa pode ser considerada um conjunto de esforços aplicados na identificação, desenvolvimento e operacionalização de processos de negócio.

Estes esforços tiveram motivação inicial com o estudo da metodologia *Process Approach* proposta por Platts (1993), que também é fonte motivadora de várias outras pesquisas nesta área (Bonfim, 2005; Pinheiro de Lima, Gouvêa da Costa e Reis de Faria, 2009; Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2004, 2012; PLATTS *et al.*, 1998);

Porém, diferentemente das pesquisas anteriores, o estudo da abordagem por processos conduziu para a investigação de projetos de aplicação prática do BPM para o gerenciamento da produção e a automação de processos, de modo que busca-se compreender como são desenvolvidos esses processos BPM.

Com isso, o problema identificado se resume na seguinte questão:

Como desenvolver processos BPM que garantam a execução dos procedimentos determinados pelo negócio?

1.3 JUSTIFICATIVA

O aumento da competitividade nos mais variados setores está associado diretamente com a crescente evolução tecnológica, uma vez que as novas tecnologias em conjunto com informações de mercado, proporcionam rapidez de reação, evolução e inovação nas empresas (Gong e Janssen, 2012; Lesca, 1989). Essa realidade competitiva impacta nas escolhas e definições estratégicas de uma organização (Freitas e Lesca, 1992). Esse efeito evolutivo é visível quando otimizam-se as operações com o uso de novas tecnologias (Grabovski Neto e Dergint, 2002).

Burlton (2001) afirma que os fatores que ocasionam o elevado interesse pela adoção de processos BPM estão diretamente ligados a: hipercompetitividade global; crescimento da complexidade operacional; transparência nos negócios e aumento no uso das tecnologias informáticas. Esta competitividade é uma das grandes questões empresariais (Porter, 1989).

Em Cardoso, Cardoso e Santos (2013), a rotatividade dos quadros funcionais, proporcionada pela competitividade, é apontada como um dos fatores que afetam diretamente o desempenho dos negócios, com impacto significativo na qualidade de produtos e/ou serviços prestados. Esse fenômeno é uma realidade suscetível a todos os cargos e funções de uma organização, independentemente da natureza da organização, pública ou privada com ou sem fins lucrativos (Cardoso, Cardoso e Santos, 2013; POEIRA e MAMEDE, 2011; Praça, Freitas e Hoepers, 2012). Para alguns pesquisadores e profissionais, a modelagem de processos BPM reduz o impacto causado pela rotatividade de colaboradores em uma organização (ABPMP, 2014; Baldam *et al.*, 2007; Capote, 2011; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011; Sousa *et al.*, 2013).

Desta forma, o esforço em formalizar os processos cumpre um papel essencial no controle e domínio de um negócio. Claramente o desenvolvimento contínuo destas práticas BPM proporcionam, ao longo do tempo, a evolução dos sistemas de gestão e de estratégia organizacional (ABPMP, 2014; Capote, 2011; Gong e Janssen, 2012).

O uso dos processos como elo entre negócios e TI já é apontado por diversos autores como sendo uma vantagem competitiva significativa para o sucesso de um negócio (Bai e Sarkis, 2013; Nadarajah e Kadir, 2014; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011). De acordo com Baldam *et al.*, (2007), esta relação vem sendo objeto de desejo por muitas empresas e organizações. Várias pesquisas de mercado têm apontado os processos BPM como a solução de uma série de problemas organizacionais. Pesquisas realizadas por (Arevalo, 2006; EloGroup, 2012; Harmon e Wolf, 2014; Oliveira, 2012), por exemplo, reforçam intensamente este discurso.

Estudos apresentados por Platts e Gregory (1990) e Platts (1993), apontam benefícios significativos na utilização da abordagem por processos. Um dos principais fatores é a compatibilidade e aderência deste recurso à realidade operacional das organizações.

O Quadro 1 retirado do Guia CBOK (ABPMP, 2014), apresenta uma série de benefícios na utilização do BPM em diferentes partes interessadas de um negócio.

Quadro 1 – Benefícios em BPM.

Benefícios para	Atributos do benefício
Organização	• Transformação de processos requer definições claras de responsabilidade e propriedade. • Acompanhamento de desempenho permite respostas ágeis. • Medições de desempenho contribuem para controle de custos, qualidade e melhoria contínua. • Monitoramento melhora a conformidade Visibilidade, entendimento e prontidão para mudança aumentam a agilidade. • Acesso a informações úteis simplifica a transformação de processos. • Avaliação de custos de processos facilita controle e redução de custos. • Melhoria da consistência e adequação da capacidade de negócio. • Operações de negócio são mais bem compreendidas e o conhecimento é gerenciado.
Cliente	• Transformação dos processos impacta positivamente os clientes. • Colaboradores atendem melhor às expectativas de partes interessadas. • Compromissos com clientes são mais bem controlados.
Gerência	• Confirmação que as atividades realizadas em um processo agregam valor. • Otimização do desempenho ao longo do processo. • Melhoria de planejamento e projeções. • Superação de obstáculos de fronteiras funcionais. • Facilitação de benchmarking interno e externo de operações. • Organização de níveis de alerta em caso de incidente e análise de impactos
Ator de processo	• Maior segurança e ciência sobre seus papéis e responsabilidades. • Maior compreensão do todo. • Clareza de requisitos do ambiente de trabalho. • Uso de ferramentas apropriadas de trabalho. • Maior contribuição para os resultados da organização e, por consequência, maior possibilidade de visibilidade e reconhecimento pelo trabalho que realiza.

Fonte: (ABPMP, 2014).

Uma vez compreendido que o BPM é uma ferramenta de extrema importância para o gerenciamento das organizações modernas. Tem-se como certeza que seu potencial evolutivo associado com a característica procedural, é o grande agente de

mudança cultural nos ambientes de trabalho. Por consequência, são aferidos ganhos de eficiência, qualidade e flexibilidade além de outros aspectos que geram vantagens competitivas sustentáveis.

A abrangência em desenvolver processos de negócio começa no entendimento do BPM, passando pela modelagem e, por fim, na escolha de uma tecnologia de implementação dos processos. Essa abrangência ressalta um pouco da complexidade em se desenvolver processos BPM (ABPMP, 2014; Campos, 2013; Gong e Janssen, 2012).

Segundo Capote (2011), qualquer iniciativa de BPM deve ser construída de forma clara e objetiva. Para isso é necessário saber exatamente o que será gerado para o cliente, caso contrário, esses esforços não devem ser desenvolvidos. Portanto, a correta modelagem e operacionalização de processos tem se mostrado peça chave para o sucesso da implantação de processo nas organizações. Logo, o trabalho de produzir processos pode ser considerado complexo e criterioso.

O desenvolvimento de um processo de produção de processos é uma forma eficaz para atender essa tarefa uma vez que o uso da modelagem por processos possibilita criar um modelo completo para a produção dessas estruturas.

Adotar um processo para produção de processos, dentre os muitos benefícios já apontados, possibilita um controle consciente sobre o desenvolvimento e o gerenciamento dos processos, proporcionando um ambiente de qualidade para o desenvolvimento dos trabalhos de produção de processos BPM, garantindo, desta forma, a produção de processos que representem satisfatoriamente um negócio.

1.4 OBJETIVOS

Visando responder à questão de pesquisa, propõe-se um método procedural para a identificação, modelagem e automação de processos BPM. De modo que esta dissertação apresenta o desenvolvimento de um processo de produção de processos, cujo objetivo é desenvolver processos BPM seguindo procedimentos fundamentados, principalmente, em projetos BPM e na literatura pertinente.

1.4.1 Objetivo principal

Desenvolver um processo de produção de processos, fundamentado em projetos BPM.

1.4.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo principal, foram determinados os seguintes objetivos específicos:

- a) Desenvolvimento do modelo conceitual sobre o BPM;
- b) Estudo e síntese das melhores práticas de projetos BPM em um conjunto de casos;
- c) Desenvolvimento e teste de um modelo para a produção de processos BPM.

1.5 ABORDAGEM METODOLÓGICA

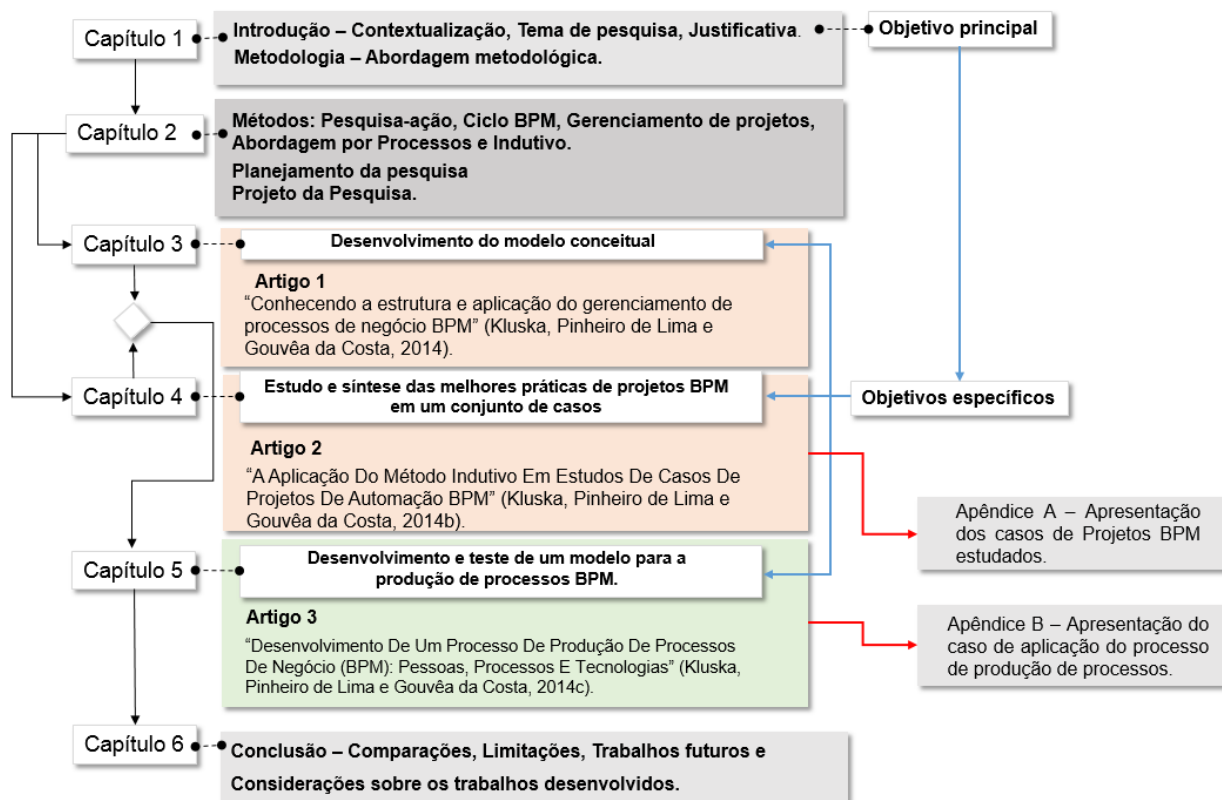
A abordagem de pesquisa visa construir uma solução viável do problema proposto, por meio da utilização de rodadas cíclicas de refinamento sucessivos. Sempre considerando a utilização do método indutivo como recurso para a composição desta solução. A metodologia utilizada é classificada como pesquisa-ação, uma vez que o pesquisador participa colaborativamente para a solução do problema (Turrioni e Mello, 2012). Com o diferencial de ter suas atividades alinhadas aos métodos Ciclo BPM, Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta pesquisa foi estruturada no formato de três artigos, conforme orientação do PPGEPS – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas PUCPR. Devido a esta condição, as atividades planejadas foram divididas ao longo dos artigos.

Para o documento final do trabalho de dissertação, propõe-se o desdobramento em capítulos conforme representado pela Figura 1.

Figura 1 – Estrutura da Dissertação.



Fonte: O autor, 2014.

No Capítulo 1, busca-se introduzir e contextualizar o tema de pesquisa. Também é definido o objetivo principal da pesquisa e seu desdobramento em objetivos específicos, assim como a abordagem metodológica.

O Capítulo 2 é destinado ao planejamento da pesquisa, nele são apresentados os métodos utilizados para a solução do problema proposto. Juntamente aos métodos, é apresentado o *framework* de descoberta de soluções. Seu objetivo é organizar a forma de atuação de cada método, na busca por uma solução viável para o problema de pesquisa. E, por fim, apresenta-se o projeto da pesquisa.

Os capítulos 3, 4 e 5 apresentam os artigos desenvolvidos. No Quadro 2, é possível verificar de forma sucinta a estrutura destes artigos.

Quadro 2 - Estrutura dos artigos.

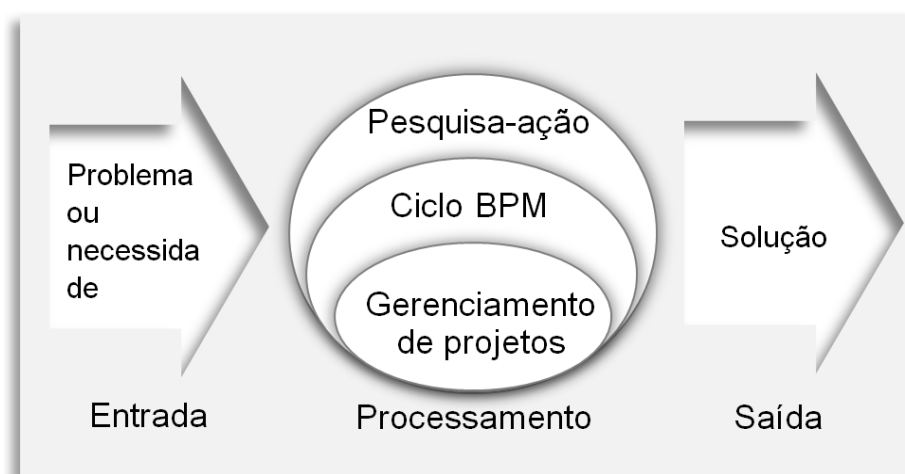
Artigos	Objetivo	Contribuição	Metodologia	Resultados
1	Desenvolver um estudo investigativo do BPM, de seus elementos e suas interligações	Levantar o estado da arte que está relacionado ao tema da pesquisa. Possibilitando, de maneira prática, uma visão sobre o universo BPM.	A pesquisa é fundamentada em revisão bibliográfica e no estudo exploratório do mercado BPM.	- Um conjunto de elementos BPM, na forma de: metodologias, técnicas e ferramentas, que compõem ou possam ser ligados de forma funcional à estrutura conceitual do BPM; - Um <i>framework</i> conceitual de interligação entre estes elementos
2	A aplicação do método indutivo em estudos de casos de projetos BPM	Auxiliar no entendimento dos mecanismos utilizados no desenvolvimento de processos, incluindo atores humanos e não humanos.	A pesquisa é fundamentada no estudo de casos e na metodologia indutiva.	- Uma tabela de elementos para o desenvolvimento de projetos BPM. - Um modelo de desenvolvimento de processos induzido a partir de casos de projetos BPM.
3	Desenvolver um processo de produção de processos de negócio.	Proposição de um processo de produção de processos BPM fundamentado em casos práticos de projetos BPM e na literatura pertinente. De maneira prática esse estudo facilita a implantação da gestão por processos em uma organização.	A pesquisa é fundamentada na pesquisa-ação, ciclo BPM Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos.	- Um processo de produção de processos. - Um processo de aplicação do BPM em um negócio. - Um caso de aplicação do processo de produção de processos.

O Capítulo 6 apresenta as conclusões onde são abordadas as contribuições, limitações da pesquisa e também são feitos desdobramentos em trabalhos futuros, por fim, algumas considerações finais.

2 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

Independente da estrutura por artigos, esta pesquisa foi orientada pela utilização de um *framework* metodológico baseado nos métodos Pesquisa-ação, Ciclo BPM, Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos. O *Framework* está representado pela Figura 2. Este modelo já foi utilizado em duas pesquisa na área de engenharia (Kluska *et al.*, 2013; Pinheiro de Lima *et al.*, 2014).

Figura 2 - *Framework* para descoberta de soluções.



Fonte: O autor, 2013.

O *Framework* representa o modelo utilizado para a condução da pesquisa na busca por uma solução viável para a necessidade proposta, no caso, o desenvolvimento de um processo de produção de processos BPM. Ele está estruturado com uma orientação por processo, dividido em três fases de execução, são elas:

- a) Entrada – é considerada a definição do problema ou necessidade que será investigada com a execução das atividades de Processamento. De forma prática, busca-se compreender as fronteiras do problema proposto;

- b) **Processamento** – é composto por três camadas metodológicas que trabalham de forma complementar umas às outras. A Pesquisa-ação é a metodologia de pesquisa, logo todas as atividades executadas pelo processamento estão sob o domínio desta macro orientação. Simultaneamente à execução das atividades da Pesquisa-ação é realizada a aplicação as camadas metodológicas do Ciclo BPM e do Gerenciamento de Projetos. Essa aplicação ocorre em dois momentos. O primeiro atribui características do Ciclo BPM à atividade executada pela pesquisa-ação, de modo que a atividade passa a ser planejada, executada, monitorada e otimizada. O segundo, tem a função de atribuir características de projeto à atividade, deste modo, a atividade passa a ter um escopo bem definido, um tempo para execução e um custo operacional calculado. Com isso, a busca por uma solução viável para o problema fica regida pela rotina da Pesquisa-ação, otimizada pelo Ciclo BPM e delimitada pelos requisitos de projeto;
- c) **Saída** – é considerada a solução proposta para o atendimento da necessidade ou problema apresentado na entrada. Essa solução normalmente é um conjunto de etapas que serão executados, formando a solução para o problema.

É importante deixar claro que o modelo proposto pelo *Framework* de descoberta de soluções, por si só, não é uma metodologia. Ele é uma representação da organização dos métodos utilizados no planejamento da pesquisa.

Na sequência serão apresentados os métodos: Pesquisa-ação; Ciclo BPM; Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos. Por fim será apresentada o método indutivo que é considerado recurso-chave para o desenvolvimento da pesquisa.

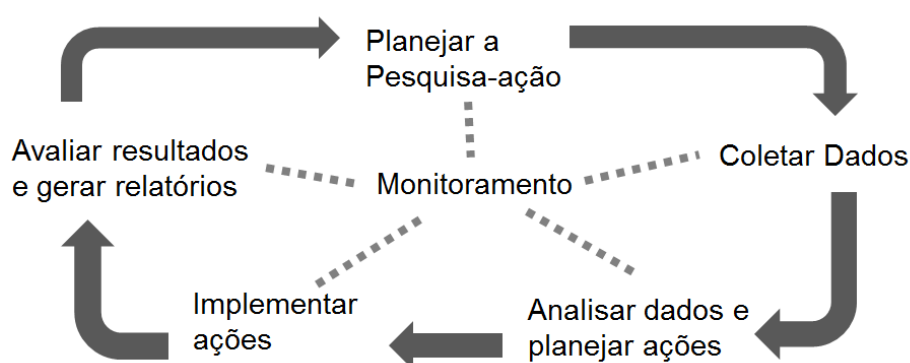
2.1.1 Pesquisa-ação

A pesquisa-ação pode ser considerada uma variação do estudo de caso (WESTBROOK, 1995). Porém, diferente do estudo de caso, onde o pesquisador não interfere no objeto de estudo, a pesquisa-ação utiliza abordagem participativa. Desta forma, o pesquisador interfere cooperativamente para solucionar um problema (Turrioni e Mello, 2012).

A escolha da pesquisa-ação como orientação se deu pelo fato deste método associar uma ação a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo, na busca pela solução (Thiollent, 2007).

Trabalhando por meio de um processo cíclico, a pesquisa-ação é composta por cinco fases e uma metáfase. As fases são divididas e organizadas, de forma a suprir as demandas geradas em um projeto que envolva a construção de conhecimento (Coughlan e Coughlan, 2002). Na Figura 3 é possível observar a disposição dessas fases.

Figura 3– Estruturação para condução da pesquisa-ação.



Fonte: Adaptado de Coughlan e Coughlan (2002), p.154.

As fases consistem em: planejar; coletar dados; analisar dados e planejar ações; implementar ações; avaliar resultados e gerar relatórios. A meta-fase é conhecida como monitoramento. Segundo Coughlan e Coughlan (2002) e Thiollent (2007), a meta-fase ocorre em todos os ciclos e tem por função o acompanhamento e a documentação do aprendizado.

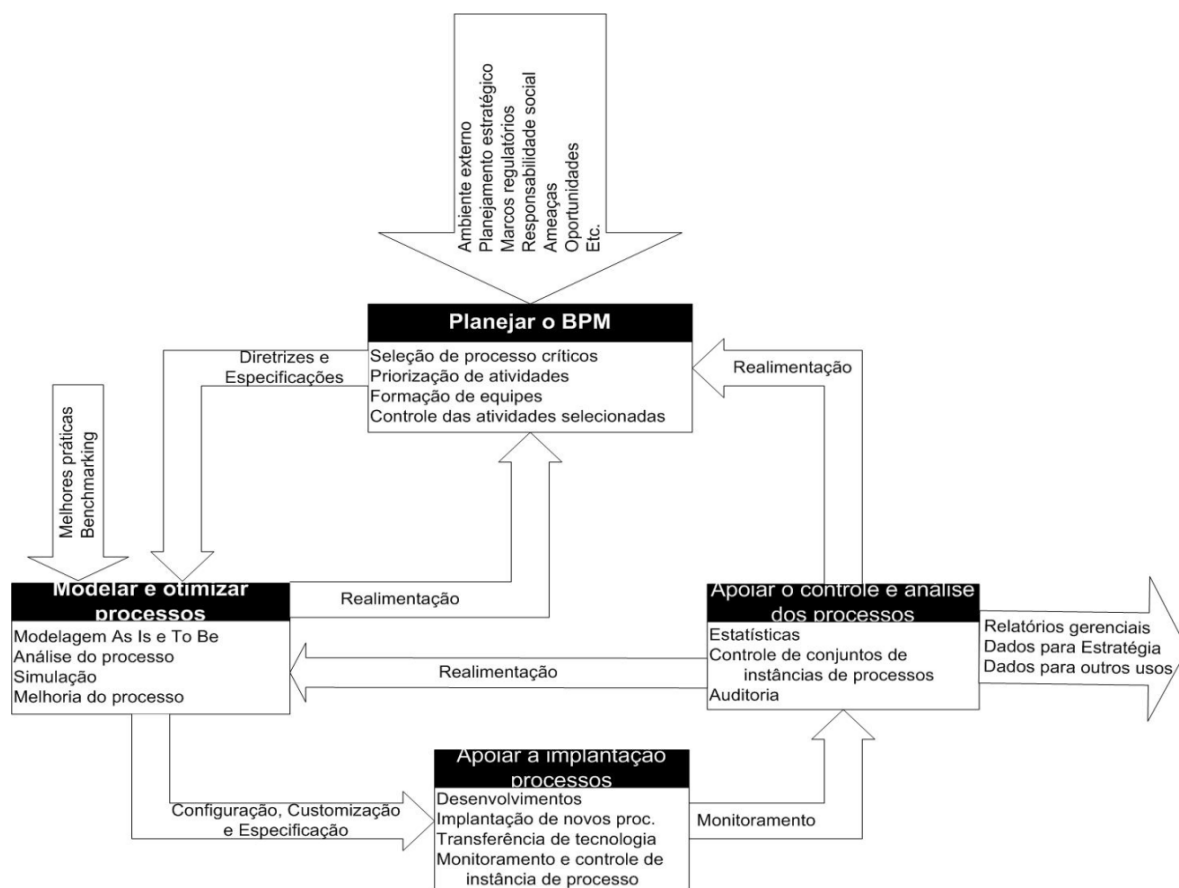
2.1.2 Ciclo BPM

Na literatura é possível encontrar vários modelos para orientar o BPM. Dentre eles, é notável a atuação de elementos que promovem a melhoria contínua (Al-Tabbaa, Gadd e Ankrah, 2013). Para a ABPMP (2014), os processos de negócio devem ser gerenciados em um ciclo contínuo, a fim de manter sua integridade e permitir a transformação.

A abordagem de Ciclo BPM aplicada nesta pesquisa é fruto da prática de implantações de projetos BPM apresentado em Baldam *et al.* (2007). Este ciclo tem

como objetivo determinar as ligações entre as fases de desenvolvimento de um projeto BPM, conforme Figura 4.

Figura 4 - Ciclo de BPM adotado neste trabalho.



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

No Quadro 3 é apresentado um breve descritivo sobre as atividades deste ciclo BPM.

Quadro 3 – Fases do ciclo BPM.

Fases do ciclo BPM	Descrição
Planejamento	Está relacionado com a definição de planos de ação para implementação, definição dos processos que necessitam de ação imediata.
Modelagem e otimização de processos	Atividades que permitem gerar informações sobre o processo atual (<i>As is</i>) e/ou sobre a proposta de processo futuro (<i>To Be</i>).
Execução do processo	Atividades que garantirão a implementação e a execução dos processos.
Controle e análise de dados	Atividades relacionadas ao controle geral do processo (por meio de diversos recursos, como o uso de indicadores). Geram informações que posteriormente realimentarão as atividades de otimização e planejamento.

Fonte: Adaptado de Baldam *et al.*, (2007) e Sousa *et al.*, (2013).

A verificação dos pontos de falha nos processos, bem como a definição de planos de ação para implantação, também são atividades sugeridas pelo ciclo BPM.

2.1.3 Gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, técnicas e ferramentas às atividades do projeto, com a finalidade de atender os requisitos do projeto. O Guia de Gerenciamentos de Projetos - PMBoK orienta que “[...] um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo” (PMBoK, 2009, p.11).

Dessa forma, 'Projeto' é assim conceituado por ter um ciclo de desenvolvimento com etapas bem definidas: início, desenvolvimento e término. Com isso, atribui-se a ele uma natureza temporária, isso não significa um espaço de tempo determinado, mas em algum momento apresentará um resultado, e então, será definido o término do projeto por conclusão ou por cancelamento das atividades (PMBoK, 2009).

A orientação por projeto está vinculada ao pressuposto de que todas as atividades desenvolvidas contém um escopo bem definido, um tempo para desenvolvimento e um custo operacional de execução (Kornfeld e Kara, 2011, 2013).

2.1.4 Abordagem por processos

Segundo Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2012) a abordagem por processos (*Process Approach*) corresponde a um método de construção de processos de operacionalização de *frameworks* conceituais. Este método é motivado pelo desenvolvimento de uma abordagem prescritiva, que operacionaliza um conjunto de conceitos por meio de um processo estruturado. Para isso, são utilizados instrumentos de coleta de dados dinâmicos e critérios de avaliação.

O trabalho sobre auditorias da manufatura da gestão de operações (Platts e Gregory, 1990) é apontado como precursor de uma série de iniciativas que deram robustez a esta abordagem. Como característica fundamental este método busca resolver, por meio de processos, problemas práticos identificados na indústria (Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2012).

Em Platts (1994) e Platts *et al.*, (1998), são apresentadas quatro características que definem a efetividade de um processo, esse conjunto de elementos é conhecido como ‘4 Ps’: procedimentos (*procedure*), participação (*participation*), gestão do projeto

(*project management*) e ponto de entrada (*point of entry*). Na sequência estão descritos estes elementos:

- a) Procedimento – deve existir um procedimento bem definido para coleta e análise de informações e identificação de oportunidades de melhoria; as ferramentas e técnicas utilizadas devem ser simples e fáceis de serem aplicadas e deve existir o registro escrito dos resultados de cada etapa;
- b) Participação – deve ser estimulada a participação individual e em grupo, promovendo o entendimento e o comprometimento; reuniões devem ser no estilo seminário para obter posicionamentos coletivos; e promover um fórum de decisão direcionado à ação;
- c) Gestão do Projeto – devem ser identificados os grupos de gerência, apoio e operação, com a definição de cronogramas;
- d) Ponto de Entrada – devem haver formas de alcançar o entendimento, concordância do grupo de gerência e estabelecer o comprometimento entre o grupo de gerência e o grupo de operação; as expectativas do que está envolvido com o processo devem estar declaradas.

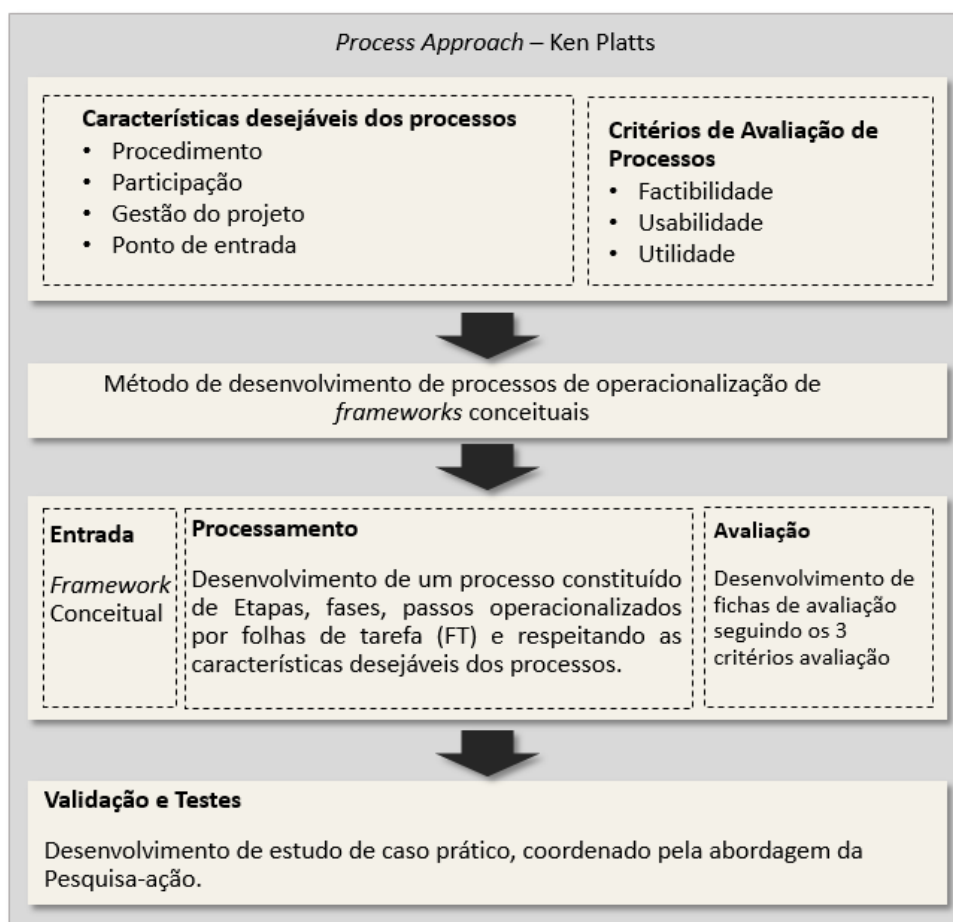
O refinamento e teste são atividades desenvolvidas após a conclusão do processo, e devem ser executadas em uma única vez (Bonfim, 2005). Deste modo gera-se consistência a um processo, uma vez que as práticas de refinamento evoluem o processo à medida que se adquire experiência.

O objetivo principal do estágio de testes, está ligado a formulação da estratégia operacional. Busca-se determinar se o processo forneceu ou não, um passo procedural prático na formulação da estratégia (Bonfim, 2005; Gong e Janssen, 2012).

Para verificar o cumprimento deste objetivo são utilizados três critérios (Platts, 1993): (1) factibilidade – o processo pode ser seguido? (2) usabilidade – o quanto é fácil seguir o processo? (3) utilidade – o processo forneceu um passo útil na formulação da estratégia de manufatura?

A partir destas informações e de outras contidas em (Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2012; Platts e Gregory, 1990; Platts, 1993, 1994), foi desenvolvido um *framework* conceitual do *Process Approach*, representado pela Figura 4. Esta metodologia foi criada pelo Prof. Dr. Ken Platts, também, é conhecida como *Cambridge Approach*.

Figura 5 – *Framework* conceitual do *Process Approach*.



Fonte: O autor, 2014.

No *framework* apresentado pela Figura 4, é possível visualizar a estrutura do *Process Approach*. Ele utiliza as características desejáveis dos processos, associadas aos critérios de avaliação de processos, como recursos para a operacionalização de um grupo de atividades.

Pode-se considerar como entrada, para este método, a necessidade de operacionalizar um *framework* conceitual. Para isso é desenvolvido um processo constituído por etapas, fases e passos operacionalizados por folhas de tarefas, sempre respeitando as características desejáveis dos processos. Na sequência, o processo é avaliado seguindo os três critérios de avaliação de processos. Por fim, são realizadas validações e testes, por meio de estudo de caso prático coordenado pela abordagem da Pesquisa-ação.

2.1.5 Metodologia Indutiva

O indutivismo é muito utilizado para validar um conhecimento ou afirmação acerca de algo. Quando maior a experiência, maior a aceitação de algo como verdade (Lakatos e Marconi, 1991). De acordo com Chalmers (1995), “(...) a ciência começa com a observação”.

A indução é um processo mental de construção de conhecimento, por intermédio de um conjunto particular de observação sobre determinado fenômeno (Alves, 1995; Chalmers, 1995; Lakatos e Marconi, 1991, 1995; Martins, 2012).

Um ponto muito importante do indutivismo é o argumento indutivo, da mesma forma que o dedutivo, ele fundamenta-se em premissas. Mas, se nos dedutivos as premissas verdadeiras levam inevitavelmente à conclusões verdadeiras, nos indutivos elas conduzem apenas à conclusões prováveis. No entanto, quando as possibilidades são comprovadas com casos práticos, o melhor que se pode dizer é que elas são conclusões verdadeiras. (Lakatos e Marconi, 1991).

Segundo Lakatos e Marconi (1991) a indução realiza-se, ou é fundamentada em três fases:

- a) Observação dos fenômenos – esta etapa é caracterizada pela observação e análise dos fatos, com a finalidade de descobrir as causas de sua manifestação;
- b) Descoberta da relação entre eles – nesta segunda etapa, por meio de comparação, procura-se aproximar os fatos ou fenômenos. Nesta etapa a finalidade é descobrir a relação constante entre eles.
- c) Generalização da relação – por fim, nesta última etapa, é realizada a generalização da relação encontrada na etapa anterior, sendo aplicada aos fatos ou fenômenos.

Portanto, como primeiro passo observa-se atentamente os fenômenos ou fatos. No segundo passo, é realizada a classificação, isto é, o agrupamento dos fenômenos ou fatos da mesma espécie, conforme a relação constante que se nota entre eles. No terceiro, chega-se a um denominador, fruto das generalizações da relação observada.

As etapas e as regras do método indutivo são regidas pelas Leis do determinismo, observadas na natureza (Lakatos e Marconi, 1991):

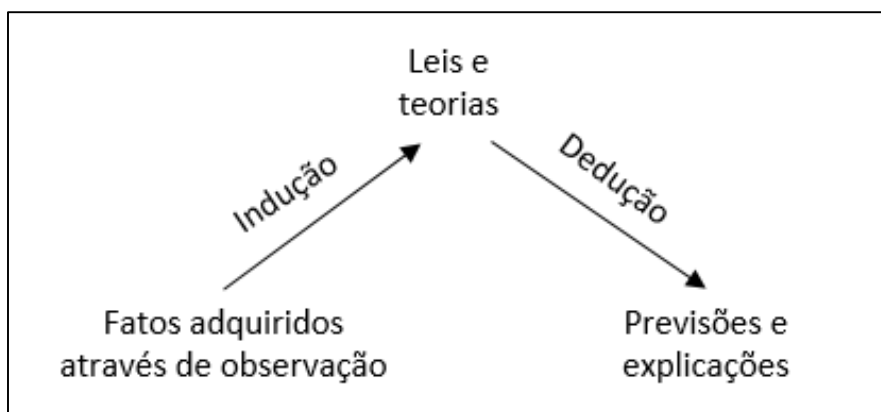
- a) “Nas mesmas circunstâncias, as mesmas causas produzem os mesmos efeitos”.
- b) “O que é verdade de muitas partes suficientemente enumeradas de um jeito, é verdade para todo esse sujeito universal”.

A utilização da indução leva à formulação de duas perguntas (Lakatos e Marconi, 1995):

- a) Qual a justificativa para as inferências indutivas?
Temos expectativas e acreditamos que exista certa regularidade nas coisas, e por este motivo, o futuro será igual ao passado.
- b) Qual a justificativa para a crença de que o passado é igual ao futuro?
São principalmente as observações feitas no passado. Como contemplado pelas leis do determinismo, analisa-se indivíduos singulares do mesmo gênero, estende-se as conclusões a todos da mesma espécie isso com base nos primeiros.

A combinação do método indutivo com o dedutivo forma o método científico tradicional. A Figura 6 ilustra esta combinação.

Figura 6 – Indutivismo e Dedutivismo combinados.



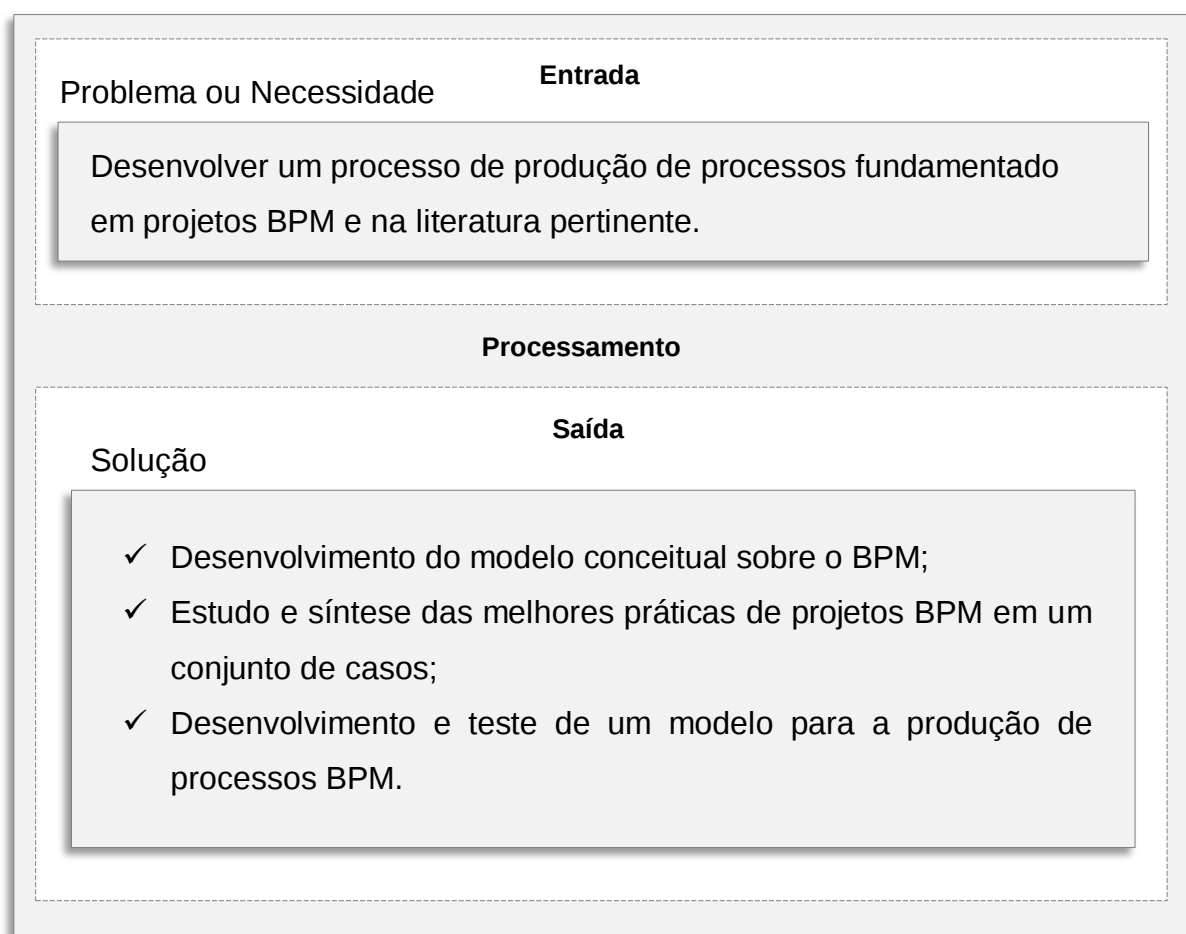
Fonte: Chalmers, (1995, p.28).

Segundo Cauchick Miguel e Sousa (2012) o método indutivo não é lógico. Portanto, é diferente da dedução, onde não é possível afirmar que um fato ou fenômeno observado vá se repetir em um determinado momento. O que existe na indução é uma expectativa de que o futuro será igual ao passado, mas sem garantias (Alves, 1995).

2.2 PROJETO DA PESQUISA

O projeto da pesquisa inicia-se com a aplicação do objetivo de pesquisa ao *Framework* metodológico de descoberto de soluções, conforme Figura 2 já apresentada. Essa aplicação é o estágio inicial de todo o trabalho desenvolvido, a partir deste estágio, é determinado qual será o caminho tomado para a operacionalização da solução. A aplicação do problema ao *framework* está representada pela figura 7.

Figura 7 - Aplicação da necessidade ao *framework* de Descoberta de solução.



Fonte: O autor, 2013.

No processamento, com já apresentado anteriormente, a solução é construída iterativamente por meio de rodadas de pesquisa-ação, otimizadas com o uso da Abordagem por Processos, Ciclo BPM e Gerenciamento de Projetos. Durante esta etapa definiu-se três pilares chave para o desenvolvimento do processo de produção de processos. Um caracterizado pelo estudo e desenvolvimento de Projetos BPM, outro pelo levantamento de conhecimentos, técnicas e ferramentas BPM, junto à

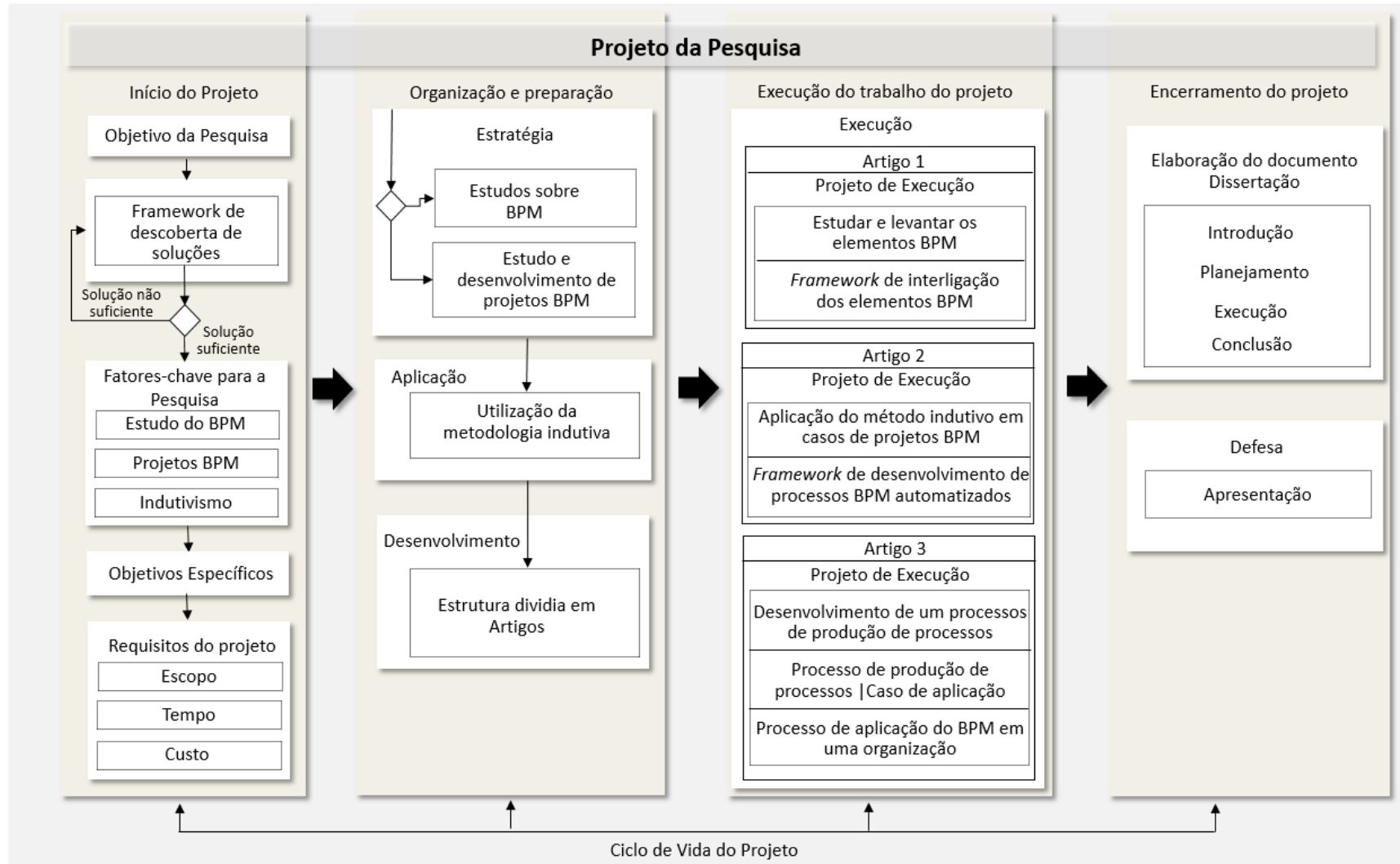
literatura pertinente a este tema. Por fim o terceiro, pela utilização da Método Indutivo como recurso determinante para o entendimento, acerca do desenvolvimento de processos BPM.

Para a realização da pesquisa, optou-se pela elaboração de um projeto, que foi organizado com base nos conhecimentos do guia de gerenciamento de projetos PMBoK (PMI, 2008). Assim como recomenda o guia, o projeto foi organizado segundo o ciclo de vida de um projeto.

O ciclo de vida de um projeto, consiste nas fases do mesmo que geralmente são sequenciais e que às vezes se sobrepõem, cujo nome e número são determinados pelas necessidades de gerenciamento e controle da(s) organização(ões) envolvidas, a natureza do projeto em si e sua área de aplicação. (PMI, 2008, p. 21).

Na Figura 8, está represento o projeto da pesquisa, no qual é possível observar as fases do gerenciamento do ciclo de vida do projeto, assim como as relações entre as atividades do projeto. Segundo o Guia PMBOK estas fases são: Início do projeto; Organização e preparação; Execução do trabalho do projeto e Encerramento do projeto. Elas permitem mapear qualquer tipo de projeto, independentemente do tamanho e/ou complexidade (PMI, 2008, p. 21).

Figura 8 – Representação do projeto da pesquisa.



Fonte: O autor, 2014

Na sequência, é apresentado um descritivo sobre o desenvolvimento de cada fase do projeto:

- a) Início do Projeto - Para este projeto foi determinado, como escopo, o desenvolvimento de um processo de produção de processos BPM, foram executadas atividades de delineamento da solução. A duração do projeto foi estimada para dois anos, com início em 2012 e término em 2014. Os custos associados à execução do projeto não foram estimados, mas teve-se uma preocupação com a duração das atividades, pois o não comprimento adequado ao cronograma tornaria o projeto inviável;
- b) Organização e preparação - Nesta fase foi adotado como estratégia o desenvolvimento de grupos de atividades em paralelo, um deles ligado às atividades de desenvolvimento de projetos BPM, o outro ao estudo sobre o BPM. Após o desenvolvimento destas etapas utiliza-se, como recurso chave, o método indutivo na composição da solução.
- c) Execução do trabalho do projeto - As atividades de desenvolvimento dos Artigos 1 e 2 foram executadas de forma paralela. Apenas após a conclusão deles foi dado início ao desenvolvimento do Artigo 3;
- d) Encerramento do projeto - Após a conclusão das atividades de execução do trabalho, considerou-se a fase de encerramento do projeto. Como o desenvolvimento do documento da dissertação e as atividades de preparação e defesa da dissertação.

Nos capítulos seguintes são apresentados os artigos desenvolvidos, com o objetivo de proporcionar uma solução viável para o problema de pesquisa.

3 ARTIGO 1

CONHECENDO A ESTRUTURA E APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM)

*KNOWING THE STRUCTURE e IMPLEMENTATION OF BUSINESS PROCESS
MANAGEMENT (BPM)*

3.1 ARTIGO 1

CONHECENDO A ESTRUTURA E APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM)

KNOWING THE STRUCTURE e IMPLEMENTATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)

Rafael Araujo Kluska¹; Edson Pinheiro de Lima²; Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa³

Mestrando em Engenharia de Produção e Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: rafael@kluska.com.br; ² Professor Dr. do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: e.pinheiro@pucpr.br; ³ Professor Dr. do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: s.gouvea@pucpr.br.

Resumo:

Os Processos organizacionais, também chamados de processos de negócio, tornaram-se estruturas fundamentais para o gerenciamento das organizações modernas. Segundo alguns autores, conhecer o fluxo de trabalho das organizações é uma condição necessária para o desenvolvimento de processos de melhoria contínua. São evidentes os benefícios e vantagens proporcionados pela utilização de uma abordagem fundamentada no gerenciamento de processos BPM (*Business Process Management*). Dentre os benefícios, são apontados ganhos de eficiência, qualidade e flexibilidade, além de outros aspectos para que se criem vantagens competitivas sustentáveis. Os resultados da aplicação do BPM não se limitam à busca do aumento de eficiência operacional, podendo também ser considerado elemento de suporte à gestão organizacional. Há na literatura de BPM estudos abrangentes sobre o tema, no qual pode-se observar diversas definições e elementos que caracterizam as diferentes aplicações. O objetivo deste trabalho é identificar e organizar os elementos BPM para analisar as interligações entre eles. Desta forma busca-se proporcionar um melhor entendimento sobre os processos organizacionais. Para isso, realizou-se uma revisão da literatura pertinente e desenvolveu-se um estudo sobre a utilização profissional do BPM. Como resultado é apresentado um conjunto de elementos BPM na forma de: metodologias, técnicas e ferramentas que compõem ou possam ser

ligados de forma funcional à estrutura conceitual do BPM. Também é apresentado um framework conceitual de interligação entre os elementos.

Palavras-chave: BPM. Gerenciamento de Processos de Negócio. Processos Organizacionais. Modelagem de Processos.

Abstract:

The organizational Processes, also called business processes, have become fundamental basic structures for the management of the modern organizations. According to some authors, to know the workflow of the organizations is a necessary condition for the development of continuous improvement processes. The benefits e advantages provided by the use of an approach based on BPM (*Business Process Management*) are evident. The benefits include improvements in efficiency, quality e flexibility, besides other aspects generating sustainable competitive advantages. The results of BPM application are not limited to the search for operational efficiency, but might also be considered as an element to support the organizational management. There are comprehensive studies on the subject in BPM literature where it is possible to notice several definitions e elements characterizing the various applications. The objective of this work is to identify e to organize BPM elements to analyze the interconnections between them. That way, we seek to provide a better understanding on organizational processes. For that purpose, a review of the relevant literature has been carried out as well as a study on the professional use of BPM. As a result, a set of BPM elements is presented as: methodologies, techniques e tools which are part of or can be efficiently connected to BPM conceptual structure. A framework for conceptual interconnection between the elements is also provided.

Keywords: BPM. Business Process Management. Organizational Processes. Process Modeling.

3.2 INTRODUÇÃO

Os Processos organizacionais, também conhecidos como processos de negócio, tornaram-se estruturas fundamentais para o gerenciamento das organizações modernas (Campos, 2013). Nas últimas décadas, este conhecimento ganhou grande popularidade e ampla disseminação (Albuquerque, 2012). Segundo Gonçalves (2000, p 1), “Não existe um produto ou serviço oferecido por uma empresa sem um processo empresarial”. Dessa forma, conhecer o fluxo de trabalho operacional tornou-se condição necessária para o desenvolvimento de produtos e serviços.

Cada vez mais os responsáveis de áreas como: RH; TI e Administração em geral, apresentam crescente interesse pelos processos organizacionais (Campos, 2013). Também pode-se acompanhar esse interesse no meio acadêmico devido ao grande número de publicações e artigos com o foco nesta temática (Santos Rocha e Fantinato, 2013).

Para alguns pesquisadores, uma vantagem da abordagem por processos consiste na capacidade deles transporem de forma horizontal as estruturas funcionais das organizações (ABPMP, 2014; Clark e Wheelwright, 1992). Sob esta perspectiva, os processos transcendem as diferentes áreas de uma organização com o objetivo de criar fluxos fim a fim (Albuquerque, 2012; Gonçalves, 2000; Melão e Pidd, 2000; Seltsikas, 1999). dessa forma proporcionando otimização e controle sobre as operações (ABPMP, 2014).

Empresas de grande porte e representatividade como: IBM, Unisys, Oracle, SAP e IDS Sheer, apresentam soluções dedicadas ao gerenciamento e operacionalização de processos. Essas ferramentas são conhecidas como soluções BPMS (BPMS - Business Process Management *Suite*) (ABPMP, 2014; Campos, 2013; Maureen Fleming e Silverstein, 2011; Schulte, Hill e Jones, 2012). Neste mercado pode-se observar a atuação da empresa BONITA SOFT com o projeto *open souce*, *Bonita Open Solution* (“Bonitasoft - Open Source Workflow & BPM software,” [s.d.]).

No relatório “*IDC MarketScape: Worldwide Business Process Platforms 2011 Vendor Analysis*”, desenvolvido pela consultoria IDC Study, é realizada uma avaliação dos fornecedores de soluções BPMS. Segundo o relatório, a Oracle foi reconhecida como líder de mercado por distribuir uma ferramenta com funcionalidades

aprimoradas, interface sofisticada, funções empresariais na camada de processos e recursos de execução de negócios (Maureen Fleming e Silverstein, 2011).

Em 2012 o relatório “*Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites*” (Schulte, Hill e Jones, 2012), publicado pela empresa de consultoria Gartner, apresenta um quadrante composto por 13 fornecedores de soluções BPM. Nesta publicação é possível validar a composição do ranking das soluções BPMS, sendo destacada a participação da empresa Bonita Soft no mercado BPMS.

Em meio ao universo de gerenciamento de processos de negócio (BPM), o BPM DAY, realizado pela ABPMP Brasil, é reconhecido como o maior evento de BPM do mundo. Ele conta com mais de 15.300 participantes, desde sua primeira edição em maio de 2011. Esse evento objetiva ser um dia exclusivamente dedicado à discussão de assuntos relacionados ao BPM. Com apresentações de casos reais de aplicação prática do BPM, desenvolvidos em organizações públicas e privadas (“ABPMP Brasil,” [s.d.]).

O objetivo deste trabalho é proporcionar uma visão do universo BPM. Compilando e organizando os elementos BPM busca-se analisar as possíveis interligações existentes entre eles, proporcionando assim, um melhor entendimento horizontal sobre esse conhecimento. Para isso, realizou-se uma revisão da literatura pertinente e desenvolve-se um estudo sobre a utilização profissional do BPM. Esses esforços foram divididos em três etapas: Levantamento e exploração da literatura; Levantamento e identificação das soluções BPM comerciais; Conceituação e definição dos elementos BPM.

Como resultado é apresentado um conjunto de elementos BPM na forma de: metodologias, técnicas e ferramentas, que compõem ou possam ser ligados de forma funcional à estrutura conceitual do BPM. Também é apresentado um *framework* conceitual de interligação entre estes elementos.

3.3 PROJETO DA PESQUISA

O BPM já apresenta um histórico consolidado por meio de publicações e aplicações comerciais. Devido a este fato, é possível que, por meio do seu estudo, obtenha-se uma visão parcial sobre suas especificidades. Esta pesquisa objetiva estudar o BPM partindo de alguns conceitos gerais sobre seus principais elementos, de forma a compor uma visão desse universo.

Com o uso de uma abordagem investigativa, busca-se compreender conceitos, aplicações e interligações dos elementos BPM. Para isso, de forma estratégica, foram desenvolvidos estudos e levantamentos sobre a literatura pertinente ao BPM, assim como sobre suas aplicações comerciais.

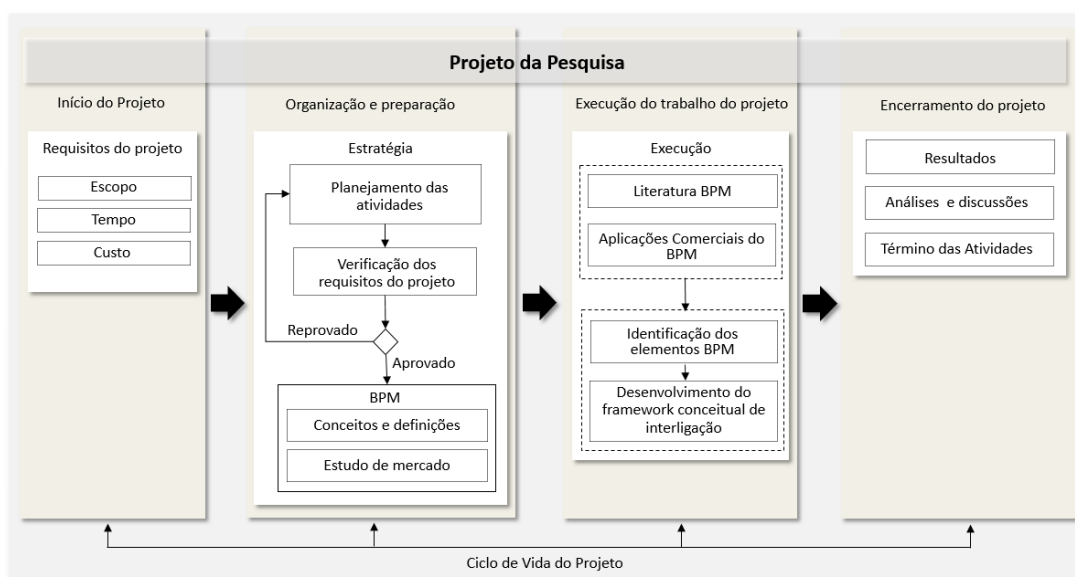
A busca por esse conhecimento foi organizada com o auxílio de um projeto para a pesquisa. Este projeto seguiu recomendações do reconhecido Guia de Gerenciamento de Projetos PMBoK (PMI, 2008). Assim como sugere o guia, as atividades do projeto foram organizadas conforme seu ciclo de vida.

O ciclo de vida de um projeto consiste nas fases do mesmo que geralmente são sequenciais e que às vezes se sobrepõem, cujo nome e número são determinados pelas necessidades de gerenciamento e controle da (s) organização (ões) envolvidas, a natureza do projeto em si e sua área de aplicação. (PMBoK, 2009, p. 21).

As fases do ciclo de vida de um projeto são: Início do projeto; Organização e preparação; Execução do trabalho do projeto e Encerramento do projeto. Elas permitem mapear qualquer tipo de projeto, independentemente do tamanho e/ou complexidade (PMI, 2008).

A Figura 9 representa o projeto da pesquisa que compreende todas as fases do gerenciamento do ciclo de vida do projeto e as relações entre as atividades.

Figura 9 - Projeto da Pesquisa.



Fonte: O autor, 2014.

Cada fase do ciclo de vida é composta por um grupo de atividades que, quando realizadas, são compreendidas como o desenvolvimento do projeto. Na sequência, é apresentado um descritivo sobre o desenvolvimento de cada fase do projeto:

- a) Início do Projeto - Para este projeto foi determinado como escopo o estudo investigativo do BPM, de seus elementos e suas interligações. Esse estudo, de maneira prática, deve proporcionar uma visão sobre o universo BPM. O tempo dedicado para o desenvolvimento deste projeto foi de aproximadamente dois anos, com início em 2012 e término em 2014. Os custos associados a execução do projeto estão vinculados à aquisição de matérias e a publicações pertinentes ao tema BPM;
- b) Organização e preparação - Nesta fase, foi desenvolvido o planejamento das atividades do projeto. Durante o planejamento, identificou-se um inerente comportamento cíclico de verificação dos requisitos do projeto. Essa característica foi interpretada na forma de um mecanismo estratégico de validação do alinhamento entre as atividades planejadas e o escopo do projeto. Após a aprovação do planejamento, obteve-se um conjunto de atividades dispostas em dois grupos: um de atividades voltadas à revisão de literatura e outro para o estudo do mercado das soluções BPM;
- c) Execução do trabalho do projeto - As atividades foram executadas de forma paralela. Com isso, o conhecimento foi construído iterativamente. As setas na Figura 8, localizadas no campo de execução do trabalho do projeto, representam uma relação de causa-efeito entre as duas frentes investigadas. Essa relação busca representar a sequência de execução do trabalho;
- d) Encerramento do projeto - Após a conclusão das atividades de execução do trabalho, considerou-se a fase de encerramento do projeto. Como resultado, é apresentado um conjunto de elementos BPM na forma de: metodologias, técnicas e ferramentas que compõem ou possam ser ligados de forma funcional à estrutura conceitual do BPM. Também é apresentado um *framework* conceitual de interligação entre os elementos. Com isso, foram desenvolvidas análises e discussões sobre os resultados.

3.4 REVISÃO DE LITERATURA

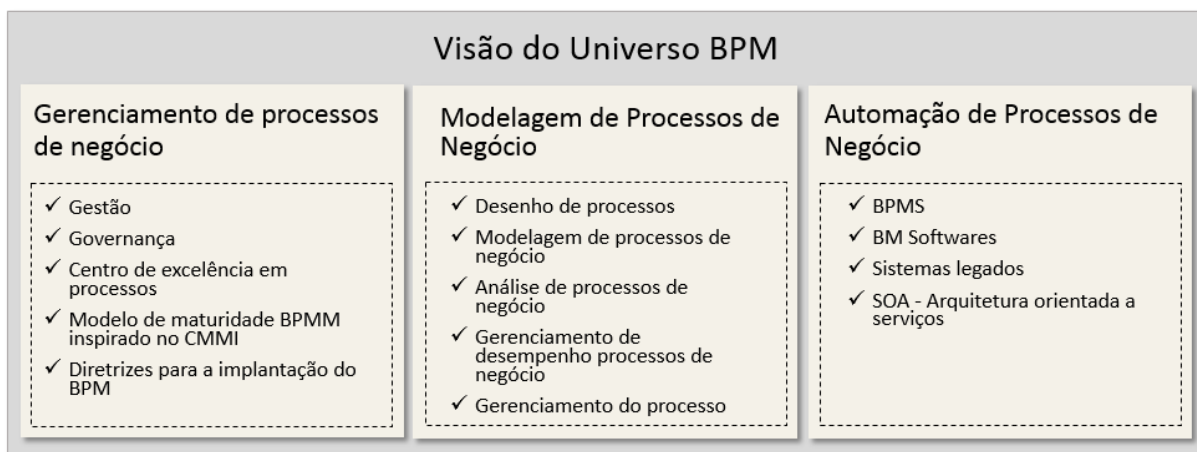
O objetivo de desenvolver uma revisão de literatura sobre o BPM é conhecer e compreender melhor este universo. Sabe-se que as fronteiras e os conceitos deste conhecimento não se limitam exclusivamente, a uma única fonte de informação. Logo, para compreender este universo, foram necessárias pesquisas em diversas publicações.

3.4.1 Visão do universo BPM

Com o objetivo de promover uma visão do universo BPM, buscou-se levantar junto à literatura pertinente os conceitos e definições sobre seus elementos. Dentre as obras escolhidas estão composições de grande representatividade, como o Guia BPM CBOK (ABPMP, 2014) e outros clássicos dessa literatura.

Durante o levantamento foi possível dividir o universo BPM em três grupos de conhecimento: Gerenciamento de processos de negócio, Modelagem de Processos de Negócio e Automação de Processo de Negócio, demonstrados na Figura 10.

Figura 10 - Visão do Universo BPM.



Fonte: O autor, 2014.

A classificação apresentada visa proporcionar uma visão sobre o que é o BPM. Essa representação foi construída após a conclusão dos estudos sobre o tema. Cada grupo representa um conjunto de conhecimentos específicos sobre o BPM e eles foram selecionados por serem considerados elementos-chave deste conjunto de conhecimento.

No grupo de Gerenciamento de processos de negócio pode-se observar uma atuação mais proativa para a aplicação do BPM junto às competências gerenciais de um negócio. Deste modo, este gerenciamento tem por função coordenar as práticas BPM e organizar todo o trabalho desenvolvido por essa iniciativa (ABPMP, 2014; Zangiski, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2013).

Na modelagem de processos de negócio, as atividades partem do entendimento do negócio para a construção de um modelo que possa representar os processos deste negócio. Estes modelos devem ser estruturas completas, porém, não devem ser complexas, já que os processos devem ser de fácil interpretação para os seres humanos (ABPMP, 2014; OMG, 2011).

No último grupo, a automação de processos de negócio deve ser considerada mais crítica, já que contém elementos que serão, de fato, trabalhados por colaboradores e apresentados aos clientes. Desta forma, o desenvolvimento desta etapa está diretamente condicionado às outras duas antecessoras, com isso, deve-se atentar para o correto entendimento de todas as partes de um processo de negócio antes de iniciar esta etapa. Este é um grupo para a escolha da tecnologia, por isso, deve-se estudar as possibilidades de automação e compreender qual mecanismo melhor se encaixa nas rotinas operacionais do processo (ABPMP, 2014; Campos, 2013; Gou *et al.*, 2003; Peng, Schroeder e Shah, 2012).

3.4.2 Publicações selecionadas

A escolha das publicações deve-se aos seguintes fatores: Representatividade no meio acadêmico e profissional; Abordagem pertinente de assuntos ligados diretamente ao BPM e Utilização do BPM em aplicações práticas. No Quadro 4 estão listadas as publicações exploradas.

Publicação	Referência
Análise e Modelagem de Processos de Negócios Foco na notação BPMN (<i>Business Process Modeling Notation</i>)	(Sousa <i>et al.</i> , 2013)
BPM CBOK Versão 3.0	(ABPMP, 2014)
BPM & BPMS: <i>Business Process Management e Business Process Management Systems</i>	(Cruz, 2010)
Gerenciamento de processos de negócio: BPM - <i>Business Process Management</i>	(Baldam <i>et al.</i> , 2007)
Gestão de processo voltada para resultados	(Palvarini e Quezado, 2013)

Mapeamento e gestão por processos BPM, Gestão orientada à ENTREGA por meio de OBJETOS METODOLOGIA GRAUSS	(Pavani Júnior e Scucuglia, 2011)
Metodologia de Pesquisa em Engenharia de produção - Capítulo 9, Processos: Uma abordagem da Engenharia para a Gestão de operações	(Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2012)
Modelagem de processos com BPMN	(Campos, 2013)
Modelagem Empresarial – Ferramentas para a tomada de decisão	(Pidd, 1996)
<i>The Basics of Process Mapping</i>	(Damelio, 2011)
<i>Real-Life BPMN: Using BPMN 2.0 to Analyze, Improve, e Automate Process in Your Company</i>	(Freund e Rücker, 2012)

Quadro 4 – Literatura BPM explorada.

Fonte: O autor, 2014.

A partir deste conjunto de publicações gerou-se uma biblioteca de conhecimentos BPM. Ela é utilizada para compreender melhor os conceitos e definições dos elementos deste universo.

3.4.3 BPM conceitos e definições

Com a biblioteca BPM criada, foram levantados conceitos e definições sobre este tema. O objetivo é esclarecer e proporcionar o entendimento sobre o BPM. Este conjunto de conhecimento “representa uma nova forma de visualização estratégica das organizações” (ABPMP, 2014). De modo que ele apresenta evidentes benefícios e vantagens em sua utilização.

Com foco em uma abordagem de melhoria contínua, o BPM resulta em ganhos de eficiência, qualidade, flexibilidade, e, além de ser um esforço, proporciona clara vantagem competitiva ao longo do tempo, garantindo a sustentabilidade do negócio (Al-Tabbaa, Gadd e Ankrah, 2013; Nadarajah e Kadir, 2014).

Conforme o Guia BPM CBOK:

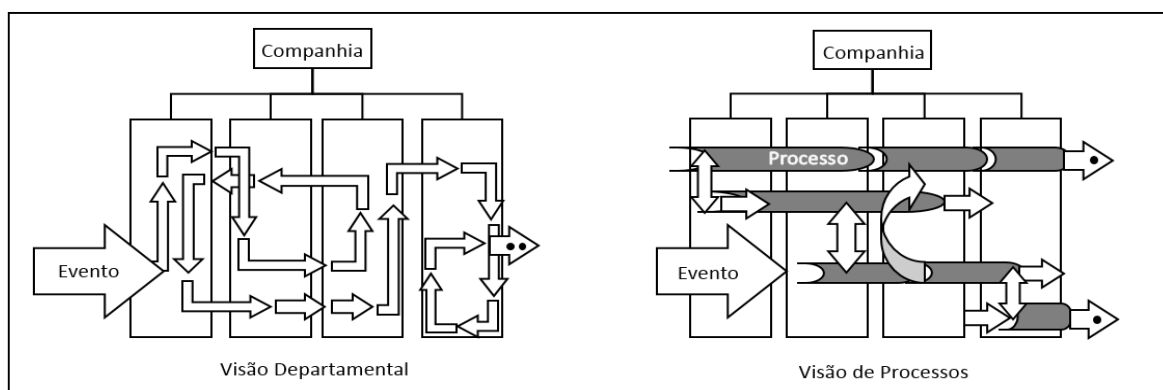
Gerenciamento de processos de negócios, BPM (Business Process Management) é uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em processos ponta a ponta. BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar e gerenciar o desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos. (ABPMP, 2014).

Em Clark e Wheelwright (1992), Gou *et al.* (2003), Harrison (1998) e Nadarajah e Kadir (2014), é destacada a dificuldade de integração entre os departamentos das

organizações. A falta de engajamento entre os departamentos torna-se um empecilho para a obtenção de um processo produtivo efetivo.

Na Figura 11, utilizada por Sousa *et al.* (2013) para representar a visão departamental *versus* visão de processos, é possível observar a disposição e a atuação dos processos, ilustrando a estrutura interfuncional apresentada pelo Guia CBOK (ABPMP, 2014).

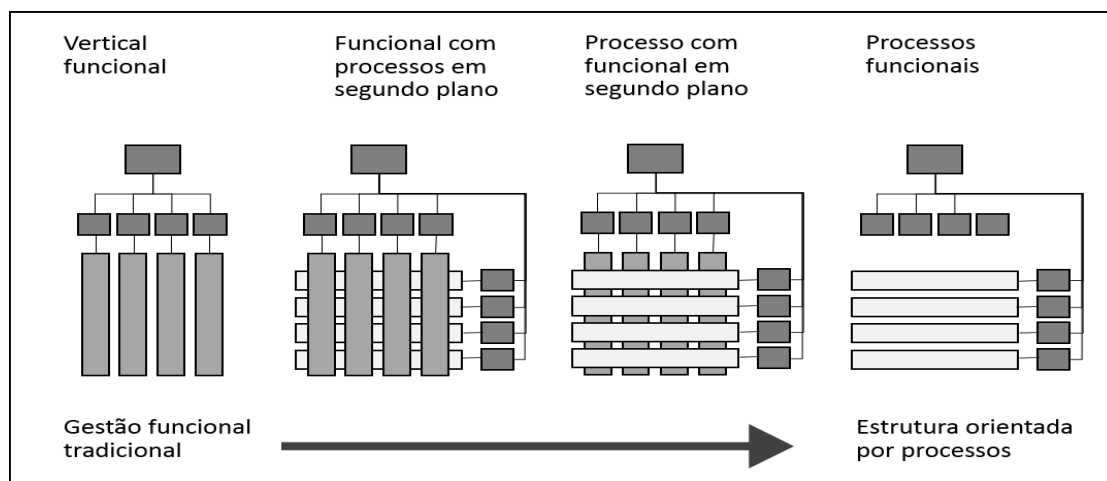
Figura 11 - Visão departamental X Visão de processos.



Fonte: Adaptado de (Malamut, 2005).

Para Pavani Júnior e Scucuglia (2011), a adoção plena de uma estrutura orientada por processos necessita de um período de amadurecimento e transição. Eles apontam alterações na cultura organizacional como fator-chave para a mudança de foco. A Figura 12 ilustra as mudanças ocorridas durante o amadurecimento de uma gestão tradicional – Vertical, para a gestão por processos – Horizontal.

Figura 12 - Da gestão funcional à orientação por processos.



Fonte: (Paim *et al.*, 2009).

Segundo o Guia CBOK (ABPMP, 2014), o BPM representa uma nova forma de enxergar as operações. Com uma abordagem interfuncional, ou seja, entre as funções ou departamentos de uma organização, esta visão possibilita compreender todo o trabalho requerido para o desenvolvimento de produtos e serviços (ABPMP, 2014).

3.5 ESTUDO DO MERCADO BPM

Visando a compreensão do mercado BPM, foi realizado um estudo sobre os tipos de produtos comercializados com esta denominação. Para isso, foram analisados os portfólios de produtos de empresas participantes do BPM DAY no ano de 2013.

Sabe-se que este mercado não é composto exclusivamente por empresas participantes destes eventos, uma vez que a disciplina do BPM é muito abrangente (ABPMP, 2014). No entanto, é factível que elas representem de alguma forma, um nicho de mercado do BPM. Após o levantamento dos produtos comercializados, foi possível identificar quatro frentes de atuação: Pacotes de Consultoria, Treinamentos, Sistemas BPM e Soluções BPMS.

Os pacotes de consultorias e os treinamentos apresentam variações de conteúdo e duração de uma empresa para outra. Porém, nas Soluções BPMS é possível identificar uma constância no escopo de atuação.

3.5.1 Treinamentos e Consultorias

Tanto consultorias quanto treinamentos abordam assuntos parecidos para a aplicação do BPM dentro de organizações. A seguir, estão listados alguns dos nomes utilizados para a aplicação e o ensino desta disciplina dentro das organizações:

- Gerenciamento de processos de negócio BPM
- Formalização de processos
- Implantação da Gestão por processos
- Escritório de processos
- Projetos de modelagem
- Modelagem BPMN
- Certificação CBPP ABPMP

3.5.2 Sistemas BPM

Este grupo foi identificado na forma de um conjunto de soluções especializadas para controlar e monitorar processos de negócio. Estes sistemas utilizam-se de arquiteturas próprias, não havendo necessariamente um padrão. Porém, é possível identificar alguns elementos comuns, dentre eles: Base de dados; Processos definidos e Interface gráfica – formulários.

No Quadro 5 estão listadas algumas aplicações destes sistemas, dispostas por setor organizacional.

Quadro 5 – Aplicação / Função de sistemas BPM por setor organizacional.

Setores organizacionais	Aplicação / Função
Gestão de RH	Admissão de colaboradores Desligamento de colaboradores
Qualidade	Plano de ação Registro de não conformidades Requisição de treinamentos Requisição de contratos
TI – Tecnologia da Informação	Gestão de incidentes Infraestrutura Gestão de documentos Gestão de impressões
Marketing	Gestão de campanhas Desenvolvimento de produtos
Controladoria	Gestão de investimentos Auditorias Solicitações de cotação
Gestão estratégica de desempenho	BI – <i>Business intelligence</i> Indicadores

Fonte: Adaptado de (ABPMP, 2014; Campos, 2013).

Estes recursos não limitam-se apenas a ferramentas computacionais e podem ser compreendidos como sistemas organizacionais de controle de fluxo de atividades; mesmo sem a camada tecnológica, ainda são poderosas ferramentas de gestão e controle operacional.

3.5.3 Soluções BPMS

Estas soluções são consideradas uma nova categoria de software de gerenciamento (Cruz, 2013). Elas mudaram a forma como as empresas interagem

com departamentos e parceiros de negócio (Campos, 2013; Cruz, 2010). Conforme Cruz (2010), um BPMS integra, em tempo real, clientes, fornecedores, colaboradores, ferramentas e qualquer elemento que tenha participação em um Processo de Negócio.

É comum encontrarmos duas formas de representação do acrônimo BPMS, sendo em alguns casos reconhecido como *Business Process Management Systems* (Cruz, 2010), e outras vezes como *Business Process Management Suites* (ABPMP, 2014). Neste trabalho será adotado o sufixo *Suite*, por entender que esta terminologia representa de forma mais heterogênea os componentes que integram as soluções BPMS.

No estudo “*Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites*”, apresentado pela consultoria especializada Gartner (Schulte, Hill e Jones, 2012), é possível verificar o escopo funcional das ferramentas BPMS. Abaixo é listado este conjunto:

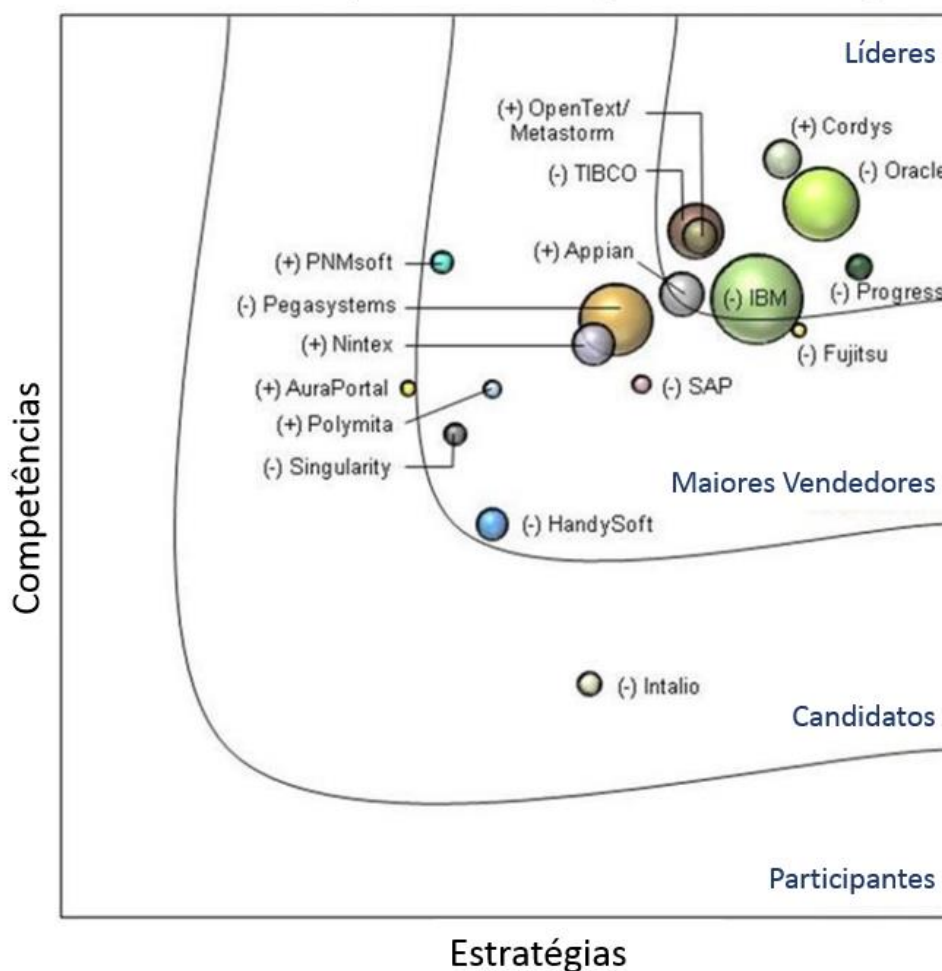
- Integração entre ferramentas BPMS
- Utilização de padrões/formatos e linguagem
- Interface como o usuário
- Base de dados própria
- Geração de relatórios
- Controle de Usuários
- Portal de publicação
- Simulação
- Conectores externos

No relatório IDC MarketScape (Maureen Fleming e Silverstein, 2011) é apresentado um estudo sobre os fornecedores de soluções BPMS. Utilizando-se de uma estrutura conceitual são comparadas as ofertas, os recursos e as estratégias de produtos e serviços. Essa estrutura também fornece aos compradores destas tecnologias uma avaliação completa dos pontos fortes e fracos dos fornecedores atuais e potenciais.

Na Figura 12 é possível observar o mercado de soluções BPMS sob a ótica da comparação proposta por Maureen Fleming e Silverstein (2011), anteriormente mencionada.

Figura 13 – MarketScape Business Process Platforms.

IDC – Mercado das plataformas de processos de negócios



Fonte: Adaptado de Maureen Fleming e Silverstein, (2011).

Como mostrado pela Figura 13, a IBM foi classificada como líder de mercado destas soluções no ano de 2011. Recentemente também foi considerada líder de mercado destas soluções pela consultoria Gartner, em relatório “*Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites (IBPMS)*” (Jones, Schulte e Cantara, 2014). Ver Figura 14.

Figura 14 - *Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites (IBPMS)*.



Fonte: Jones, Schulte e Cantara, (2014).

Estas soluções BPMS são apontadas por alguns especialistas como a melhor forma de aplicação do BPM em uma organização, superando, inclusive, a utilização de sistemas legados. Porém, acreditamos que a utilização dos BPMS está ligada diretamente com o modelo de negócio ao qual ele será aplicado. É necessário conhecer bem o negócio antes de definir alguma tecnologia de aplicação.

3.6 IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS BPM

A identificação dos elementos BPM foi uma atividade de pesquisa e catalogação. Com o BPM definido pela sessão 3.4 e suas subseções, somado com o estudo do mercado BPM na sessão 3.6, pôde-se identificar quais elementos pertencem e/ou estão ligados ao BPM. Os elementos identificados foram:

- Negócio

- Melhoria contínua – Ciclo BPM
- Processos de negócio
- Modelagem de processos
- Automação de processos

3.6.1 Negócio

Negócio é uma terminologia utilizada para representar um grupo de atividades orquestradas por um grupo de pessoas, cujo interesse é entregar valor para clientes em troca de um retorno para as partes interessadas (ABPMP, 2014). Normalmente são encontrados em todos os tipos de organizações públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos (ABPMP, 2014; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011).

3.6.2 Ciclo BPM

Na literatura é possível encontrar vários modelos para orientar o BPM. Dentre eles, é notável a atuação de elementos que promovem a melhoria contínua. Para a ABPMP (2014), os processos de negócio devem ser gerenciados em um ciclo contínuo, a fim de manter sua integridade e permitir a transformação.

A abordagem de Ciclo BPM aplicada nesta pesquisa é fruto da prática de implantações de projetos BPM apresentados por Baldam *et al.* (2007), demonstrados no Quadro 6. Este ciclo tem como objetivo determinar as ligações entre as fases de desenvolvimento de um projeto BPM.

Quadro 6 – Fases do ciclo BPM.

Fases do ciclo BPM	Descrição
Planejamento	Está relacionado com a definição de planos de ação para implementação, definição dos processos que necessitam de ação imediata.
Modelagem e otimização de processos	Atividades que permitem gerar informações sobre o processo atual (<i>As is</i>) e/ou sobre a proposta de processo futuro (<i>To Be</i>).
Execução do processo	Atividades que garantirão a implementação e a execução dos processos.
Controle e análise de dados	Atividades relacionadas ao controle geral do processo (por meio de diversos recursos, como o uso de indicadores). Geram informações que posteriormente realimentarão as atividades de otimização e planejamento.

Fonte: Adaptado de Baldam *et al.*, (2007) e Sousa *et al.*, (2013).

Talvez uma das características mais expressivas dos ciclos BPM seja a capacidade de executar múltiplos refinamentos sucessivos, uma vez que no universo BPM a capacidade de evoluir é mais apreciada que a capacidade de criar pela primeira vez (ABPMP, 2014).

3.6.3 Processos de negócio

Para a compreensão deste elemento, são apresentadas definições referentes aos processos e aos processos de negócio, demonstradas no Quadro 7. O objetivo é construir uma definição própria que reflita um ponto de vista esclarecedor sobre os processos de negócio.

Quadro 7 – Termos e Definições, Processos e Processos de negócio.

Termo	Definição
Processos (Platts <i>et al.</i> , 1996)	São eventos sequenciados que descrevem modificações ao longo do tempo, normalmente desenvolvidos de acordo com um objetivo.
Processo (Juran, 1992)	É uma série sistemática de ações direcionadas para a consecução de uma meta. A definição genérica aplica-se a um processo em todas as funções, relacionadas com a fabricação ou não. Também inclui as forças humanas, assim como as instalações físicas.
Processo (D'Acenção, 2001)	É um conjunto de causas, que provoca um ou mais efeitos.
Processo (Oliveira, 2006)	Um conjunto estruturado de atividades sequenciais que apresentam relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantando as necessidades e as expectativas dos clientes externos e internos da empresa.
Processo (ABNT, 2008)	Processos podem ser compreendidos como a transformação de entradas e saídas.
Processo de negócio (ABPMP, 2014)	É uma agregação de atividades e componentes executados por humanos ou máquinas para alcançar um ou mais resultados.
Processo de negócio (Eriksson e Penker, 2000)	É uma abstração do funcionamento do próprio negócio. É composto por: objetivos, recursos, processos e regras.
Processos de Negócio (OMG, 2011)	É qualquer atividade executada dentro de uma companhia ou organização.

Fonte: O autor, 2014.

Com as definições apresentadas anteriormente foi possível induzir que:

“Os processos de negócio são uma representação do funcionamento de um negócio, orientado por um modelo sistêmico composto por processos, eventos, atividades e tarefas, cujo objetivo é organizar o fluxo e as operações de troca de valores entre fornecedores e clientes”.

No Boxe 1 são apresentados alguns elementos que compõem os processos de negócio, conjunto que não se limita a estes onze elementos, mas acredita-se que seja um grupo que proporciona um entendimento abrangente sobre os processos de negócio.

Boxe 1 – Elementos BPM.

a) Macroprocesso: É um termo aplicado a processos que acionam outros processos, ou seja, dentro da estrutura organizacional, os macroprocessos são os processos de interface (Pavani Júnior e Scucuglia, 2011) que dão início aos subprocessos. Essa terminologia é utilizada para classificar os processos que utilizam-se de outros como atividades em seu fluxo de valor. De forma sucinta, macroprocesso é um processo que inclui a execução de outro (Campos, 2013).

b) Subprocesso: É um termo aplicado a processos que são acionados por outros, esse, por sua vez, é considerado um macroprocesso de seu subprocesso (Campos, 2013). Um subprocesso é um processo que está incluso em forma de atividade em um outro processo (Baldam *et al.*, 2007).

c) Evento: São os acontecimentos no curso de um processo de negócio. Podem ser considerados como gatilhos de disparo para processos e atividades (ABPMP, 2014). Existem três grupos de eventos: eventos de início, eventos de termino e eventos intermediários. Todos eles influenciam diretamente no fluxo de um processo (Valle e Costa, 2009).

d) Atividade: É um termo genérico que representa o trabalho que uma organização executa através de um processo de negócio (Paim *et al.*, 2009). Ela é constituída de um conjunto de tarefas que pode ser executado por uma ou mais pessoas. Muitas vezes interpretadas como fichas de tarefas por compreender “um agrupamento de uma série de tarefas, similares e/ou complementares [...]” (Sousa *et al.*, 2013). Seu enfoque é ‘o que fazer’, como pré-requisito indispensável para a consecução do um objetivo (Pavani Júnior e Scucuglia, 2011). Subprocessos, processos e tarefas, são tipos de atividades (Baldam *et al.*, 2007; Valle e Costa, 2009). Segundo a norma BPMN 2.0 (OMG, 2011), as atividades podem ser classificadas como: Humanas, Abstratas ou De Serviço.

e) Tarefa: Uma tarefa é entendida como o meio pelo qual é operacionalizada uma atividade, é uma ação explicitamente definida (Cruz, 2010). Tarefas são os elementos da sequência de passos/etapas pré-determinados para se realizar uma atividade. Cada um desses passos pode demandar a necessidade de explicação detalhada de 'como fazer' (Pavani Júnior e Scucuglia, 2011). As tarefas são consideradas a menor instância de trabalho de uma atividade (ABPMP, 2014; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011).

f) Formulário: É um termo aplicado a um conjunto de tarefas agrupadas dentro de uma atividade. De modo que uma atividade pode conter "*n*" formulários (ABPMP, 2014).

g) Cenário: É um termo utilizado para representar a composição de uma tarefa, de modo a indicar as suas modalidades de execução. Por exemplo, a tarefa "comunicar ao cliente" pode ser realizada por meio de distintos cenários: por e-mail, por telefone ou pessoalmente. Cada um desses irá gerar uma execução, um passo diferente (ABPMP, 2014).

h) Passo: "Na decomposição de tarefas em um determinado cenário, passo indica a ação em nível atômico necessária para executar o trabalho" (ABPMP, 2014).

i) Instância: Segundo o guia CBOK, "Instância de processo é cada execução do processo" (ABPMP, 2014). Logo, todas as execuções de um processo geram instâncias.

j) Caso: O caso é uma instância de um processo. Porém, diferente de uma instância comum, o caso tem como característica produzir e entregar um resultado exclusivo (ABPMP, 2014).

k) Atores: São as pessoas, cargos ou funções que executam as atividades (Campos, 2013). Podem ser colaboradores, gestores, fornecedores, clientes ou sistemas que contribuem diretamente para a realização das atividades contidas no fluxo do processo. Eles possuem a capacidade de discernir entre "O QUE, ONDE, QUANDO, POR QUE, COMO e POR QUEM fazer" (ABPMP, 2014).

Os processos de negócio podem ser a grande chave para o sucesso de uma organização. Sabe-se que, independentemente da linguagem de representação destas estruturas, sua utilização possibilita grandes vantagens competitivas (ABPMP, 2014).

3.6.4 Modelagem de processos de negócio

Para a ABPMP (2014), a modelagem de processos de negócio é o conjunto de atividades envolvidas na criação de processos completos e precisos sobre o funcionamento de um negócio. No desenvolvimento desta modelagem, são requeridas habilidades e técnicas para compreender, gerenciar e comunicar os negócios. Ela cria modelos sobre rotinas de atividades observadas na realidade. O papel dos atores é fundamental para o desenvolvimento de um processo que represente, de fato, a realidade operacional de um negócio (Campos, 2013; Peng, Schroeder e Shah, 2012; Pidd, 1996).

Segundo Campos (2013) “por meio do trabalho de modelagem de processos é possível que as organizações melhorem seus processos, ganhem eficiência, flexibilidade e vantagens competitivas...”.

Para compreender melhor as atividades de modelagem, foram realizadas pesquisas sobre: Modelo, Notação para modelagem, Notação BPMN e Desenho do Processo. Elas estão apresentadas no Boxe 2.

Boxe 2 – Elementos para a modelagem de processos.

a) Modelo: É uma representação da realidade (Ackoff e Sasieni, 1968). Perante esta definição e outras, o pesquisador M. Pidd afirma que: “Um modelo é uma representação externa e explícita de parte da realidade vista pela pessoa que deseja usar aquele modelo para entender, mudar, gerenciar e controlar parte daquela realidade” (Pidd, 1996). No Quadro 8 é possível observar uma comparação entre o modelo perante a realidade.

Quadro 8 – Realidade versus Modelo.

Realidade	Modelo
Complexa	Simples
Delicada	Concreto
Mal definida	Totalmente definido

Fonte: Pidd, (1996), p.28

Ao analisar o Quadro 8 juntamente com a definição apresentada por Pidd (1996), conclui-se que a realidade não é uma só para todos. Diferente dos modelos, a realidade é individual, podendo haver uma concepção diferente da mesma realidade de um indivíduo para outro. Isso deve-se ao fato dela ser complexa, logo, quando lida é polarizada pelo filtro do leitor.

Os modelos de negócio são leituras explícitas sobre a realidade operacional de um negócio. Da mesma forma que a realidade, os modelos podem ser interpretados e compreendidos de maneira parcial, ocasionando mau entendimento do negócio. Por isso, o modelo de um negócio deve ser formalmente detalhado e auto-explicativo (ABPMP, 2014).

b) Notação para modelagem de processos: Segundo Campos (2013), a notação pode ser comparada a uma linguagem, possuindo um sistema bem definido, com padrões e regras. Existem diversas formas de representar processos, historicamente o que pode ser considerada como a primeira notação é a representação de *workflow*, conhecida como Fluxograma (Campos, 2013).

A escolha de uma notação deve considerar os níveis do processo e as especificidades da organização, desta forma, é possível que um processo seja representado por diferentes notações para diferentes finalidades ou níveis de maturidade (ABPMP, 2014).

No Quadro 9, retirado do Guia BPM CBOK, são apresentas diferentes notações de representação de processos de negócio.

Quadro 9 – Notações para modelagem de processos de negócio.

Notações para modelagem de processos de negócio
BPMN (<i>Business Process Model e Notation</i>)
Fluxograma
EPC (<i>Event-driven Process Chain</i>)
UML (<i>Unified Modeling Language</i>)
IDEF (<i>Integrated Definition Language</i>)
Value Stream Mapping

Fonte: Adaptado de (ABPMP, 2014).

c) Notação BPMN: Atualmente, o BPMN - *Business Process Modeling Notation* é a notação mais utilizada para modelagem de Processos de Negócio (ABPMP, 2014; Campos, 2013). O grupo BPMI – *Business Process Management Initiative*, em 2002,

deu início ao desenvolvimento desta notação gráfica de representação de processos. Em 2006, a organização internacional OMG – *Object Management Group*, fundada para apoiar a construção de padrões, se responsabilizou pela manutenção desta notação (OMG, 2011).

Campos (2013) atribui o sucesso da notação BPMN ao fato de ela ter sido desenvolvida com o objetivo principal de ser facilmente entendida por pessoas, de modo a facilitar a visualização e compreensão dos processos modelados por ela criados. ABPMP (2014) coloca que a aceitação desta notação tem crescido sobre várias perspectivas, sendo uma delas o fato de estar presente em várias ferramentas de modelagem de processo. Esta notação apresenta um conjunto robusto de símbolos para modelagem de diferentes aspectos de processos.

Atualmente, a notação encontra-se na sua versão 2.0, onde foram adicionadas novas opções de representação de eventos específicos. Assim como o UML, a notação BPMN independe de fornecedores e pode ser utilizada como elemento de integração entre plataformas de diferentes fabricantes (Harrison, 1998; OMG, 2011).

d) Desenho do processo: O desenho do processo deve compreender e prever a flexibilidade da operação, possibilitando a aplicação de expertises e qualidades dos atores envolvidos durante a execução das atividades (ABPMP, 2014).

Logo, o desenho de um processo é uma atividade de identificação e mapeamento dos resultados esperados para uma operação (Capote, 2011).

Com ele, as pessoas seguem um método que é suportado por ferramentas tecnológicas para gerar um resultado. Bons processos constituem-se de métodos otimizados, pessoas preparadas e tecnologia apropriada (ABPMP, 2014).

Fonte: O autor, 2014.

A modelagem de processos pode compreender muito mais do que apenas o fluxo de valores entre clientes e fornecedores. Para alguns profissionais da área é a grande oportunidade para proporcionar a evolução da cultura de uma organização (Pavani Júnior e Scucuglia, 2011).

3.6.5 Automação de processos

Em busca de eficiência operacional, as organizações estão automatizando cada vez mais seus processos. A automação pode ocorrer pela implantação de

ferramentas de *workflow* ou pela escolha de sistemas específicos para as suas necessidades. Independentemente da forma de automação escolhida, o objetivo é tornar os processos mais eficientes e robustos, suportando uma carga de trabalho maior. Porém, se os processos são ruins e confusos, os sistemas de informação construídos a partir deles não serão melhores. É comum que organizações culpem as áreas de TI pelo fracasso da automação de processos imaturos (Campos, 2013; Elragal e Haddara, 2012).

As ferramentas de *workflow* são, em sua maioria, soluções BPMS, que são *suítes* especializados para o desenvolvimento, gerenciamento e otimização de processos. Normalmente são softwares que associam paletas de recursos gráficos com *scripts* de programação no formato de linhas de código. Essas ferramentas tomaram destaque rapidamente dentro das organizações, devido à constatação de seus benefícios a curto e longo prazo (ABPMP, 2014; Gou *et al.*, 2003).

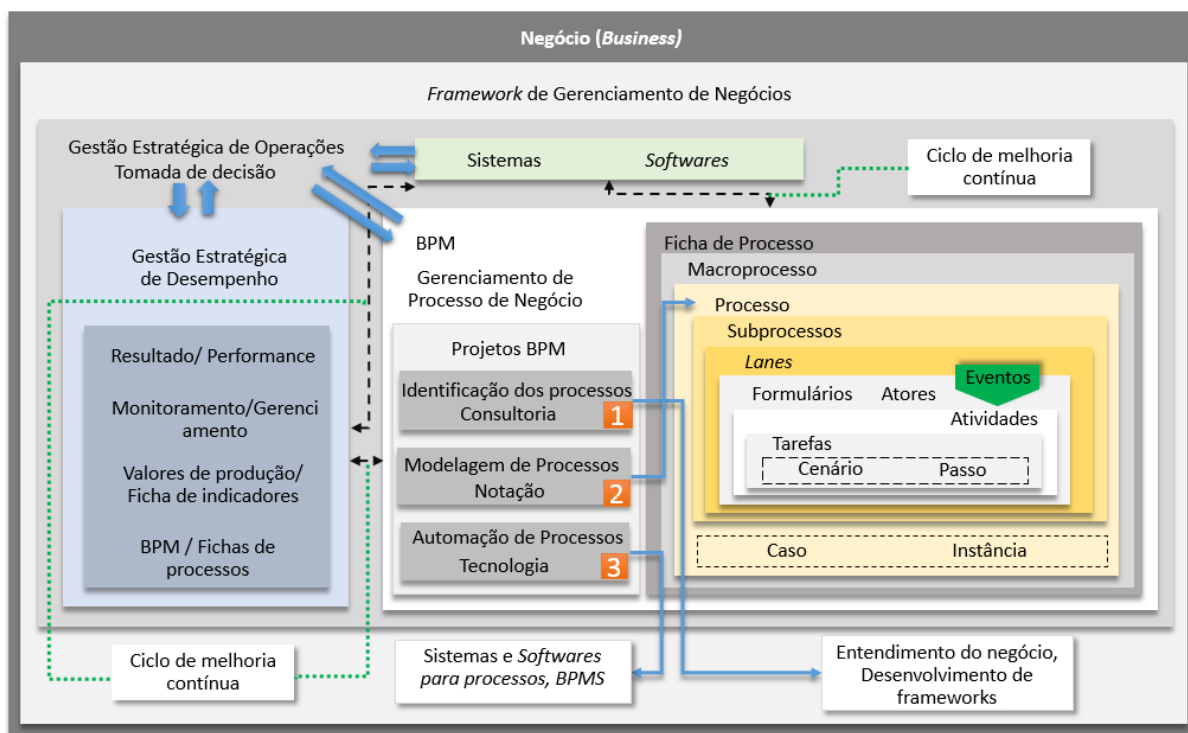
Os sistemas de automação de processos podem ser soluções desenvolvidas especificamente para o atendimento de uma necessidade organizacional ou pode-se adotar ferramentas prontas no mercado.

3.7 *FRAMEWORK* CONCEITUAL DE INTERLIGAÇÃO DOS ELEMENTOS BPM

Os estudos sobre o BPM e os BPMS apresentados, possibilitaram o levantamento dos elementos BPM e a identificação de suas interligações. A partir disso, foi desenvolvido o *framework* representado pela Figura 15.

No *framework*, os conhecimentos BPM são posicionados dentro da estrutura organizacional de um negócio. Dessa forma, é possível identificar como pode ser exercida a gestão BPM. Acredita-se que o BPM apresenta relação direta com gestão estratégica de operações e com a gestão estratégica por desempenho.

Figura 15 – *Framework* conceitual de interligação dos elementos BPM.



Fonte: O autor, 2014.

O *framework* está organizado conforme a visão da estrutura gerencial de um negócio, ou seja, os elementos foram dispostos de maneira a compor uma visão operacional do gerenciamento de um negócio. Desta forma, é possível observar a atuação de cada elemento BPM.

Neste *framework*, a Gestão Estratégica de Operações – GEO é o maior nível de execução do gerenciamento. De certa forma, ela organiza e orienta todos os atos operacionais envolvidos no negócio. São observados três grupos que atuam sob seu domínio, são eles: Gestão estratégica de Desempenho; BPM e Sistemas e *Softwares*. Em cada um deles é observada uma relação multidimensional de interligação. Uma camada de comunicação direta com a GEO, outra de troca de informações entre os grupos e uma camada de comunicação via bases de dados.

Gestão estratégica de desempenho – GED tem como objetivo controlar os resultados de um negócio por meio de análises e avaliação da performance operacional. Um dos recursos utilizados por esta gestão é o monitoramento de indicadores de desempenho, de forma que os valores monitorados podem ser derivados diretamente dos processos BPM e de outros mecanismos de produção (Choong, 2013).

Gerenciamento de processos de negócio – BPM é representado por meio da aplicação de projetos BPM, na qual pode-se observar a divisão em três etapas. A etapa 1, consultoria - é aplicada na identificação dos processos e no entendimento do negócio. A etapa 2 trata da modelagem dos processos BPM, onde observa-se a disposição de seus elementos: ficha do processo, macroprocessos, processos, subprocesso, caso, instância, *Lanes*, formulários, atores, atividades, eventos, tarefas, passos e cenário. A etapa 3 é considerada a etapa de tecnologia, na qual é realizada a automação de processos, apresentando como resultado a aplicação de soluções BPMS e/ou uso de sistemas.

Sistemas e *Softwares* – este grupo é composto por soluções específicas de controle operacional. De certa forma, são ferramentas que colaboram com a GEO, fornecendo informações para a tomada de decisões.

3.8 CONCLUSÃO

Para a identificação dos processos pode-se utilizar o *Process Approach*, que é uma método de desenvolvimento de processos de operacionalização de *frameworks* conceituais, cuja aplicação trata do desenvolvimento de um processo constituído de etapas, fases e passos operacionalizados por folhas de tarefa (FT), respeitando as características desejáveis dos processos (Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2012; Platts e Gregory, 1990; Platts, 1993).

Ao analisar o *framework*, pode-se observar que a aplicação do ciclo de vida BPM ocorre diretamente nas relações multidimensionais entre os grupos de gerenciamento, de forma que atua com o objetivo de melhoria contínua (Gmelin e Seuring, 2014).

Os recursos de *Business intelligence* são utilizados como ferramentas integradas à GED, sendo possível monitorar os indicadores de desempenho e as fichas de processos, criando, assim, subsídios que orientam a tomada de decisão por parte da GEO (Choong, 2013).

Raciocínio baseado em casos é uma técnica de inteligência artificial que tem como objetivo solucionar situações atuais através da recuperação e adaptação de soluções semelhantes ocorridas no passado (Riesbeck e Schank, 1989). Essa técnica é utilizada em todos os grupos de gerenciamento, uma vez que para auxiliar uma tomada de decisão futura são utilizados fatos já ocorridos como parâmetros de

avaliação (Kolodner, 1997). Com isso, é promovida a evolução do negócio, garantindo a sustentabilidade operacional.

REFERÊNCIAS

ABPMP. **BPM CBOK™ V3.0. Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. 2. ed. Brasil: Association of Business Process Management Professionals Brasil, 2014.

ABPMP Brasil. Associação de Profissionais de Gerenciamento de Processos de Negócio. Disponível em: <<http://www.abpmp-br.org/>>. Acesso em: 22 maio. 2014.

ACKOFF, R. L.; SASIENI, M. W. **Fundamentals of operations Research**. Michigan: Jhon Wiley e Sons Inc., 1968.

ALBUQUERQUE, J. P. DE. FLEXIBILIDADE E MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO: UMA RELAÇÃO MULTIDIMENCIONAL. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 3, p. 313–329, 2012.

AL-TABBAA, O.; GADD, K.; ANKRAH, S. Excellence models in the non-profit context: strategies for continuous improvement. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 30, n. 5, p. 590–612, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2008**. 2. ed. [s.l.] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2008.

BALDAM, R. DE L. *et al.* **Gerenciamento de Processos de Negócio: BPM - Business Process Management**. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

Bonitasoft - Open Source Workflow & BPM software. Sobre o software Bonita Disponível em: <<http://www.bonitasoft.com/>>. Acesso em: 22 maio. 2014.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de Processos com BPMN**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia, 2013.

CAPOTE, G. **BPM para todos**. Rio de Janeiro: Bookess, 2011.

CHOONG, K. K. Are PMS meeting the measurement needs of BPM? A literature review. **Business Process Management Journal**, v. 19, n. 3, p. 535–574, 2013.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGTH, S. C. Organizing e Leading “Heavyweight” Development Teams. **Californnia Management Review**, 1992.

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

_____. BPMS e seu ciclo de vida. *In: Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)*. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2013. p. 148–160.

D'ACENÇÃO, L. C. M. **Organização, Sistema e Método: análise, desenho e informatização de processos administrativo**. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2001.

DAMELIO, R. **The Basics of PROCESS MAPING**. 2. ed. USA: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2011.

ELRAGAL, A.; HADDARA, M. The Future of ERP Systems: look backward before moving forward. **Procedia Technology**, v. 5, p. 21–30, 2012.

ERIKSSON, H.-E.; PENKER, M. **Business Modeling With UML: Business Patterns at Work**. 1. ed. USA: OMG PRESS, 2000.

FREUND, J.; RÜCKER, B. **REAL-LIFE BPMN: Using BPMN 2.0 to Analyse, Improve, e Automate Processos in Your Company**. 1. ed. James Venis of Lakewood, Colorado, USA: Camunda, 2012.

GMELIN, H.; SEURING, S. Achieving sustainable new product development by integrating product life-cycle management capabilities. **International Journal of Production Economics**, v. 154, p. 166–177, 2014.

GONÇALVES, J. E. L. AS EMPRESAS SÃO GRANDES COLEÇÕES DE PROCESSOS. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 6–19, 2000.

GOU, H. *et al.* A framework for virtual enterprise operation management. **Computers in Industry**, v. 50, n. 3, p. 333–352, 2003.

HARRISON, A. Investigating business processes: does process simplification always work? **Business Process Management Journal**, v. 4, n. 2, p. 1337–153, 1998.

JONES, T.; SCHULTE, W. R.; CANTARA, M. **Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites** Gartner, , 2014. Disponível em: <<http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1QZPW94&ct=140220&st=sb>>

JURAN, J. M. **Juran Planejando para a Qualidade**. 2. ed. São Paulo - SP: Editora e livraria Pioneira, 1992.

KOLODNER, J. L. Educational implications of analogy: A view from case-based reasoning. **American Psychologist**, v. 52, n. 1, p. 57–66, 1997.

MALAMUT, G. **Processos Aplicados a Sistema Integrados de Gestão** 1º Seminário Brasileiro de Gestão de Processos. **Anais...** Rio de Janeiro: SAGE-COPPE-UFRJ, 2005

MAUREEN FLEMING; SILVERSTEIN, J. **IDC MarketScape : Worldwide Business Process Platforms 2011 Vendor Analysis**. [s.l: s.n.].

MELÃO, N.; PIDDA, M. A conceptual framework for understanding business processes e business process modelling. **Information Systems Journal**, v. 10, n. 2, p. 105–129, 2000.

NADARAJAH, D.; KADIR, S. L. S. A. A review of the importance of business process management in achieving sustainable competitive advantage. **The TQM Journal**, v. 26, n. 5, p. 522–531, 2014.

OLIVEIRA, D. DE P. R. DE. **Administração de Processos: conceitos, Metodologia e Práticas**. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2006.

OMG, O. M. G. **Business Process Model e Notation (BPMN)** Notação BPMN, OMG, 2011. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>>

PAIM, R. *et al.* **Gestão de Processos: Pensar agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PALVARINI, B.; QUEZADO, C. **Gestão de Processos Voltada Para Resultado**. 1. ed. [s.l.] Vertysys, 2013.

PAVANI JÚNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e Gestão por Processos - BPM. Gestão orientada à entrega por meio de objetos. Metodologia GRAUSS**. São Paulo - SP: M. Books do Brasil Ltda., 2011.

PENG, D. X.; SCHROEDER, R. G.; SHAH, R. Linking routines to operations capabilities: A new perspective. **Journal of Operations Management**, v. 26, n. 6, p. 730–748, 2012.

PIDD, M. **MODELAGEM EMPRESARIAL - FERRAMENTAS PARA TOMADA DE DECISAO**. [s.l.] Bookman, 1996.

PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. Processos: Uma Abordagem da Engenharia de Operações. *In: METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES*. 2. ed. São Paulo - SP: [s.n.]. p. 199–216.

PLATTS, K. W. A process approach to researching manufacturing strategy. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 13, n. 8, p. 4–17, 1993.

_____. Evaluating manufacturing strategy formulation processes. **International Journal of Production Economics**, v. 46-47, p. 233–240, 1996.

PLATTS, K. W.; GREGORY, M. Manufacturing audit in the process of strategy formulation. **international journal of operations & production Management**, v. 10, n. 9, p. 5–26, 1990.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK) - Quarta Edição**. 4. ed. Newtown Square, Pennsylvania EUA: Project Management Institute, Inc., 2008.

RIESBECK, C. K.; SCHANK, R. C. **Inside Case-based Reasoning**. Hillsdale, New Jersey - USA: Lawrence Erlbaum Associates, 1989.

SANTOS ROCHA, R. DOS; FANTINATO, M. The use of software product lines for business process management: A systematic literature review. **Information e Software Technology**, v. 55, n. 8, p. 1355–1373, ago. 2013.

SCHULTE, W. R.; HILL, J. B.; JONES, T. **Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites**. [s.l: s.n.].

SELTSIKAS, P. Information management in process-based organizations: a case study at Xerox Ltd. **Information Systems Journal**, v. 9, n. 3, p. 181–195, 1999.

SOUSA, A. C. M. E *et al.* **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

VALLE, R.; COSTA, M. M. Gerenciar os processos, para agregar valor à organização. *In: Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)*. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2009. p. 1–14.

ZANGISKI, M. A. DA S. G.; PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. Organizational competence building e development: Contributions to operations management. **International Journal of Production Economics**, v. 144, n. 1, p. 76–89, 2013.

SANTOS ROCHA, R. DOS; FANTINATO, M. The use of software product lines for business process management: A systematic literature review. **Information e Software Technology**, v. 55, n. 8, p. 1355–1373, ago. 2013.

SCHULTE, W. R.; HILL, J. B.; JONES, T. **Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites**. [s.l: s.n.].

SELTSIKAS, P. Information management in process-based organizations: a case study at Xerox Ltd. **Information Systems Journal**, v. 9, n. 3, p. 181–195, 1999.

SOUSA, A. C. M. E *et al.* **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

VALLE, R.; COSTA, M. M. Gerenciar os processos, para agregar valor à organização. *In: Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)*. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2009. p. 1–14.

ZANGISKI, M. A. DA S. G.; PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. Organizational competence building e development: Contributions to operations management. **International Journal of Production Economics**, v. 144, n. 1, p. 76–89, 2013.

4 ARTIGO 2

A APLICAÇÃO DO MÉTODO INDUTIVO EM ESTUDOS DE CASOS DE PROJETOS DE AUTOMAÇÃO BPM

*THE APPLICATION OF THE INDUCTIVE METHOD IN CASE STUDIES PROJECTS
AUTOMATION BPM*

RELATÓRIOS TÉCNICOS

ESPECIFICAÇÃO DE UM PORTAL WEB PARA SUSTENTABILIDADE DO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS DA PUCPR, (2012)

PORTAL SUSTENTABILIDADE PPGEPS PUCPR, (2014)

RELATÓRIO FINAL TESTE DE METODOLOGIA PARA GERAÇÃO DE
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE - CASO ARAUCO, (2014)

ARTIGOS

*INDICATORS FORMULATION PROCESS FOR SUSTAINABLE OPERATIONS
MANAGEMENT. In International Conference on Production Research – America, (2012)*

*Correlation process in content analysis for a bpm modeling project. In ICPR 22 - International
Conference on Production Research 22, (2013)*

*SUSTAINABILITY STANDARDS e GUIDELINES REQUIREMENTS. In ICPR 22 -
International Conference on Production Research 22., (2013)*

*DEVELOPING A SUSTAINABLE OPERATIONS MATURITY MODEL (SOMM). In ICPR 22
- International Conference on Production Research 22, (2013)*

*Developing e testing a design process for sustainable indicators. In Industrial e Systems
Engineering Research Conference. Montreal: ISERC, (2014)*

SUBMISSÕES

BUSINES PROCESS MANAGEMENT (BPM) JOURNAL (Versão estendida: síntese do
modelo), 2014.

REVISTA GESTÃO & PRODUÇÃO (Versão simplificada: comparação dos casos), 2014.

4.1 ARTIGO 2

A APLICAÇÃO DO MÉTODO INDUTIVO EM ESTUDOS DE CASOS DE PROJETOS DE AUTOMAÇÃO BPM

THE APPLICATION OF THE INDUCTIVE METHOD IN CASE STUDIES PROJECTS AUTOMATION BPM

Rafael Araujo Kluska¹; Edson Pinheiro de Lima²; Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa³

Mestrando em Engenharia de Produção e Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: rafael@kluska.com.br; ² Professor Dr. do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: e.pinheiro@pucpr.br; ³ Professor Dr. do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: s.gouvea@pucpr.br.

Resumo:

Em meio a uma crescente utilização do BPM no contexto operacional e estratégico das empresas. Este estudo busca compreender como os processos BPM automatizados são desenvolvidos. De maneira prática identificar quais são os métodos, técnicas e ferramentas que compõem ou estão presentes no desenvolvimento destes processos. Para esta identificação, foram realizados estudos de caso em projetos de desenvolvimento de soluções operacionalizadas por meio de processos BPM. Na sequência foi aplicado o método indutivo, com o objetivo de analisar o desenvolvimento dos processos e induzir um modelo de origem sobre eles. Como resultado é apresentado uma tabela de elementos contidos no desenvolvimento de projetos BPM, e também, um framework conceitual de desenvolvimento de processos BPM automatizados.

Palavras-chave: BPM. Gerenciamento de projetos. Estudo de caso. Método indutivo. Automação. Processos. Modelagem de processos.

Abstract:

There is an increasing use of BPM in the operational e strategic context of the companies. This study seeks to understand how automatized BPM processes are developed. Identify in a practical manner which they are the methods, techniques e tools found in the development of these processes. For this identification, case studies have been carried out in solutions development projects operated by means of BPMs. Afterwords, the inductive method has been applied in order to analyze the development of processes e to induce an origin model about them. As a result, a table of elements contained in the development of BPM projects is presented as well as a conceptual framework for the development of automatic BPM processes.

Keywords: BPM. Project Management. Case Stud. Inductive Method. Automation. Process. Process modeling.

4.2 INTRODUÇÃO

Em meio a uma crescente utilização do BPM no contexto operacional e estratégico das empresas (Campos, 2013; Klassen e Menor, 2007; PMI, 2008; Singh, Power e Chuong, 2011; Zhang, Linderman e Schroeder, 2012), é comum encontrarmos projetos de aplicação deste conhecimento em ambientes industriais e empresariais. Estes projetos normalmente são iniciativas aplicadas no gerenciamento, modelagem e automação de atividades, cujo objetivo visa à melhoria contínua das operações (ABPMP, 2014; Gou *et al.*, 2003).

Tais procedimentos têm sido estudados e fomentados em diversos congressos e publicações na área de engenharia, com especial destaque à atuação do Guia CBOK, que apresenta o BPM como disciplina gerencial (PMI, 2008). Outras literaturas, como as publicações: Sousa *et al.*, (2013), Pavani Júnior e Scucuglia, (2011), Baldam *et al.*, (2007), Cruz, (2010), Palvarini e Quezado, (2013) e Campos, (2013), também são apreciadas e discutidas em publicações e eventos relacionados ao tema.

Como ferramentas de aplicação do BPM (Cruz, 2010, 2013), muitos especialistas admitem as soluções BPMS pois, de forma prática, são consideradas soluções estruturalmente completas para este fim. Dentre os benefícios de sua utilização, são apontados ganhos de eficiência, qualidade e flexibilidade, além de outros aspectos para que se gerem vantagens competitivas sustentáveis.

Em meio a este contexto do BPM e BPMS, a pesquisa de Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2014) apresenta o conjunto de elementos BPM dispostos em um *framework* conceitual de interligação. Estes elementos foram levantados com base em estudos da literatura BPM, baseando-se, também, na análise de ferramentas BPMS.

É evidente o grande número de soluções BPMS para a aplicação do BPM. As consultorias Gartner e IDC Study (Maureen Fleming e Silverstein, 2011; Schulte, Hill e Jones, 2012), desenvolveram estudos do mercado destas soluções, sendo possível observar como é composto este mercado.

O presente estudo busca compreender como os processos BPM automatizados são desenvolvidos e, de maneira prática, identificar quais são os métodos, técnicas e ferramentas que compõem ou estão presentes no desenvolvimento destes processos.

Para esta identificação, foram realizados estudos de caso em projetos de desenvolvimento de soluções operacionalizadas por meio de processos BPM.

Segundo os pesquisadores Cauchick Miguel e Sousa (2012), o estudo de caso possibilita amplo e detalhado conhecimento sobre um fato ou fenômeno, possibilitando, inclusive, a geração de teorias.

Na sequência, foi aplicado o método indutivo, com o objetivo de analisar o desenvolvimento dos processos e inferir um modelo geral de origem sobre eles. O indutivismo é muito utilizado para validar um conhecimento ou afirmação acerca de algo. Quanto maior a experiência, maior a aceitação de algo como verdade (Lakatos e Marconi, 1991).

Como resultado, é apresentada uma tabela de elementos para o desenvolvimento de projetos BPM, além de um modelo de desenvolvimento de processos induzidos a partir de casos de projetos BPM.

A pesquisa está organizada seguindo-se uma orientação por projeto; devido a isto, primeiramente será mostrado o capítulo do projeto da pesquisa; na sequência, as metodologias de estudo de caso e indutivismo e, por fim, os resultados (Kornfeld e Kara, 2011).

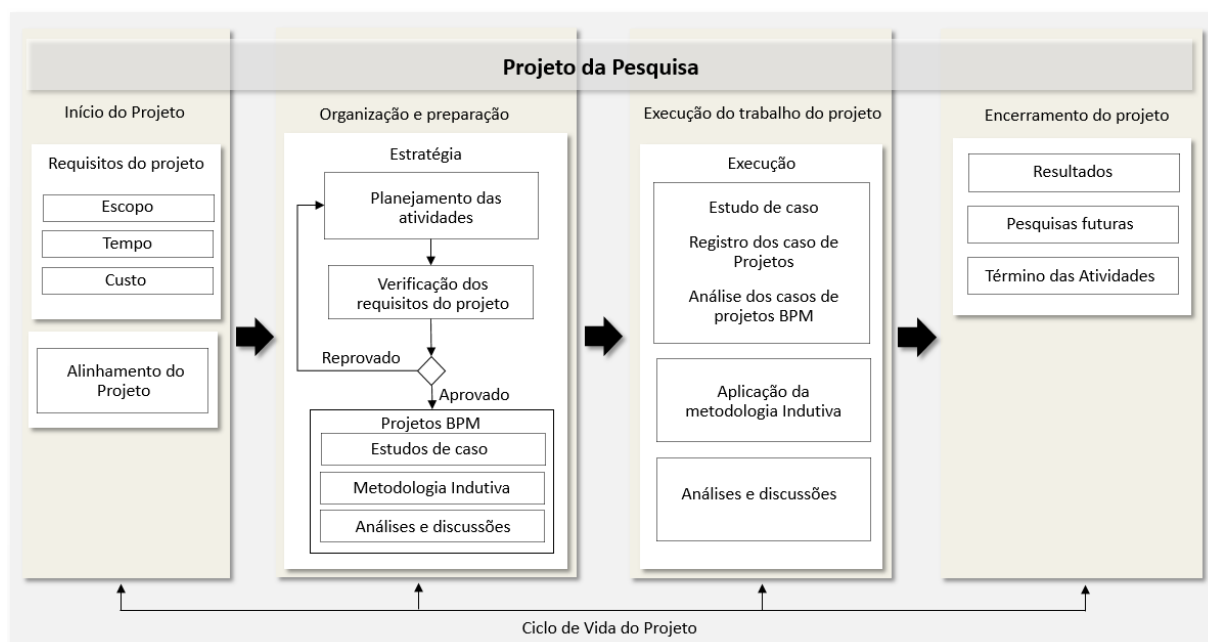
4.3 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

Para a realização da pesquisa, optou-se pelo desenvolvimento de um projeto que foi organizado com base nos conhecimentos do Guia de Gerenciamento de Projetos PMBOK. Assim como recomenda o guia, o projeto foi organizado segundo o ciclo de vida de um projeto (PMI, 2008).

O ciclo de vida de um projeto consiste nas fases do mesmo que geralmente são sequenciais e que às vezes se sobrepõem, cujo nome e número são determinados pelas necessidades de gerenciamento e controle da(s) organização(ões) envolvidas, a natureza do projeto em si e sua área de aplicação.(PMI, 2008, p. 21).

Na Figura 16, está representado o projeto da pesquisa, no qual é possível observar as fases do gerenciamento do ciclo de vida do projeto, assim como as relações entre as atividades aí apresentadas. Segundo o Guia PMBOK, estas fases são: início do projeto; organização e preparação; execução do trabalho do projeto e encerramento do projeto. Elas permitem mapear qualquer tipo de projeto, independentemente do tamanho e/ou complexidade (PMI, 2008, p. 21).

Figura 16—Representação do Projeto da Pesquisa.



Fonte: o autor, 2014.

Na sequência, é apresentado um descritivo sobre o desenvolvimento de cada fase:

- e) **Início do Projeto** - O objetivo deste projeto é a compreensão dos mecanismos utilizados no desenvolvimento de processos, incluindo atores humanos e não humanos. Nesse contexto, o escopo do projeto foi definido como: “A aplicação do método indutivo em estudos de casos de projetos BPM”. Esta pesquisa teve início em 2013 e término em 2014. Os custos ligados ao projeto estão limitados à execução das etapas do estudo de caso. É importante ressaltar que a definição do escopo do projeto e o alinhamento das atividades sofreram interferência direta de objetivos estratégicos de uma pesquisa maior;
- f) **Organização e preparação** - Nesta fase foi desenvolvido o planejamento das atividades do projeto. Durante esta execução, pôde-se identificar um inerente comportamento cíclico de verificação dos requisitos do projeto. Essa característica foi interpretada sob a forma de um mecanismo estratégico de verificação do alinhamento entre as atividades planejadas e o escopo do projeto, objetivando-se avaliar se as atividades planejadas atendiam completamente o escopo do projeto. Após a aprovação do planejamento, obteve-se um conjunto de atividades dispostas em três

grupos. O primeiro está relacionado aos estudos de caso de projetos BPM, o segundo está dedicado à aplicação do método indutivo e, o terceiro, a análises e discussões;

- g) Execução do trabalho do projeto - As atividades foram desenvolvidas de forma sequencial; primeiramente, as etapas de estudo de caso, seguidas da aplicação da metodologia indutiva e, por fim, foram realizadas atividades de análise e discussão sobre o modelo desenvolvido com a aplicação do método indutivo;
- h) Encerramento do projeto - Após a conclusão das atividades de execução do trabalho, considerou-se a fase de encerramento do projeto, composta por atividades de desenvolvimento do relatório de pesquisa e apresentação dos resultados.

4.3.1 Casos estudados

O estudo de caso é um trabalho investigativo de caráter empírico. Este método estuda um fato ou fenômeno dentro de um contexto real (Cauchick Miguel e Sousa, 2012). Na prática, considera-se que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto onde ele se insere não são claramente definidas (Yin, 2001). Por meio de análise aprofundada de um ou mais objetos do estudo, denominados de casos, chega-se a uma espécie de histórico do fenômeno, em que qualquer fato é um dado potencial para o estudo. Segundo os pesquisadores Cauchick Miguel e Sousa (2012), o estudo de caso possibilita amplo e detalhado conhecimento sobre um fato ou fenômeno e, inclusive, possibilita a geração de teorias.

Para Voss *et al.* (2002), o método de estudo de caso pode ser utilizado para diferentes tipos de investigação, sejam eles: exploração, construção de teorias, teste de teoria e extensão/refinamento de teoria;

Apesar da sua versatilidade, este método é especialmente apropriado para a investigação exploratória e de construção de teorias (Cauchick Miguel e Sousa, 2012). Durante as fases iniciais de uma investigação exploratória, pode-se utilizá-lo para desenvolver ideias e perguntas de investigação, permitindo, assim, identificar as variáveis-chave, suas ligações e explicar o porquê da existência destas ligações.

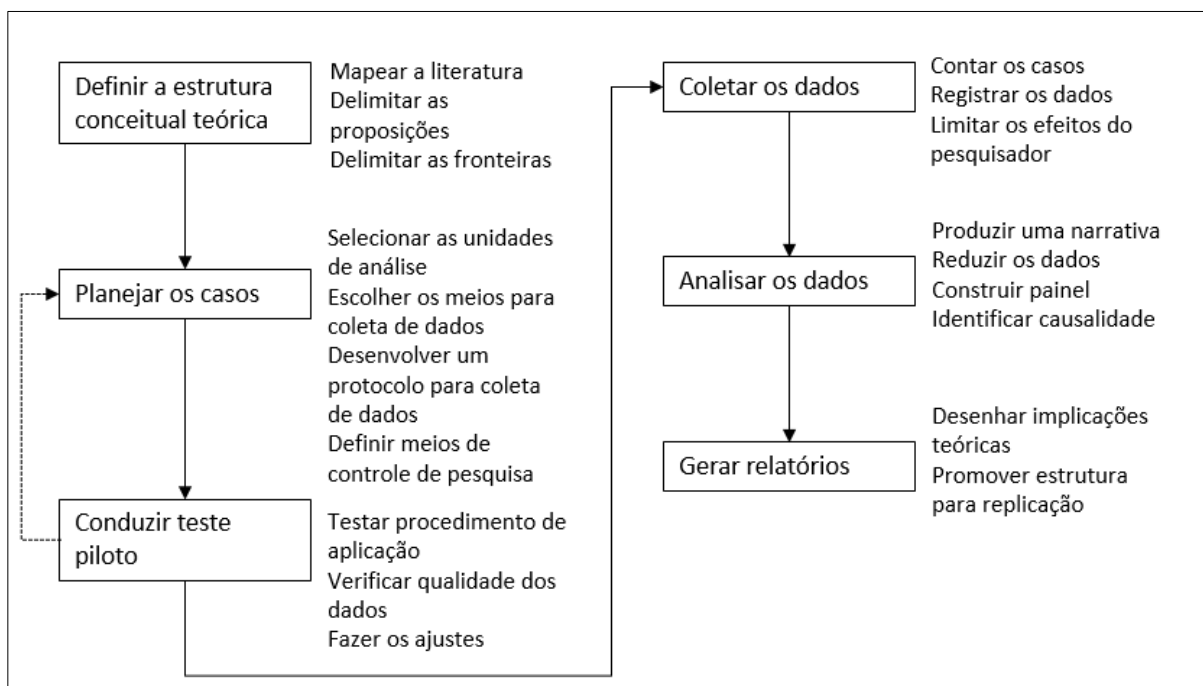
Conhecendo-se as vantagens de aplicação dos processos de negócio apresentadas em (ABPMP, 2014), os estudos de caso que serão apresentados foram

motivados pela seguinte pergunta de investigação: “Como são desenvolvidos os processos BPM automatizados?”

Com o objetivo de compreender o desenvolvimento destes projetos, este estudo de caso busca identificar quais são os elementos contidos nos processos, de modo que seja possível gerar um modelo genérico para o desenvolvimento destas estruturas.

Para a condução do estudo de caso seguiu-se a estrutura proposta por Cauchick Miguel e Sousa (2012), representada pela Figura 17. Desenvolvida a partir dos trabalhos de Forza (2002) e Croom, (2005), essa estrutura possui todas as orientações para a condução apropriada de um estudo de caso.

Figura 17- Condução de estudo de caso.



Fonte: Adaptado de Cauchick Miguel e Sousa, 2012, pag.134).

Utilizando-se da pesquisa apresentada por Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2014), na qual são realizados estudos para o entendimento do universo BPM, a indefinição do referencial conceitual teórico é caracterizada pelo estudo do BPM, seguindo três grupos de conhecimento: Gerenciamento de Processos de Negócio, Modelagem de Processos de Negócio e Automação de Processo de Negócio.

Assim como sugere Cauchick Miguel e Sousa (2012), uma das primeiras etapas do planejamento foi a escolha dos tipos de casos e o número deles. Os casos referem-se ao desenvolvimento de projetos BPM, em que se busca o desenvolvimento de processos para a operacionalização de atividades, cada um dos casos com sua especialização.

Para a definição do número de casos foi utilizada a regra geral de Eisenhardt (1989), na qual, para estudos de caso de construção de teoria, uma quantidade de quatro a dez casos é usualmente suficiente, uma vez que permite a lógica de replicação das teorias e modelos. Com isso, optou-se pelo estudo de oito casos. Estes não são os únicos casos de desenvolvimento de projetos BPM e também não representam o único contexto desta área de atuação; porém, são situações por meio das quais é possível observar-se claramente o desenvolvimento de processos.

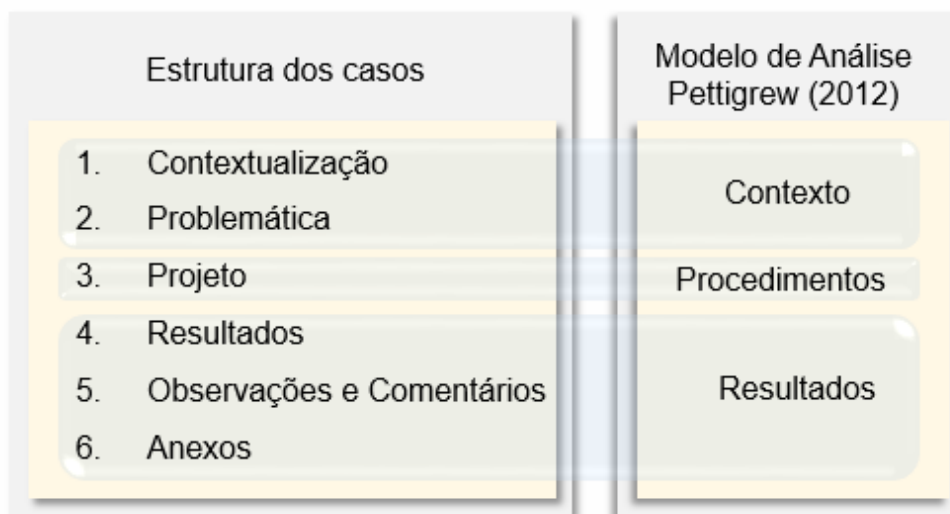
Com a adoção dos múltiplos casos, buscou-se alcançar um maior grau de compreensão no desenvolvimento dos processos. No entanto, Yin (2001) alerta que essa escolha pode ocasionar um menor aprofundamento para cada caso estudado, além de consumir um número maior de recursos. Para esta recomendação foram tomadas medidas estratégicas, objetivando assegurar uma profundidade aceitável e constante para cada caso estudado.

As medidas estratégicas foram:

- Definição de uma representação da estrutura dos casos;
- Construção de um único formulário para coleta de dados de todos os casos;
- Busca das informações do caso, sempre que possível, em mais de uma fonte de dados.

Para representar os casos foram utilizadas as dimensões de contexto, procedimento e resultado, propostas por Pettigrew (2012), demonstradas na Figura 18. Optou-se por esse formato pois, assim, é possível compreender boa parte do trabalho realizado em cada caso.

Figura 18 – Estrutura dos casos.



Fonte: O autor, 2014.

Por mais que cada caso objetive o desenvolvimento de um tipo de processo, no qual cada processo apresente um contexto específico, os casos ainda são composições que se assemelham quanto aos procedimentos utilizados para o desenvolvimento dos processos BPM automatizados (Brocke *et al.*, 2014).

Pelo fato de serem casos desenvolvidos no passado, Sousa(2005) sugere que seja realizado um estudo de caso retrospectivo, analisando-se os dados registrados em documentos e anotações.

Diante disso, foi desenvolvido um teste-piloto com o objetivo de validar e refinar a estrutura dos casos. Para a condução deste teste foram utilizados conhecimentos de todos os casos estudados.

No decorrer do teste, foram realizados ajustes na estrutura de representação dos casos, representada pela Figura 18. Foi durante a execução desta etapa que se optou pela utilização do modelo de análise proposto por Pettigrew (2012).

Com a estrutura dos casos definida, foram realizados os estudos de caso. Durante a coleta dos dados, buscou-se limitar os efeitos do que foi pesquisado e verificar, sempre que possível, as informações em mais de uma fonte de dados.

Para apresentar os casos, foram produzidos quadros contendo uma narrativa resumida do contexto, conteúdo e processo. A representação completa de cada caso está registrada nos apêndices desta publicação.

Boxe 3 – Resumo do Caso 1 – Processo de cadastramento de processos.

Caso1 – Processo de cadastramento de processos

O processo de cadastramento de processos é uma ferramenta de auxílio ao mapeamento e modelagem de processos. Ele foi desenvolvido para otimizar atividades de coleta de dados referentes aos processos operacionais de uma determinada empresa. Este processo está operacionalizado na plataforma BPMS BonitaSoft V5.1. Ele apresenta integração com banco de dados e possui um formulário de visualização dos processos cadastrados.

Fonte: O autor, (2014).

Boxe 4– Resumo do Caso 2 – PAPM - Process Aware Project Management: Gerenciamento de Projetos por Processos.

Caso 2– PAPM - Process Aware Project Management: Gerenciamento de Projetos por Processos

Apresentado como projeto de conclusão de curso na PUCPR, o PAPM é uma ferramenta de elaboração de projetos. Todo o conhecimento utilizado para o desenvolvimento de seus processos derivou do reconhecido Guia de Gerenciamento de Projetos PMBOK. Uma das vantagens em se utilizar esta ferramenta é a possibilidade de trabalhar simultaneamente com múltiplos projetos, independentemente da natureza deles. Os processos foram operacionalizados pela solução BPMS BonitaSoft V5.4. Para a visualização dos projetos elaborados foram desenvolvidos formulários em PHP.

Fonte: O autor, (2014).

Boxe 5 – Resumo do Caso 3 - Móveis Planejados: Sistema de Agendamento de Datas de Entrega, Montagem e Assistência.

Caso 3 - Móveis Planejados: Sistema de Agendamento de Datas de Entrega, Montagem e Assistência

Desenvolvido para ser um sistema de agendamento de datas de entrega e montagem de móveis, esta solução evoluiu para um Sistema Integrado de Gestão e Controle da Produção. Com processos suportados pelo motor BPMS BonitaSoft V5.7.2, é possível acompanhar todos os trâmites de agendamento de datas de entrega, montagem e assistência. O sistema contém uma agenda customizada, que atua como um *dashboard* de resultados. Por meio dela é possível saber, em tempo real, qual é o *status* de cada pedido e qual é o cenário produtivo da empresa. Outra grande

vantagem é a arquitetura fundamentada em serviços *on-line*, de forma que o sistema opera integralmente em *cloud*.

Fonte: O autor, (2014).

Boxe 6 – Resumo do Case 4 - Sistema de solicitação de treinamentos e exames.

Caso 4 - Sistema de solicitação de treinamentos e exames

Originado de uma necessidade organizacional identificada por gerentes de uma determinada empresa, este sistema conta com processos automatizados para o controle e gestão de todos os trâmites de solicitação de treinamentos e exames, solicitados por colaboradores de uma empresa. Operando de forma horizontal dentro da empresa, ele interliga colaboradores e gestores dos mais variados departamentos, com o objetivo de criar um fluxo fim a fim. Uma das grandes vantagens desta solução é o registro de todos os trâmites envolvidos nas solicitações, bem como o registro individual de evidências de cada treinamento ou exame solicitado. O sistema apresenta uma arquitetura mista entre o BPMS BonitaSoft V 5.9 e um *dashboard* Java e PHP, específico para consultas e avaliação de treinamentos e exames solicitados e/ou executados.

Fonte: O autor, (2014).

Boxe 7– Resumo do Caso 5 – Processo automatizado de atribuição de tags a indicadores.

Caso 5 – Processo automatizado de atribuição de tags a indicadores

Em uma pesquisa da área de engenharia de sustentabilidade surgiu a necessidade de se correlacionar indicadores de desempenho. Para isso, foram desenvolvidos três estudos com o objetivo de determinar o grau de correlação entre os indicadores. No primeiro deles foi desenvolvido um processo automatizado de atribuição de *tags* a indicadores; este processo se transformou em um algoritmo de análise de conteúdo otimizado. Utilizando-se o motor BPMS BonitaSoft V5.10, o processo apresenta performance aceitável, com velocidade média de leitura de um texto a cada sete segundos. Com isso, este processo consegue converter qualquer indicador em um conjunto de etiquetas de conteúdo, atribuindo-lhes *tags* pré-definidas.

Fonte: O autor, (2014).

Boxe 8 – Resumo do Caso 6 – Processo de correlação.

Caso 6 – Processo de correlação

Em uma pesquisa da área de engenharia de sustentabilidade, surgiu a necessidade de se correlacionar indicadores de desempenho. Para isso, foram desenvolvidos três estudos com o objetivo de determinar o grau de correlação entre os indicadores. No segundo deles, para resolver a problemática da correlação de indicadores por *tags*, foi desenvolvida uma metodologia de cálculo percentual da aderência de conteúdo de um indicador ao outro. Este cálculo contempla a combinação entre o grau de similaridade e o grau de aplicação entre os indicadores, sendo detalhados em Kluska et al. (2013). O processo foi modelado utilizando-se o BPMS Bonita v 5.9; porém, optou-se por operacionalizá-lo por meio de códigos em PHP. Desta forma, os cálculos das correlações são realizados de maneira instantânea e sob demanda.

Fonte: O autor, (2014).

Boxe 9 – Resumo do Caso 7 – Sistema de gestão de indicadores de sustentabilidade/protótipo SMIS.

Caso 7 – Sistema de gestão de indicadores de sustentabilidade/protótipo SMIS

Em uma parceria entre universidade e empresa, foi executado um projeto inovador de pesquisa e desenvolvimento na área de engenharia de sustentabilidade. Nele buscava-se desenvolver um *software* voltado ao gerenciamento estratégico por indicadores de desempenho. Como estágio de desenvolvimento, optou-se pela elaboração de um protótipo. O modelo foi desenvolvido a partir de técnicas de abordagens por processos e conhecimentos sobre o BPM. Inicialmente, foi utilizado o BPMS BonitaSoft V 5.10 como motor de execução e suporte ao desenvolvimento; porém, no decorrer dos trabalhos, optou-se pela implementação final, utilizando-se a linguagem PHP.

Fonte: O autor, (2014).

Boxe 10 – Resumo do Caso 8 – Portal Sustentabilidade.

Caso 8 – Portal Sustentabilidade PPGEPS PUCPR

Este portal é um ambiente integrado para o desenvolvimento de estudos e pesquisas, com foco na área de sustentabilidade. Ele contém soluções especializadas para a construção de Matrizes de Citação de autores, Cocitação de autores e Matrizes de

Copalavras-chave. Também é um repositório de artigos voltados à sustentabilidade. Ele contém processos bem definidos para o cadastramento de artigos, referências, autores e veículos de publicação. A automação de referências é um recurso que se destaca, sendo possível inserir todas as referências de um artigo de uma só vez. Atualmente encontra-se publicado em um servidor *web* Xampp V 5.3, sob domínio reservado, em uma arquitetura que utiliza um DNS - *Domain Name System* dinâmico.

Fonte: O autor, (2014).

Os casos representam aplicações reais de processos BPM automatizados. Eles são processos que receberam uma camada de automação, tornando-se sistemas BPM, ou seja, são processos programados para a operacionalização de tarefas e atividades.

Ao se analisar os casos, identificaram-se dois níveis de automação nos processos BPM. Uma camada de automação BPMS, em que se constata a atuação dos recursos de controle e gerenciamento BPM. E outra camada de automação de tarefas, na qual é evidente a utilização de funcionalidades específicas como forma de automatização operacional (Gou *et al.*, 2003).

Em todos os casos foi possível identificar uma etapa de projeto da solução. Essa etapa está vinculada diretamente à organização dos trabalhos que serão desenvolvidos, também ao detalhamento dos requisitos do projeto, bem como: Escopo, Tempo e Custo. Porém, é perceptível a diferença de maturidade entre os casos; inicialmente, essa estrutura de organização não representava realmente o trabalho a ser executado; era apenas uma orientação para a execução. Assim, essas técnicas foram aprimoradas, até se chegar em uma estrutura mais elaborada (Looy *et al.*, 2013; Škrinjar e Trkman, 2013).

Esta evolução também foi percebida em outros componentes dos projetos BPM, quando comparados os processos mais antigos com os mais recentes, sendo destacável a evolução na utilização de mais elementos tecnológicos integrados aos processos.

4.3.2 Método Indutivo

O indutivismo é muito utilizado para validar um conhecimento ou afirmação acerca de algo. Quanto maior a experiência, maior a aceitação de algo como verdade

(Lakatos e Marconi, 1991). De acordo com Chalmers(1995), “(...) a ciência começa com a observação”.

A indução é um processo mental de construção de conhecimento, por intermédio de um conjunto particular de observação sobre determinado fenômeno (Alves, 1995; Chalmers, 1995; Lakatos e Marconi, 1991, 1995; Martins, 2012).

Um ponto muito importante do indutivismo é o argumento indutivo, da mesma forma que o dedutivo se fundamenta em premissas. Mas, se nos dedutivos as premissas verdadeiras levam inevitavelmente a conclusões verdadeiras, nos indutivos elas conduzem apenas a conclusões prováveis. No entanto, quando as possibilidades são comprovadas com casos práticos, o melhor que se pode dizer é que elas são conclusões provavelmente verdadeiras. (Lakatos e Marconi, 1991).

Segundo Lakatos e Marconi (1991) a indução realiza-se ou é fundamentada em três fases:

- a) Observação dos fenômenos – esta etapa é caracterizada pela observação e análise dos fatos, com a finalidade de descobrir as causas de sua manifestação;
- b) Descoberta da relação entre eles – nesta segunda etapa, por meio de comparação, procura-se aproximar os fatos ou fenômenos. Nesta etapa, a finalidade é descobrir a relação constante entre eles;
- c) Generalização da relação – por fim, nesta última etapa, é realizada a generalização da relação encontrada na etapa anterior, sendo aplicada aos fatos ou fenômenos.

Portanto, como primeiro passo, observam-se atentamente os fenômenos ou fatos. No segundo passo, é realizada a classificação, isto é, agrupamento dos fenômenos ou fatos da mesma espécie, conforme a relação constante que se nota entre eles. No terceiro, chega-se a um denominador, fruto das generalizações da relação observada.

As etapas e as regras do método indutivo são regidas pelas leis do determinismo, observadas na natureza (Lakatos e Marconi, 1991):

- a) “Nas mesmas circunstâncias, as mesmas causas produzem os mesmos efeitos”;
- b) “O que é verdade, de muitas partes suficientemente enumeradas de um jeito, é verdade para todo esse sujeito universal”;

A utilização da indução leva à formulação de duas perguntas (Lakatos e Marconi, 1995):

a) Qual a justificativa para as inferências indutivas?

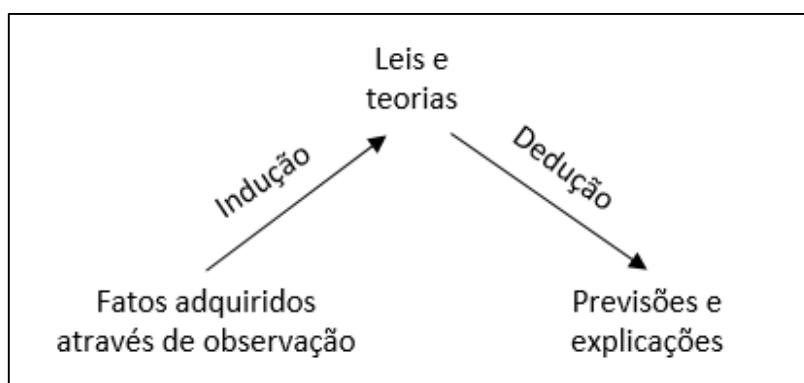
Temos expectativas e acreditamos que exista certa regularidade nas coisas; por este motivo, o futuro será igual ao passado.

b) Qual a justificativa para a crença de que o passado é igual ao futuro?

São principalmente as observações feitas no passado. Como contemplado pelas leis do determinismo, analisam-se indivíduos singulares do mesmo gênero e estendem-se as conclusões a todos da mesma espécie; isso com base nos primeiros.

A combinação do método indutivo com o dedutivo forma o método científico tradicional. A Figura 19 ilustra esta combinação.

Figura 19 - Indutivismo e dedutivismo combinados.



Fonte: Chalmers, (1995, p.28)

Segundo (Cauchick Miguel e Sousa, 2012) o método indutivo não é lógico. Portanto, é diferente da dedução, segundo a qual não é possível afirmar que um fato ou fenômeno observado vá se repetir em um determinado momento. O que existe na indução é uma expectativa de que o futuro será igual ao passado, mas sem garantias (Alves, 1995).

4.4 RESULTADOS

Nesta sessão são apresentados os resultados obtidos pela aplicação do método indutivo aos estudos de caso apresentados anteriormente. O objetivo é

induzir, a partir dos casos, um modelo geral para a construção de processos BPM automatizados.

Observação dos fenômenos – Nesta etapa foram observados atentamente os casos. Utilizando-se de observação analítica sobre cada registro, buscou-se identificar a natureza dos casos e compreender o propósito de cada um deles. Durante a observação, ficou evidente que cada caso apresenta um objetivo específico, conforme seu propósito. E esse objetivo é o grande motivador pela busca de uma solução automatizada, uma vez que os problemas abordados são de grande complexidade. No entanto, é perceptível a existência de uma relação de similaridade entre os métodos, técnicas e ferramentas utilizados para o desenvolvimento de cada um dos projetos BPM.

Descoberta da relação entre eles – Nesta segunda etapa, por meio de comparações, procurou-se aproximar os fatos registrados nos casos. A finalidade foi descobrir a relação constante entre eles; por isso, cada caso foi estudado individualmente, com objetivo de compreender exatamente como foi realizado o desenvolvimento de seus processos. Para efeito de registro das informações, durante o estudo foi construída a Quadro 10, onde são comparados os casos com base em elementos BPM levantados por Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2014) e, também, utilizaram-se outros elementos identificados durante a análise da documentação de cada caso.

Quadro 10 - Comparativo entre os casos.

Elementos BPM	CASO 4	CASO 3	CASO 8	CASO 7	CASO 2	CASO 5	CASO 6	CASO 1
Atividades	X	X	X	X	X	X	X	X
Automação de Processos	X	X	X	X	X	X	X	X
Eventos	X	X	X	X	X	X	X	X
Formulários	X	X	X	X	X	X	X	X
BPM – Gerenciamento de Processos de Negócio	X	X	X	X	X	X	X	X
Modelagem de Processos	X	X	X	X	X	X	X	X
Modelagem Livre	X	X	X	X	X	X	X	X
Modelar Dados Globais	X	X	X	X	X	X	X	X
Modelar Fluxo Normal	X	X	X	X	X	X	X	X
Publicação	X	X	X	X	X	X	X	X
Tarefas	X	X	X	X	X	X	X	X
Validar Processo	X	X	X	X	X	X	X	X

Análise de Processos	X	X	X	X	X	X	X	
Definir Dados Locais	X	X	X	X	X	X	X	
Desenho do Processo	X	X	X	X		X	X	X
Gerenciamento de Desempenho de Processos	X	X	X	X		X	X	
Identificação das Fontes de Informações	X	X	X	X	X			X
Melhoria Contínua	X	X	X	X		X	X	
Modelar Fluxo Alternativo	X	X	X	X	X			X
Notação BPMN	X	X			X	X	X	X
Tecnologia BPMS	X	X			X	X	X	X
Validar Interface	X	X	X	X	X			X
Identificação dos Processos de Interface	X	X	X	X	X			
Realizar Entrevistas	X	X	X	X				X
Atores	X	X	X	X				
Bi - Business Intelligence	X	X	X	X				
Caso	X	X	X	X				
Definição do Escopo de Modelagem	X				X	X	X	
Instância	X	X	X	X				
Modelar Atores Internos	X	X	X	X				
Subprocessos	X	X	X		X			
Transformação de Processos	X	X	X	X				
Cenário	X		X	X				
Lanes	X	X			X			
Macroprocessos	X	X			X			
Modelar Agentes Externos	X		X	X				
Modelar Mensagens	X		X	X				
Processar Documentos	X				X			X
Gerenciamento Cooperativo de Processos	X	X						
Projeto de Modelagem	X		X					

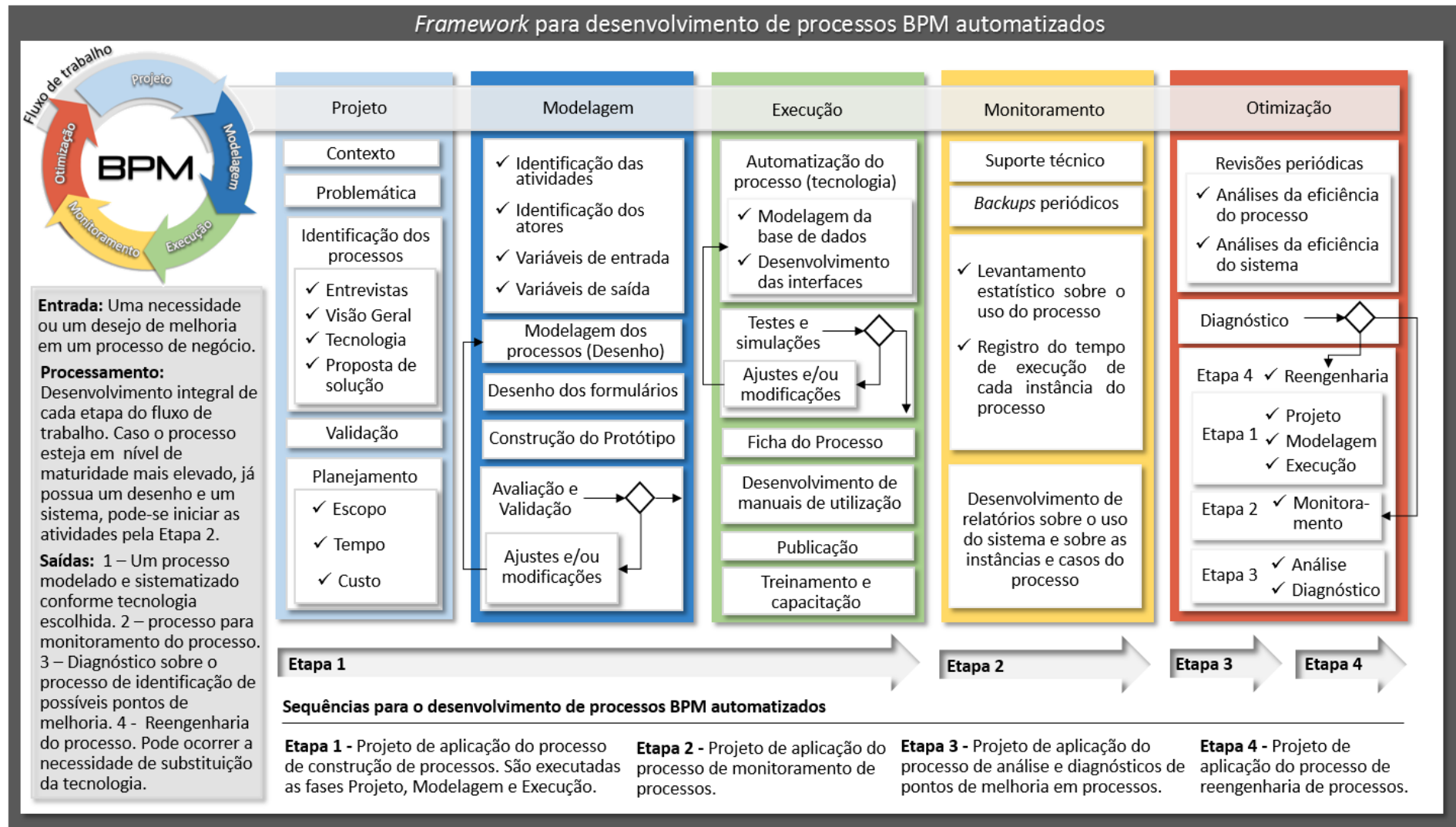
Fonte: O autor, (2014).

Para facilitar o entendimento da relação entre os casos, o Quadro 10 foi organizada seguindo-se dois critérios. Primeiramente, foi realizada uma classificação vertical dos elementos BPM, em que os primeiros são os que apresentam maior frequência dentre os casos. Posteriormente, foi realizada uma classificação horizontal, levando-se em conta o número de elementos por caso.

Generalização da relação – Nesta última etapa, é realizada a generalização da relação, ou seja, é induzido um modelo que possa originar processos BPM automatizados. Este modelo está representado pela Figura 20 e contém todos os elementos BPM identificados nos casos; os elementos que não aparecem explicitamente colaboraram para a definição da estrutura e disposição do modelo. Ele foi organizado de forma cronológica nas fases do ciclo BPM. Alguns elementos do modelo foram adicionados a partir de observação direta dos casos estudados.

Cabe destacar que parte do *framework* proposto tem origem nos modelos normativos que descrevem o ciclo BPM e que sua revisão foi obtida a partir da experiência em projeto BPM, nos oito casos apresentados.

Figura 20 - Framework para o desenvolvimento de processos BPM automatizados



Fonte: O autor, (2014).

Este modelo é composto por dois grupos de elementos: um grupo estrutural e outro funcional. Os elementos estruturantes são aqueles que têm característica de orientar o desenvolvimento de uma atividade ou tarefa e estão ligados diretamente à organização da estrutura; são eles: macro atividades do ciclo BPM e as etapas de aplicação do *framework*. Já os elementos funcionais são aqueles que definem uma atividade ou tarefa e podem ser considerados trabalhos a serem executados; são eles: levantamento do contexto; identificação da problemática; identificação dos processos; proposta de solução; validação; planejamento com o uso de projetos; modelagem dos processos; desenho dos formulários; construção do protótipo; validação do protótipo; construção do sistema para automação do processo; validação do sistema; desenvolvimento de manuais de utilização; capacitação dos atores; suporte técnico; desenvolvimento de relatórios de uso do sistema e sobre as instâncias e casos do processo; revisões periódicas no processo e no sistema; diagnóstico de melhorias e a reengenharia do processo e do sistema (Verle *et al.*, 2014).

4.5 CONCLUSÃO

O projeto da pesquisa direcionou o desenvolvimento a um ambiente aparentemente controlado, iniciando a pesquisa com o estudo dos casos e seguindo para a aplicação da metodologia indutiva. Mas, este ambiente, apesar de bem-estruturado, apresentou alguns momentos de impasse e dúvidas quanto à condução de técnicas de análises dos casos e, também, na indução do *framework* para o desenvolvimento de processos BPM automatizados.

Uma grande dificuldade foi a escolha da forma de representação da relação entre os casos. Por serem casos exclusivos de soluções específicas, esta análise concentrou-se em elementos BPM e em outros recursos de aplicação comum entre os casos, com o objetivo claro de compreender como foi realizado o desenvolvimento deles. Foi justamente essa orientação que proporcionou o desenvolvimento do Quadro 10.

O *framework* apresentado pela Figura 20 é o resultado do método indutivo, de modo que ele representa um modelo de orientação para o desenvolvimento de processos BPM automatizados. De forma prática, é possível recriar o desenvolvimento dos processos de qualquer um dos casos anteriormente apresentados.

Um ponto que se deve destacar é o fato de não ser possível garantir qual será o resultado obtido com a aplicação deste *framework*, uma vez que a orientação por projeto associada ao BPM apresenta uma característica única para cada interação, de modo a sofrer interferência direta de variáveis externas não dimensionáveis. Acredita-se que este fato pode estar relacionado diretamente à característica evolutiva proposta pelo modelo, por meio da qual sempre se busca a melhoria contínua dos processos desenvolvidos por este modelo.

REFERÊNCIAS

ABPMP. **BPM CBOK™ V3.0. Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. 2. ed. Brasil: Association of Business Process Management Professionals Brasil, 2014.

ALVES, R. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras**. 21. ed. São Paulo - SP: Brasiliense, 1995.

BALDAM, R. DE L. *et al.* **Gerenciamento de Processos de Negócio: BPM - Business Process Management**. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

BROCKE, J. VOM *et al.* Ten principles of good business process management. **Business Process Management Journal**, v. 20, n. 4, p. 530–548, 2014.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de Processos com BPMN**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia, 2013.

CAUCHICK MIGUEL, P. A.; SOUSA, R. O Método de Estudo de Caso na Engenharia de Produção. *In: METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES*. 2. ed. São Paulo - SP: Campus, 2012. p. 131–148.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo - SP: Brasiliense, 1995.

CROOM, S. **Topic issue e methodological concerns for operations management research** Eden Doctorial Seminar on Research Methodology in Operations Management. **Anais...** Bruxelas: 2005

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

_____. BPMS e seu ciclo de vida. *In: Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)*. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2013. p. 148–160.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of management Review**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal Of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152–194, 2002.

GOU, H. *et al.* A framework for virtual enterprise operation management. **Computers in Industry**, v. 50, n. 3, p. 333–352, 2003.

KLASSEN, R. D.; MENOR, L. J. The process management triangle: An empirical investigation of process trade-offs. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 5, p. 1015–1034, 2007.

KLUSKA, R. A. *et al.* **Correlation process in content analysis for a bpm modeling project** ICPR 22 - International Conference on Production Research 22. **Anais...**2013

KLUSKA, R. A.; PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. **Conhecendo a estrutura e aplicação do gerenciamento de processos de negócio BPM** Curitiba - PR, 2014.

KORNFELD, B. J.; KARA, S. Project portfolio selection in continuous improvement. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31, n. 10, p. 1071–1088, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. **Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 1991.

_____. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 1995.

LOOY, A. VAN *et al.* Choosing the right business process maturity model. **Information & Management**, v. 50, n. 7, p. 466–488, 2013.

MARTINS, R. A. Princípios da Pesquisa Científica. *In*: **METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES**. 2. ed. São Paulo - SP: Campus, 2012. p. 7–31.

MAUREEN FLEMING; SILVERSTEIN, J. **IDC MarketScape : Worldwide Business Process Platforms 2011 Vendor Analysis**. [s.l: s.n.].

PALVARINI, B.; QUEZADO, C. **Gestão de Processos Voltada Para Resultado**. 1. ed. [s.l.] Vertsys, 2013.

PAVANI JÚNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e Gestão por Processos - BPM. Gestão orientada à entrega por meio de objetos**. Metodologia GRAUSS. São Paulo - SP: M. Books do Brasil Ltda., 2011.

PETTIGREW, A. M. Context e Action in the Transformation of the Firm: A Reprise. **Journal of Management Studies**, v. 49, n. 7, p. 1304–1328, 21 nov. 2012.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK) - Quarta Edição**. 4. ed. Newtown Square, Pennsylvania EUA: Project Management Institute, Inc., 2008.

SCHULTE, W. R.; HILL, J. B.; JONES, T. **Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites**. [s.l: s.n.].

SINGH, P. J.; POWER, D.; CHUONG, S. C. A resource dependence theory perspective of ISO 9000 in managing organizational environment. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 1-2, p. 49–64, 2011.

ŠKRINJAR, R.; TRKMAN, P. Increasing process orientation with business process management: Critical practices'. **International Journal of Information Management**, v. 33, n. 1, p. 48–60, 2013.

SOUSA, A. C. M. E *et al.* **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

SOUSA, R. **Case research in operations management** Eden Doctorial Seminar on Research Methodology in Operations Management. **Anais...** Bruxelas: 2005

VERLE, K. *et al.* Managerial competencies e organizational structures. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 6, p. 922–935, 2014.

VOSS, C. A.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case Research in Operations Management. **international Journal of Operations e Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195–219, 2002.

YIN, R. K. **Estudo de caso - Planejamento e métodos**. 2. ed. São Paulo - SP: Bookman, 2001.

ZHANG, D.; LINDERMAN, K.; SCHROEDER, R. G. The moderating role of contextual factors on quality management practices. **Journal of Operations Management**, v. 30, n. 1-2, p. 12–23, 2012.

5 ARTIGO 3

DESENVOLVIMENTO DE UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM): PESSOAS, PROCESSOS E TECNOLOGIAS

*DEVELOPMENT OF A PROCESS FOR PRODUCTION OF BUSINESS
PROCESSES (BPM): PEOPLE, PROCESSES e TECHNOLOGIES*

5.1 ARTIGO 3

DESENVOLVIMENTO DE UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM): PESSOAS, PROCESSOS E TECNOLOGIAS

DEVELOPMENT OF A PROCESS FOR PRODUCTION OF BUSINESS PROCESSES (BPM): PEOPLE, PROCESSES e TECHNOLOGIES

Rafael Araujo Kluska¹; Edson Pinheiro de Lima²; Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa³

Mestrando em Engenharia de Produção e Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: rafael@kluska.com.br; ² Professor Dr. do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: e.pinheiro@pucpr.br; ³ Professor Dr. do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. E-mail: s.gouvea@pucpr.br.

Resumo

BPM é considerada por muitos especialistas uma nova forma de gerenciar um negócio, com o principal objetivo de gerar subsídios para a tomada de decisão nos mais altos níveis organizacionais. Esta é uma área de grande abrangência, sua aplicação requer uma série de conhecimentos sobre o gerenciamento de processos de negócio, modelagem de processos de negócio e automação de processos de negócio. São inúmeros os benefícios na utilização das práticas BPM, dentre eles: evolução cultural da empresa, controle operacional, rastreabilidade, aumento de eficiência, redução de desperdícios e melhoria contínua. Para se chegar a esses benefícios, é necessária compreensão aprofundado sobre todos os processos de um negócio. Com o objetivo de proporcionar um método procedural para a modelagem destes processos, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um processo de produção de processos, cujo objetivo é desenvolver processos BPM seguindo procedimentos fundamentados, principalmente, em projetos BPM e na literatura pertinente. Para o desenvolvimento deste processo, outros dois estudos foram previamente desenvolvidos, um sobre o universo BPM e seus elementos e outro sobre a indução de estudos de casos de projetos BPM. Este artigo foi organizado no formato de um projeto com etapas definidas por um planejamento. Dentre elas são realizadas

atividades de estudo e pesquisa sobre os conhecimentos: Process Approach, Raciocínio baseado em casos, Teoria do controle moderno, Gestão estratégica de Desempenho, e por fim Gestão Estratégica de Operações. Além do processo de produção de processos, são apresentados outros dois resultados: Processo de aplicação do BPM em um negócio e Caso de aplicação do processo de produção de processos.

Palavras-chave: BPM. Produção de Processos. Automação de processos. Modelagem de processos.

Abstract:

BPM is considered by many specialists as a new way to manage a business, with the main purpose to subsidize decision making in the highest organizational levels. This is very comprehensive area, its application requires expertise on business processes management, business processes modeling e business processes automation. The benefits of using BPM practices include: cultural evolution of the company, operational control, traceability, increase in efficiency, reduction of waste e continuous improvement. To achieve these benefits, a deep knowledge of all processes involved in a business is required. With the purpose to provide a procedural method for modeling these processes, this work introduces the development of a processes production process, in order to develop BPMs after procedures based mainly on BPM projects as well as on the relevant literature. For the development of this process, other two studies have been previously carried out, one on the BPM universe e its elements e another on the induction of studies of cases of BPM projects. This article has been organized as a project with stages defined by a planning. These include study e research activities about the knowledge: Process Approach, Reasoning based on cases, modern control Theory, Strategical Management of Performance, and finally Strategical Operations Management. Along with the processes production process, two other results are presented: Process of application of the BPM in a business e Case of application of the processes production process.

Keywords: BPM. Production Process. Process Automation. Process Modeling.

5.2 INTRODUÇÃO

O aumento da competitividade nos mais variados setores, está associado diretamente com a crescente evolução tecnológica uma vez que as novas tecnologias, em conjunto com informações de mercado, proporcionam rapidez de reação, evolução e inovação nas empresas (Gong e Janssen, 2012; Lesca, 1989). Essa realidade competitiva impacta nas escolhas e definições estratégias de uma organização (Freitas e Lesca, 1992). Esse efeito é visível quando busca-se otimizar as operações com o uso de novas tecnologias (Grabovski Neto e Dergint, 2002).

Esta competitividade é uma das grandes questões empresariais (Porter, 1989). Em Cardoso, Cardoso e Santos (2013) a rotatividade dos quadros funcionais é apontada como um dos fatores que afetam diretamente o desempenho dos negócios, com impacto significativo na qualidade de produtos e/ou serviços prestados. Esse fenômeno é uma realidade suscetível à todos os cargos e/ou funções de uma organização, independentemente da natureza da organização, sendo ela pública ou privada, com ou sem fins lucrativos (Cardoso, Cardoso e Santos, 2013; Poeira e Mamede, 2011; Praça, Freitas e Hoepers, 2012).

Para alguns pesquisadores e profissionais, a modelagem de processos BPM reduz o impacto causado pela rotatividade dos colaboradores em uma organização (ABPMP, 2014; Baldam *et al.*, 2007; Capote, 2011; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011; Sousa *et al.*, 2013).

Desta forma, o esforço em formalizar os processos cumpre um papel essencial no controle e domínio de um negócio. Claramente o desenvolvimento contínuo das práticas BPM proporciona ao longo do tempo, a evolução dos sistemas de gestão e estratégia organizacional (ABPMP, 2014; Armistead e Machin, 1997; Capote, 2011; Gong e Janssen, 2012; Klassen e Menor, 2007).

Estudos apresentados por Platts (Platts e Gregory, 1990; Platts, 1993), apontam benefícios significativos na utilização da abordagem por processos. Um dos principais fatores é a compatibilidade e aderência deste recurso à realidade operacional das organizações.

A abrangência em desenvolver processos de negócio começa no entendimento do BPM, passando pela modelagem de processos e, por fim,

na escolha de uma tecnologia de implementação dos processos (ABPMP, 2014; Campos, 2013; Gong e Janssen, 2012).

Segundo Capote (2011) qualquer iniciativa desta natureza deve ser construída de forma clara, objetiva e é necessário saber exatamente o que será gerado para o cliente, caso contrário esses esforços não devem ser desenvolvidos.

Com o objetivo de proporcionar um método procedural para a modelagem destes processos, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um processo de produção de processos. Este processo possibilita a produção de outros processos BPM. Para a construção deste modelo, utilizou-se um conjunto de conhecimentos fundamentados principalmente, em projetos BPM e na literatura pertinente.

Esta pesquisa conta com o apoio de outros dois estudos sobre BPM. O primeiro foi apresentado pelo artigo “Conhecendo a estrutura e aplicação do gerenciamento de processos de negócio BPM” (Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2014). O segundo pelo artigo “A Aplicação Do Método Indutivo Em Estudos De Casos De Projetos De Automação BPM” (Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2014b).

Este trabalho foi organizado no formato de um projeto. Na sessão inicial é demonstrado o projeto que orienta a condução da pesquisa. Nas demais seções, apresenta-se a execução das fases projetadas, até se chegar aos resultados.

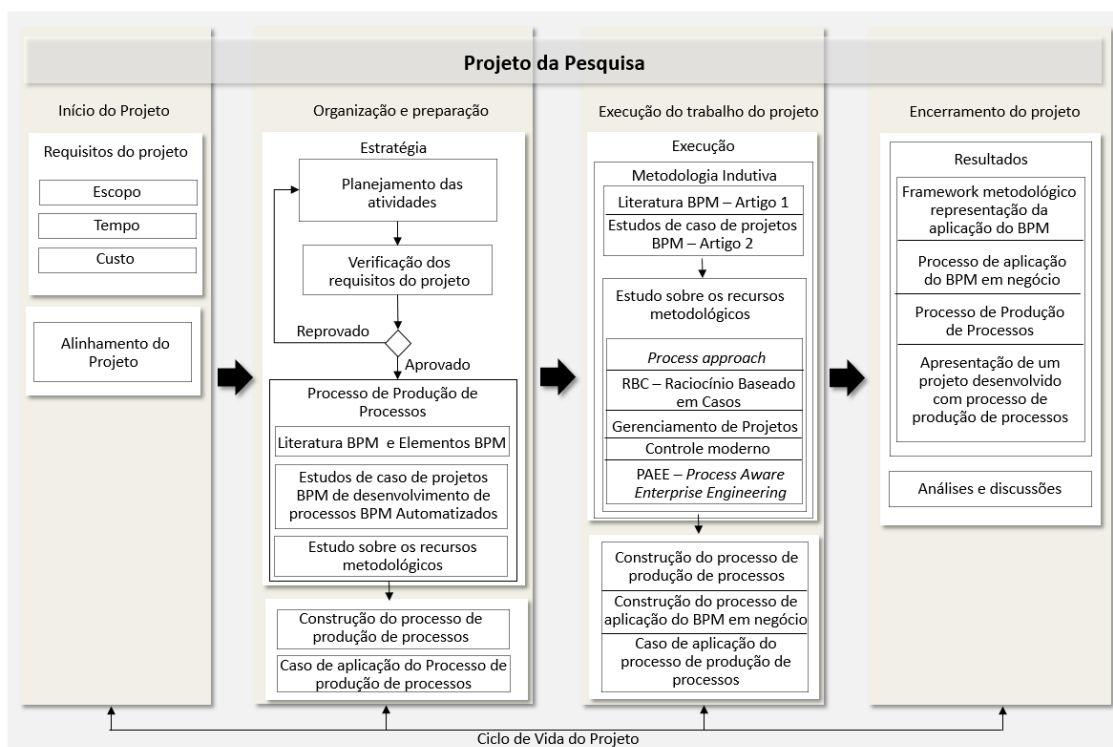
Os resultados apresentados são: Processo de Produção de Processos; Um Processo de aplicação do BPM em um negócio; e um Caso de aplicação do Processo de Produção de Processos.

5.3 PROJETO DA PESQUISA

Para a realização da pesquisa, optou-se pelo desenvolvimento de um projeto que foi organizado com base nos conhecimentos do Guia de Gerenciamento de Projetos PMBOK. Assim como recomenda o guia, o projeto foi construído com base no ciclo de vida de um projeto (PMI, 2008).

Na Figura 21 está represento o projeto da pesquisa, no qual é possível observar as fases do gerenciamento do ciclo de vida do projeto, assim como as interligações entre as atividades.

Figura 21 – Representação do Projeto da Pesquisa.



Fonte: O autor, 2014.

As fases do projeto são: Início do projeto; Organização e preparação; Execução do trabalho do projeto e Encerramento do projeto. Elas permitem mapear qualquer tipo de projeto, independentemente do tamanho e/ou complexidade (PMI, 2008, p. 21). Na sequência é apresentado um descritivo sobre o desenvolvimento de cada fase:

- Início do Projeto** - O escopo foi definido como: “Desenvolvimento de um processo de produção de processos BPM”. Este projeto teve início em 2012 e terminou em 2014. Ele conta com o apoio de outros dois estudos sobre BPM. O primeiro, foi apresentado pelo artigo “Conhecendo a estrutura e aplicação do gerenciamento de processos de negócio BPM” (Kluska et al. 2014). O segundo pelo artigo “A Aplicação Do Método Indutivo Em Estudos De Casos De Projetos De Automação BPM” (Kluska et al. 2014);
- Organização e preparação** - Nesta fase foi desenvolvido o planejamento das atividades do projeto. Durante esta execução, pôde-se identificar um inerente comportamento cíclico de verificação dos requisitos do projeto.

Essa característica foi interpretada sob a forma de um mecanismo estratégico de verificação do alinhamento entre as atividades planejadas e o escopo do projeto, objetivando-se avaliar se as atividades planejadas atendiam completamente o escopo do projeto. Após a aprovação do planejamento, obteve-se um conjunto de atividades dispostas em cinco grupos. O primeiro está relacionado ao estudo do BPM por meio de uma revisão de literatura. O segundo ao estudo de casos práticos de projeto BPM. O terceiro, refere-se ao estudo e compreensão de ferramentas metodológicas que possam auxiliar no desenvolvimento do Processo de Produção de Processos. O quarto grupo representa a construção do processo proposto. O quinto e último grupo, refere-se a um caso prático de aplicação do processo desenvolvido;

- c) Execução do trabalho do projeto - As atividades foram desenvolvidas de forma sequencial, conforme os grupos definidos pelo planejamento da pesquisa. Após a execução das atividades de “Estudo sobre os recursos metodológicos” Figura 21, é realizado o desenvolvimento do Processo de Produção de Processos. Este desenvolvimento é conduzido por uma abordagem colaborativa, utilizando-se dos conhecimentos em BPM e sobre os Elementos estudados. Durante a modelagem do Processo em questão, foi desenvolvido um Processo de aplicação do BPM em um negócio;
- d) Encerramento do projeto - Após a conclusão das atividades de execução do trabalho, considerou-se a fase de encerramento do projeto. Ela é composta por atividades de apresentação dos resultados, são eles: Processo de aplicação do BPM em um negócio; Processo de Produção de Processos; Caso de aplicação do Processo de Produção de Processos.

5.4 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DO BPM

No universo BPM, a terminologia “negócio” é utilizada para representar um grupo de atividades orquestradas por um grupo de pessoas, cujo interesse é entregar valor para clientes em troca de um retorno para as partes interessadas (ABPMP, 2014). Normalmente são encontrados em todos os tipos de

organizações públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos (ABPMP, 2014; Pavani Júnior e Scucuglia, 2011).

“Os processos de negócio são uma representação do funcionamento de um negócio, orientado por um modelo sistêmico composto por processos, eventos, atividades e tarefas, cujo objetivo é organizar o fluxo e as operações de troca de valores entre fornecedores e clientes.”
(Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2014a).

A notação BPMN é a linguagem mais utilizada para representação dos modelos de processos e para a automação de processos. Nesta notação, por meio de um conjunto de elementos busca-se desenvolver uma representação gráfica sobre os processos de um negócio. Sua característica, é proporcionar uma clara interpretação de um negócio, independentemente do nível de automação utilizado nos processos (ABPMP, 2014; Campos, 2013; OMG, 2011).

Esta notação é considerada por muitos especialistas um avanço decisivo para o BPM. A partir de seu desenvolvimento, as empresas fornecedoras de soluções BPM passam a discutir outros assuntos que vão além da linguagem. Assuntos voltados à eficiência operacional, capacidade de execução, monitoria e outras vantagens para a redução custos e aumento da performance nas ferramentas, tomaram destaque nestas soluções (Capote, 2011).

Na versão 2.0, esta notação tem a ambição de alcançar a interoperabilidade em suas aplicações. Com isso, espera-se poder desenvolver processos em qualquer produto, plataforma ou fabricante, desde que utilizem a mesma linguagem, BPMN 2.0. Outro desafio desta versão é o desejo de apenas utilizar elementos da notação para a modelagem e automação de processos, sem que seja necessária a utilização de qualquer outra linguagem (Capote, 2011; OMG, 2011).

Sabe-se que o nível de interoperabilidade real destas ferramentas está muito longe do ideal. Os fornecedores destas soluções, ainda utilizam plataformas que são de certo modo fechadas, impossibilitando uma intercomunicação plena entre essas soluções.

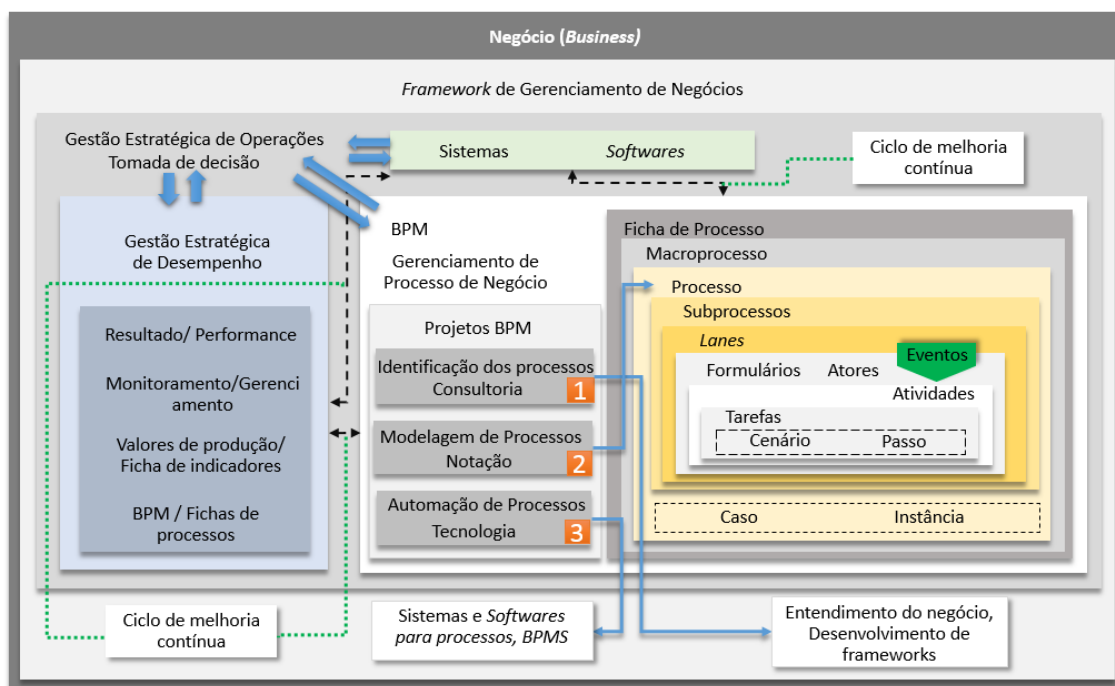
Os BPMSs são suítes que executam e auxiliam na realização do BPM. São ferramentas que, em linhas gerais, realizam grande parte do trabalho de orquestração da execução dos processos de um negócio (Campos, 2013).

5.5 FRAMEWORK DE GERENCIAMENTO DE NEGÓCIOS

Em Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2014a), é apresentada uma visão do universo BPM dividida em três frentes, são elas: Gerenciamento de processos de negócio, Modelagem de processo de negócio e Automação de Processos de negócio. Estas perspectivas são apresentadas com base em estudos na literatura BPM. Para cada uma delas são levantados conceitos e definições, com o objetivo de compreender este universo de conhecimento.

A Figura 22 exibe o *Framework* desenvolvido na pesquisa de Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2014a), cujo objetivo é representar o BPM aplicado a um negócio.

Figura 22 – *Framework* de Gerenciamento de Negócios.



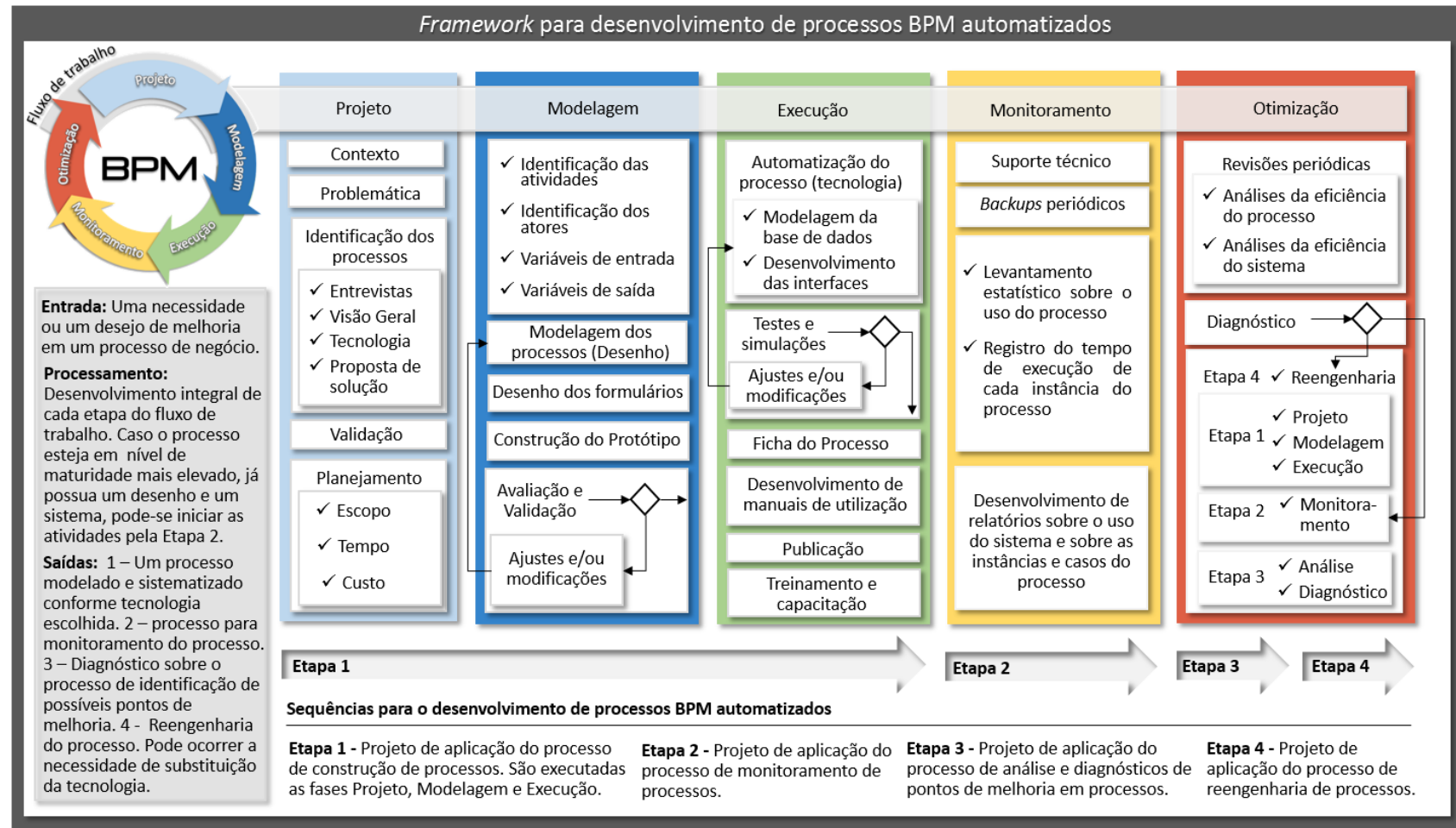
Fonte: Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, (2014a).

O *framework* está organizado conforme uma visão da estrutura gerencial de um negócio, ou seja, os elementos foram dispostos de maneira a compor uma visão operacional do gerenciamento de um negócio. Desta forma, é possível observar a atuação de cada elemento BPM.

5.6 SÍNTESE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS

Na pesquisa de Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2014b), foram desenvolvidos estudos de casos em projetos BPM. Na ocasião foi aplicado o método indutivo para a construção de um *framework* metodológico de desenvolvimento de processos BPM automatizados, este *framework* está representado pela Figura 23.

Figura 23 - *Framework* para o desenvolvimento de processos BPM automatizados.



Fonte: Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, (2014b).

Este modelo é composto por dois grupos de elementos, um grupo estrutural e outro funcional. Os elementos estruturantes são aqueles que tem característica de orientar o desenvolvimento de uma atividade ou tarefa, por exemplo, as macro atividades: Projeto; Modelagem; Execução; planejamento e Revisão periódica. Já os elementos funcionais, são aqueles que definem uma atividade ou tarefa, como por exemplo, as atividades: Entrevistas; Escopo do projeto; Publicação e registo de tempo de execução de instâncias de processos

5.7 ELEMENTOS CONCEITUAIS PARA A MODELAGEM DO PROCESSO

Nesta seção estão apresentados os elementos conceituais utilizados para a modelagem do processo proposto. Estes elementos são métodos que, de forma prática, influenciaram na modelagem do processo de produção de processos.

5.7.1 Gerenciamento de Projetos

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, técnicas e ferramentas às atividades do projeto, com a finalidade de atender os requisitos do projeto. O Guia de Gerenciamentos de Projetos - PMBoK orienta que “[...] um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo” (PMBoK, 2009, p.11).

Dessa forma, 'Projeto' é assim conceituado por ter um ciclo de desenvolvimento com etapas bem definidas: início, desenvolvimento e término. Com isso, atribui-se a ele uma natureza temporária. Isso não significa um espaço de tempo determinado, mas em algum momento apresentará um resultado, e então, será definido o término do projeto por conclusão ou por cancelamento das atividades (PMBoK, 2009).

A orientação por projeto está vinculada ao pressuposto de que todas as atividades desenvolvidas contém um escopo bem definido, um tempo para desenvolvimento e um custo operacional de execução (Kornfeld e Kara, 2011, 2013).

5.7.2 Abordagem por processos

Segundo Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2012) a abordagem por processos (*Process Approach*) corresponde a um método de construção de processos de operacionalização de *frameworks* conceituais. Este método é motivado pelo desenvolvimento de uma abordagem prescritiva, que operacionaliza um conjunto de

conceitos por meio de um processo estruturado. Para isso, são utilizados instrumentos de coleta de dados dinâmicos e critérios de avaliação.

Para Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2012), o trabalho sobre auditorias da manufatura da gestão de operações (Platts e Gregory, 1990), é apontado como precursor de uma série de iniciativas que deram robustez a esta abordagem. Como característica fundamental este método busca resolver, por meio de processos, problemas práticos identificados na indústria.

Em Platts (1994) e Platts *et al.*, (1998), são apresentadas quatro características que definem a efetividade de um processo, esse conjunto de elementos é conhecido como '4 Ps': procedimentos (*procedure*), participação (*participation*), gestão do projeto (*project management*) e ponto de entrada (*point of entry*). Na sequência estão descritos estes elementos:

- a) Procedimento – deve existir um procedimento bem definido para coleta e análise de informações e identificação de oportunidades de melhoria; as ferramentas e técnicas utilizadas devem ser simples e fáceis de serem aplicadas e deve existir o registro escrito dos resultados de cada etapa;
- b) Participação – deve ser estimulada a participação individual e em grupo, promovendo o entendimento e o comprometimento; reuniões devem ser no estilo seminário para obter posicionamentos coletivos; e promover um fórum de decisão direcionado à ação;
- c) Gestão do Projeto – devem ser identificados os grupos de gerência, apoio e operação, com a definição de cronogramas;
- d) Ponto de Entrada – devem haver formas de alcançar o entendimento, concordância do grupo de gerência e estabelecer o comprometimento entre o grupo de gerência e o grupo de operação; as expectativas do que está envolvido com o processo devem estar declaradas.

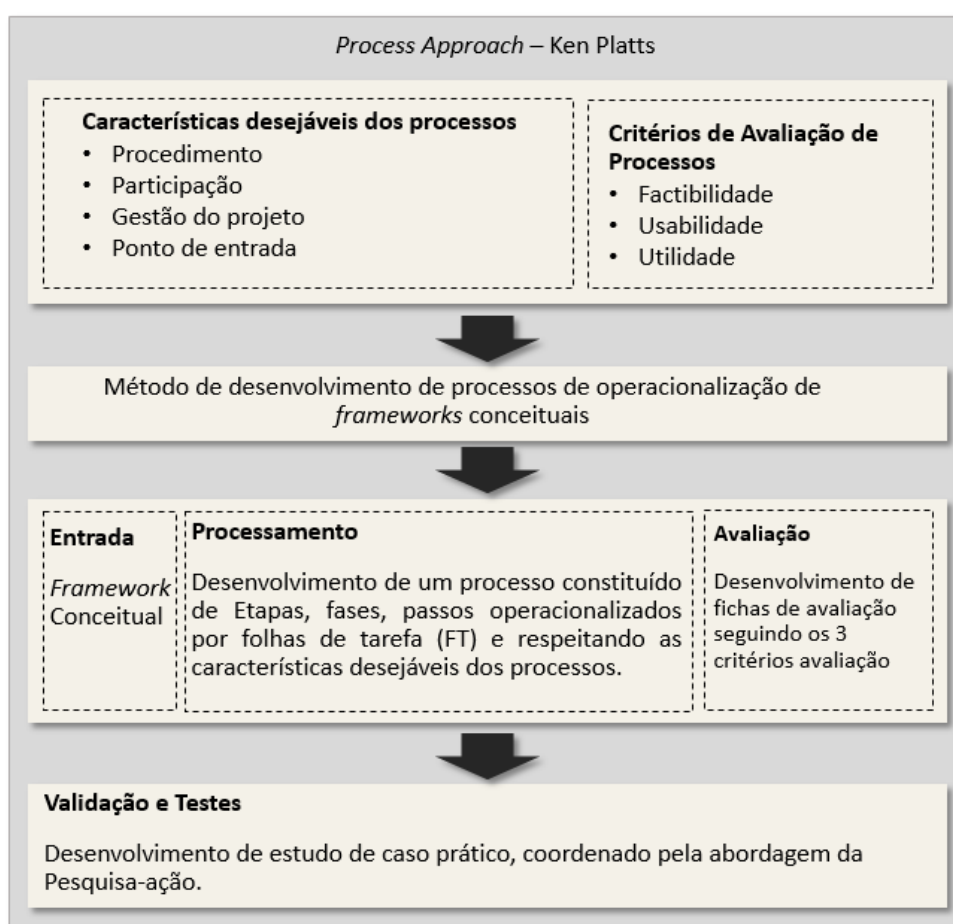
O refinamento e teste são atividades desenvolvidas após a conclusão do processo, e devem ser executadas em uma única vez (Bonfim, 2005). Deste modo gera-se consistência a um processo, uma vez que as práticas de refinamento evoluem o processo à medida que se adquire experiência.

O objetivo principal do estágio de testes está ligado à formulação da estratégia operacional. Busca-se determinar se o processo forneceu ou não, um passo procedural prático na formulação da estratégia (Bonfim, 2005; Gong e Janssen, 2012).

Para verificar o cumprimento deste objetivo são utilizados três critérios (Platts, 1993): (1) factibilidade – o processo pode ser seguido? (2) usabilidade – o quanto é fácil seguir o processo? (3) utilidade – o processo forneceu um passo útil na formulação da estratégia de manufatura?

A partir destas informações e de outras contidas em (Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2012; Platts e Gregory, 1990; Platts, 1993, 1994), foi desenvolvido um *framework* conceitual do *Process Approach*, representado pela Figura 4. Esta metodologia foi criada pelo Prof. Dr. Ken Platts, também, é conhecida como *Cambridge Approach*.

Figura 24 – *Framework* conceitual do *Process Approach*.



Fonte: O autor, (2014).

No *framework* apresentado pela Figura 24, é possível visualizar a estrutura do *Process Approach*. Ele utiliza as características desejáveis dos processos associadas aos critérios de avaliação de processos, como recursos para a operacionalização de um grupo de atividades.

Pode-se considerar como entrada para este método, a necessidade de se operacionalizar um *framework* conceitual. Para isso é desenvolvido um processo constituído por etapas, fases e passos operacionalizados por folhas de tarefas, sempre respeitando as características desejáveis dos processos. Na sequência, o processo é avaliado seguindo os três critérios de avaliação de processos. Por fim, são realizadas validações e testes, por meio de estudo de caso prático coordenado pela abordagem da Pesquisa-ação.

5.7.3 Controle moderno

O primeiro trabalho significativo sobre o controle automático foi desenvolvido por James Watt, tratava-se de um regulador científico para o controle de velocidade uma máquina a vapor (Ogata, 2007). Desde então os sistemas de controle vêm sendo desenvolvidos nas mais variadas formas. Uma de suas aplicações pode ser observada no desenvolvimento de sistemas e gerenciamento de empresariais.

Um sistema pode ser constituído por vários grupos de tarefas, cada tarefa representa um elemento dinâmico no sistema. A esses sistemas deve ser estabelecido um método de realimentação, de modo que o sistema tenha um desempenho apropriado (Ogata, 2007). A realimentação funciona como um caminho de condução direcionando o fluxo para as variáveis de controle.

Segundo Ogata (2007) um sistema empresarial é um sistema de malha fechada, ou seja a saída é sempre comparada com a entrada para a verificação do erro e correção dos valores de saída. Nestes sistemas deve-se sempre considerar os distúrbios, que na maioria das vezes correspondem à carência de: Mão-de-obra ou matéria-prima; Interrupções de comunicação; erros humanos e a outros fatores adversos ao seu funcionamento.

Na teoria de controle, as funções transferência são comumente utilizadas como um modelo operacional para representar as relações entre entradas e saídas de um sistema. São modelos matemáticos compostos por sistemas de equações diferenciais invariantes no tempo. Segundo Ogata (2007), as funções transferência são amplamente utilizadas para análise e projeto de sistemas de equações lineares invariantes no tempo.

Para Ogata (2007), toda a operação que pode ser controlada deve ser considerada como um processo. Entre os exemplos destas operações estão processos químicos, econômicos e biológicos e outros.

Um sistema é a combinação de componentes que agem em conjunto para atingir determinado objetivo. A ideia de sistemas não está restrita a algo físico. O conceito de sistema pode ser aplicado a fenômenos abstratos dinâmicos, como aqueles encontrados na economia e nas áreas de gestão.

Distúrbio é um sinal que tende afetar de maneira adversa o valor da variável de saída. Este evento pode ocorrer internamente ao sistema, ou ser uma variável externa que interfere na operação.

5.7.4 Raciocínio baseado em casos

O Raciocínio Baseado em Casos (RBC) é uma técnica de inteligência artificial, que tem como objetivo solucionar situações reais através da recuperação e adaptação de soluções semelhantes ocorridas no passado.

Segundo Riesbeck e Schank (1989) “O RBC resolve problemas por adaptar soluções que foram utilizadas para resolver problemas anteriores”.

Para a aplicação desta técnica é necessário verificar a existência de casos semelhantes às características do problema, ou seja, se os problemas estão contidos no mesmo universo. Identificando a similaridade entre os casos é possível adaptar um caso passado para resolver um problema presente. Desta forma é desenvolvido um novo caso, que poderá ser utilizado posteriormente.

Um sistema RBC é composto por:

- **Representação do Conhecimento:** O conhecimento é representado principalmente na forma de casos, onde são descritas experiências concretas.
- **Medida de Similaridade:** Determina como é realizado o cálculo da similaridade. Este cálculo parametriza as relações entre casos e determina a similaridade entre eles.
- **Adaptação:** Com a identificação de um caso ou de vários casos similares, é realizada a adaptação do problema e a organização das novas funções, em busca da solução.

Esta técnica representa uma experiência fundamentada em lições de sucesso ou insucesso. Um caso é mais do que conjunto de boas práticas, ele é interpretado

como um conjunto de conhecimentos na forma de lições aprendidas. Estas lições são utilizadas como elementos de colaboração na construção de um novo caso.

Segundo Kolodner (1997) um caso é formalmente composto por:

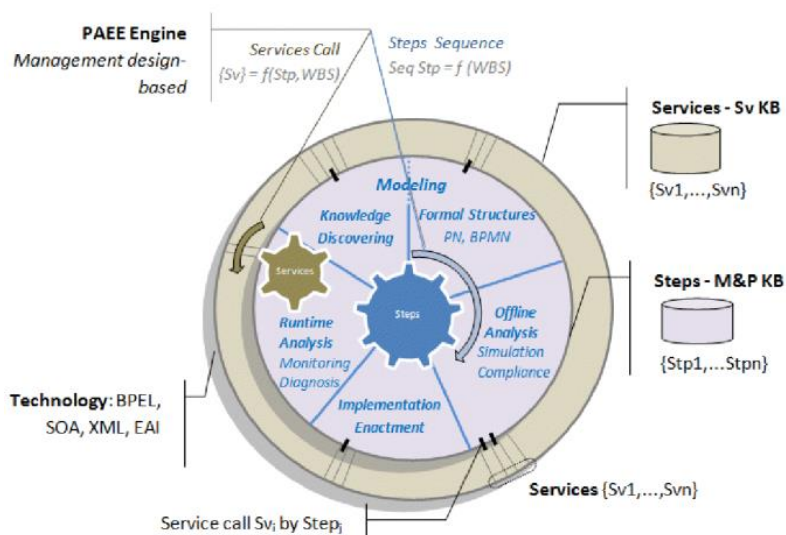
- Descrição - relato dos aspectos relevantes do problema.
- Contexto - representado por indicadores do caso.
- Solução - associada ao problema, na forma de diagnóstico
- Avaliação - análise da solução aplicada ao problema.

O RBC fornece subsídios para o projeto e construção de sistemas, visto que, uma de suas características e funcionalidades é a identificação os problemas ligados à usabilidade.

5.7.5 PAEE

O PAEE - *Process Aware Enterprise Engineer*, pode ser considerado como um novo *framework* conceitual destinado à avaliação e projeto organizacional no contexto da EE – *Enterprise Eginiering*. Ele atua em três dimensões: Estratégia, Abordagem e Planejamento. Estas dimensões orientam a arquitetura PAEE, ilustrada na Figura 25 (Loures, 2011).

Figura 25 - Arquitetura PAEE.



Fonte: Loures, (2011).

Munido de uma base metodológica e uma tecnológica, este *framework* apresenta uma abordagem baseada em projetos. Ele é caracterizado por ter um ciclo de desenvolvimento por etapas.

As etapas definidas no PAEE permitem a composição de um ciclo de desenvolvimento BPM especializado, definido em função do escopo do projeto. Com ele é possível identificar e/ou avaliar soluções, ligadas ao desenvolvimento de projetos organizacionais. Com isso, ele se propõe em otimizar o tempo das operações e melhorar a qualidade dos projetos aplicados a este *framework* (Loures, 2011; Mosadeghrad, 2014).

5.8 DESENVOLVIMENTO DO EXPERIMENTO

Com a aplicação do método indutivo nos trabalhos (Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2014a; b) e aos Recursos metodológicos, chegou-se ao desenvolvimento do Processo de Produção de Processos:

- a) Observação dos fenômenos – Nesta etapa, utilizando-se de observação analítica sobre os artigos e sobre os recursos metodológicos, buscou-se analisar individualmente cada elemento, para compreender seus respectivos mecanismos de funcionamento. Acredita-se que é possível induzir uma combinação entre estes elementos, uma vez que pôde-se identificar a participação destes elementos em projetos BPM.
- b) Descoberta da relação entre eles – Nesta segunda etapa, por meio de análises e comparações, procurou-se aproximar os elementos. A finalidade foi descobrir uma relação de complementaridade entre eles. Por isso, cada elemento foi estudado individualmente com objetivo de compreender exatamente seu mecanismo de funcionamento. Na sequência estão destacados alguns pontos utilizados de cada um deles.
 - (Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2014a) – Elementos BPM e *Framework* de interligação do elementos BPM;
 - (Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2014b) – Casos de projetos BPM e Indução de um modelo de desenvolvimento de processos de negócio.
 - Gerenciamento de projetos – Orientação clara para o desenvolvimento, escopo tempo e custo;
 - *Process Approach* – orientação para operacionalização de frameworks; Parte-se de um modelo geral para uma representação em um nível mais atômico.

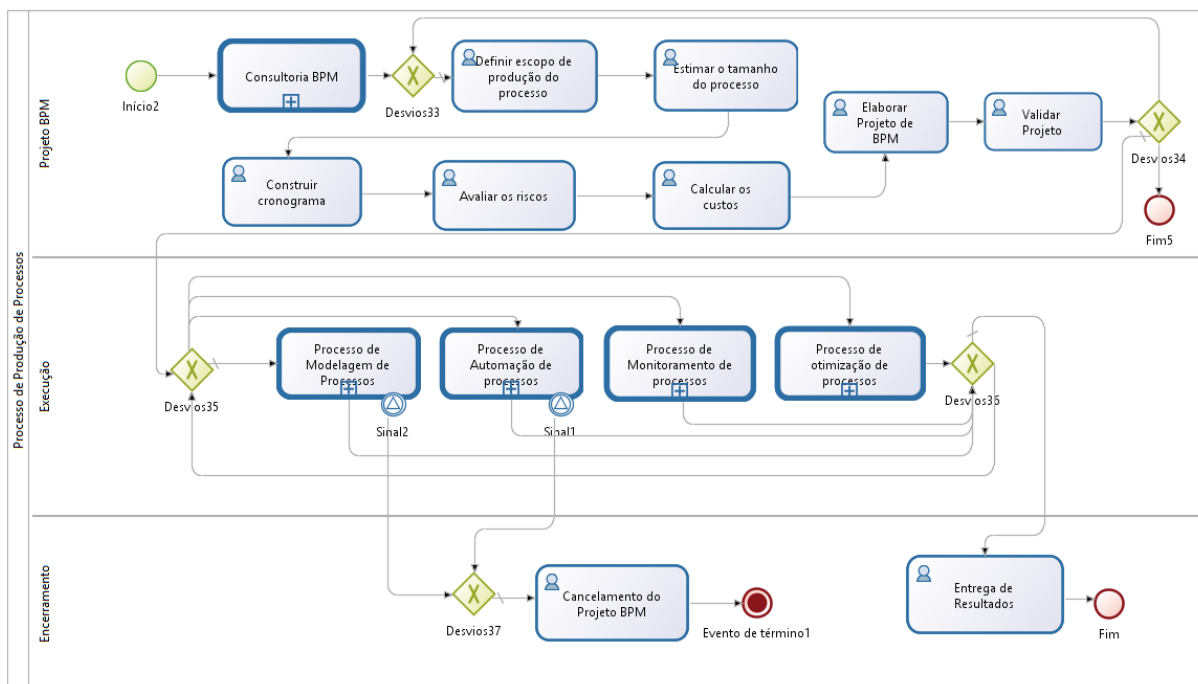
- Controle Moderno – Controle por meio de *Feedbacks*, diferenciação entre planta, controlador e distúrbios;
- RBC – O uso de múltiplos casos. Estudando eventos passados busca-se melhorar trabalhos futuros.
- PAEE – Motivou o desenvolvimento do Processo de Aplicação do BPM em uma organização. Um direcionamento mais amplo para a utilização do Processo de produção de processos.

c) Generalização da relação – Nesta última etapa, é realizada a generalização da relação, ou seja, é induzido um Processo de Produção de Processos. Ele está descrito na sessão 5.9. Durante o desenvolvimento da indução, desenvolve-se um processo para aplicação do BPM em uma organização, este está descrito na seção 5.10.

5.9 PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS

O Processo de Produção de Processos conforme Figura 26, tem por objetivo coordenar todas as atividades de desenvolvimento de um processo BPM. Ele segue uma orientação por projeto, logo, toda instância de execução deste processo, é um caso de desenvolvimento de um projeto BPM.

Figura 26 – Processo de Produção de Processos.

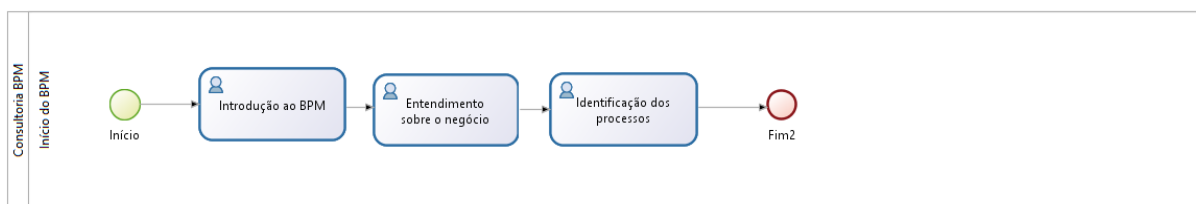


Fonte: O autor, (2014).

Neste processo os projetos BPM seguem um fluxo padrão porém, dependendo do estado atual do negócio, pode-se pular algumas atividades. Desta forma, se um negócio já apresenta um processo devidamente modelado, não é necessário a execução da Atividade de Chamada “Processo de Modelagem de Processos”. Mas, independentemente da situação atual do negócio, todas as instâncias executam as atividades iniciais contidas na *lane* “Projeto BPM”. Pois, somente com a completa execução delas é possível dimensionar o escopo do trabalho a ser executado.

O processo de consultoria representado pela Figura 28, é o procedimento inicial de todas as atividades voltadas a aplicação do BPM. Ele foi modelado com o objetivo de nivelar o conhecimento BPM junto às partes interessadas do negócio. Desta forma, é possível identificar os processos do negócio de uma maneira mais eficiente e eficaz.

Figura 27 - Processo de consultoria BPM.



Fonte: O autor, (2014).

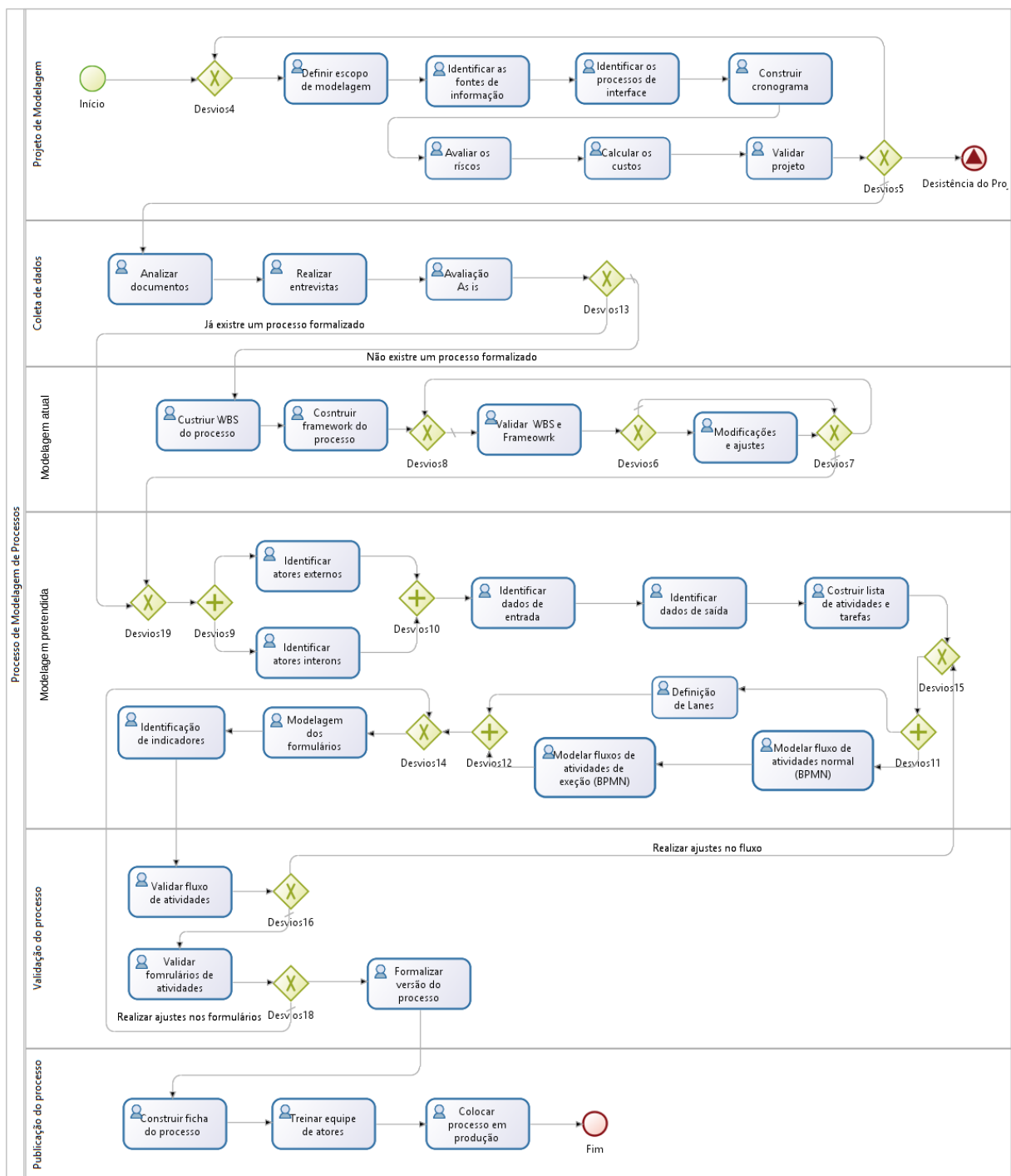
O Processo de Modelagem de Processos, representado pela Figura 28, é um procedimento bem definido para a modelagem de processos de negócio. Ele apresenta uma orientação clara de projeto. Todas suas instâncias são casos de desenvolvimento de projetos BPM de modelagem. Seu primeiro grupo de atividades é destinado a elaboração do projeto de modelagem. Esses procedimentos visam avaliar a viabilidade da execução do processo. Caso o projeto não se mostre viável para os *stakeholders*, é determinado o fim do processo através do envio de sinal de desistência do projeto de modelagem.

Após a aprovação do projeto de modelagem, é dado início às atividades de coleta de dados. O objetivo é conhecer a fundo todos os trâmites que são executados pelo negócio que será modelado. Com isso, é identificado o estado atual do processo (Modelagem *As Is*). Nesta modelagem são desenvolvidos um WBS – *Work breakdown structure* do negócio e um *Framework* do negócio.

Com todos os requisitos do negócio definidos, avaliados e alinhados, com os responsáveis ou clientes, são realizadas as atividades de modelagem do processo (Modelagem *To be*). A rotina de modelagem inicia-se com a identificação de todas as possíveis entradas do processo, incluindo possíveis distúrbios. Também, são identificados os atores envolvidos no processo. O passo seguinte é o levantamento da lista de atividades e a modelagem dos fluxos do negócio. Por último, são modelados os formulários de cada atividade.

Com o processo modelado são realizadas atividades de validação, quando compreende-se que o processo desenvolvido representa o funcionamento do negócio, é determinada a publicação de uma versão deste processo.

Figura 28 - Processo de modelagem de Processos.



Fonte: O autor, (2014).

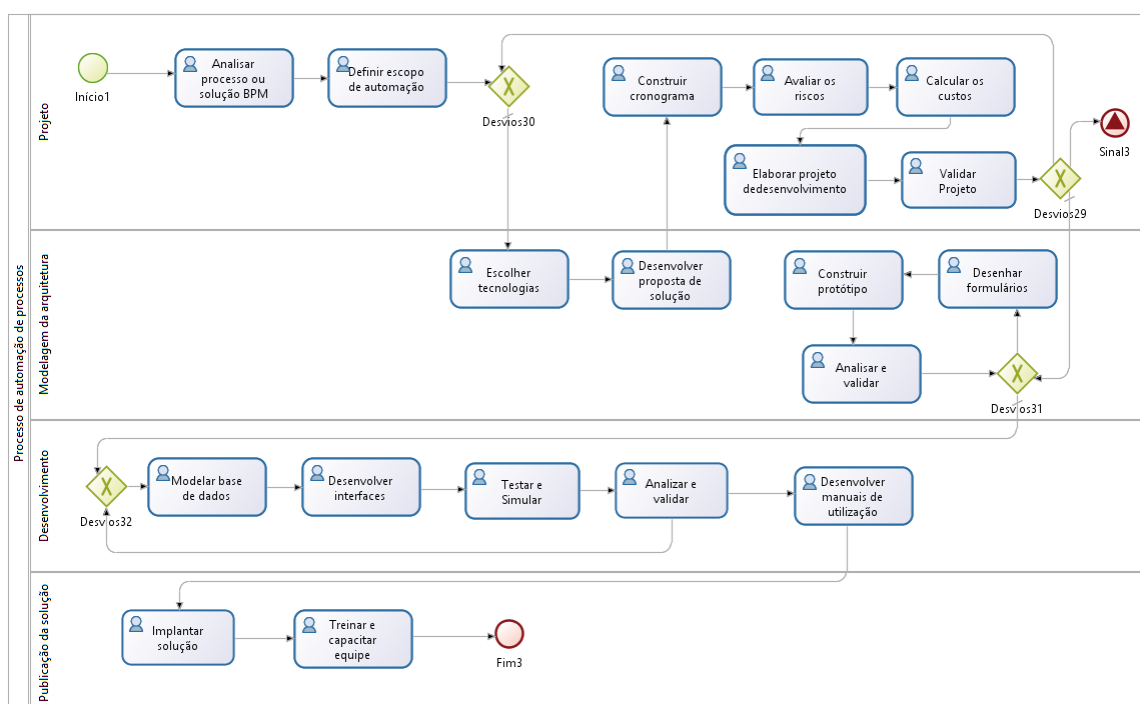
Da mesma forma que no Processo de modelagem Figura 28, cada instância do Processo de automação de processos, representado pela Figura 29, é considerada um caso de projeto de automação de processos. O grupo de atividades iniciais

definido pela *lane* “Projeto”, serve para elaborar o projeto de modelagem e avaliar a viabilidade de sua execução.

Dentre as atividades estão as tarefas de escolha da tecnologia a ser aplicada ao processo. Esta atividade, somada ao desenvolvimento da proposta de solução, tem a função de desenvolver e arquitetar e toda a automação que será aplicada ao processo. Esta automação está ligada diretamente com os recursos tecnológicos que serão utilizados. Mas, independentemente dos recursos escolhidos, estas atividades compreendem dois níveis de automação. Um caracterizado pelas funções BPMS: monitoramento de atividades, controle do fluxo e coordenação de autores. E outro, por trabalhar em um nível mais atômico de automação das atividades, integrando tarefas e otimizando a operação.

Neste processo por mais que o objetivo seja a automação, é possível que durante a execução decida-se pela manualização de algumas atividades do processo. Isso ocorre por vários motivos, dentre eles: custos elevados para automatizar determinadas tarefas; perda de eficiência, qualidade e flexibilidade ao automatizar um processo.

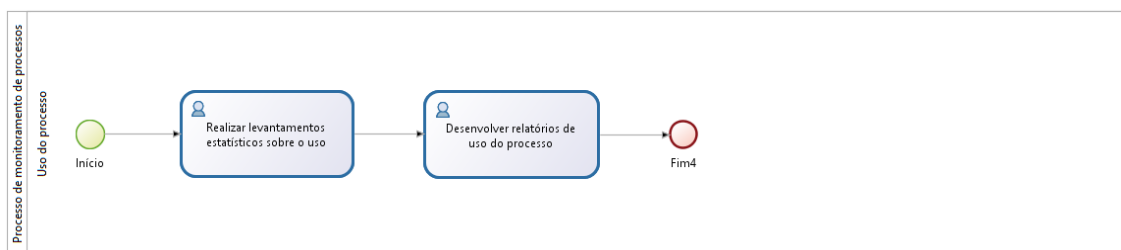
Figura 29 - Processo de automação de processos.



Fonte: O autor, (2014).

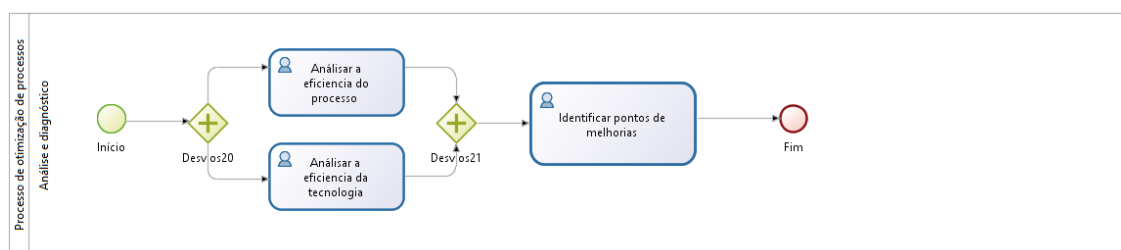
Os processos de Monitoramento e Otimização, são procedimentos que podem ser aplicados a qualquer processo, independente se automatizados ou não. Outro ponto que não interfere em sua aplicação é o nível de maturidade dos processos submetidos a estes processos.

Figura 30 - Processo de monitoramento de processos.



Fonte: O autor, (2014).

Figura 31 - Processo de otimização de processos.



Fonte: O autor, (2014).

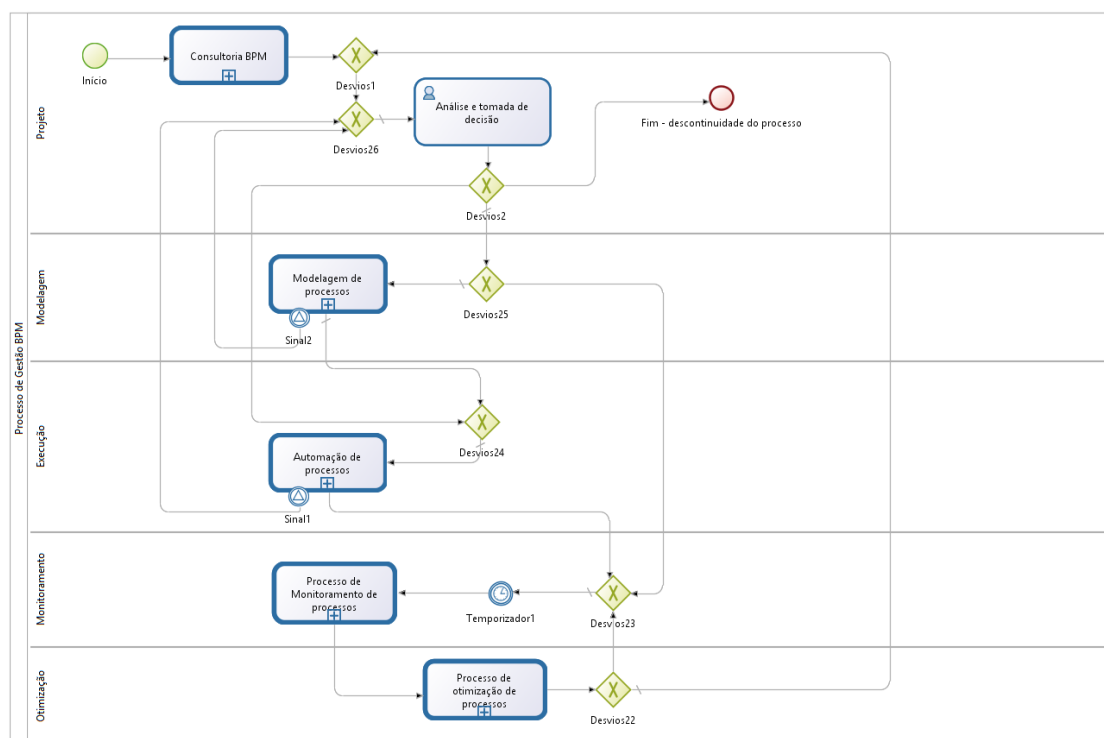
Todos os processos apresentados foram modelados utilizando a notação BPMN 2.0, esta representação foi adotado por ser reconhecida como a linguagem de maior representatividade no universo BPM. Com esta escolha, buscou-se sensibilizar um maior número de praticantes BPM e por consequência, facilitar a disseminação do Processo de Produção de Processos.

5.10 PROCESSO DE APLICAÇÃO DO BPM EM UMA ORGANIZAÇÃO

Durante a modelagem do processo Figura 27, observou-se um impasse quanto a definição de suas fronteiras de atuação. Ou seja, um dúvida referente à abrangência do modelo desenvolvido. Durante as atividades de modelagem deste processo,

buscou-se definir exatamente qual seria essa abrangência. Essa busca originou o processo de aplicação de processos Figura 32.

Figura 32 - Processo de aplicação do BPM em um negócio.



Fonte: O autor, (2014).

Este modelo representa, de forma contínua, um modo de aplicação do BPM em a uma organização. Desta forma, cada instância do processo seria necessariamente a aplicação do BPM a um negócio. Logo, cada caso só se encerrará com o abandono da utilização do BPM pelo negócio.

Diferentemente do Processo de Produção de Processos Figura 27, este processo da Figura 32 busca representar o BPM como um mecanismo perene para aplicação de uma gestão pautada no controle contínuo dos processos.

5.11 CASO DE APLICAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PROCESSOS

O Boxe 11 contém a representação resumida do caso de aplicação do processo de produção do processos. Neste caso o processo foi utilizado para modelar um processo operacional de manufatura de documentos para serem assinados Digitalmente.

CASO 9 - Maxplan Projetos & Consultoria: Assistência Técnica

O objetivo deste case é apresentar o projeto BPM de desenvolvimento: “Processo de elaboração de Assistências Técnicas utilizando o processo de produção de processos”

1. Contextualização

A Maxplan Projetos & Consultoria é a líder de mercado em seu segmento no Estado de Rondônia. Sua carteira de clientes conta com mais de 140 empresas. Atua no desenvolvimento de projetos de viabilidade econômico-financeira e de incentivos tributários regionais e federais. Para a Maxplan Projetos & Consultoria: “o uso dos incentivos fiscais e tributários é indispensável para a viabilidade econômica das organizações industriais implantadas na Amazônia legal”.

2. Problemática

Devido a uma nova realidade organizacional, derivada de uma série de fatores internos e externos, ocorreram mudanças na forma com que as assistências técnicas são protocolizadas. Anteriormente, as assistências eram protocoladas por meio físico, papel impresso; a partir de janeiro de 2014, estas passaram a ser protocoladas eletronicamente, com a utilização de Certificação Digital do ICP-Brasil - Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira.

3. Resultados

Figura 33 - Ficha do Processo de elaboração de assistências técnicas.

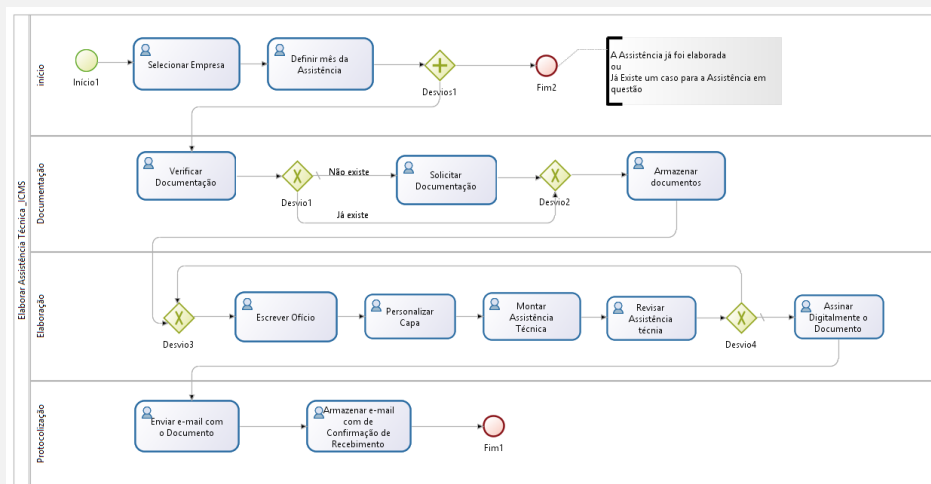
Ficha do Processo:	Nome do processo	Elaboração de Assistências Técnicas
	Responsável/Dono do Processo	Nome: Rafael Kluska Telefone: (41) 9972-7996 E-mail: rafael@kluska.com.br
	Objetivo/Descrição	Este processo tem como objetivo padronizar e organizar a elaboração de assistências técnicas. Envolve três elementos: - Um modelo gráfico na notação BPMN; - Uma ficha de registro das instancias e casos por mês de exercício do ICMS - Sistema em <i>Cloud</i> para armazenamento de todos os documentos.
	Frequência de revisão	6 meses
	Histórico de revisões	Implantado em fevereiro de 2014 - Próxima revisão – 07/2014
	Macroprocesso	-
	Subprocesso	-
	Indicadores	Tempo de resposta por solicitação de documentação Tempo para elaboração de uma assistência

Fonte: o autor, (2014).

Desenho do processo:

Representação gráfica do Processo de elaboração de assistências técnicas, conforme Figura 35, utilizando a notação BPMN.

Figura 34 - Processo de elaboração de assistências técnicas.

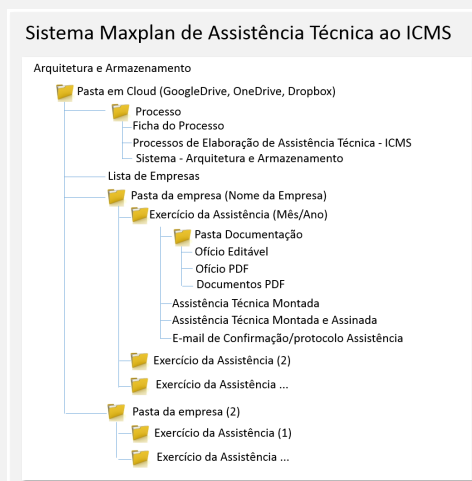


Fonte: o autor, (2014).

Tecnologia e Arquitetura:

A arquitetura do sistema desenvolvido é baseada na tecnologia *cloud*, o processo não conta com um sistema BPMS. A adoção de um tecnologia BPMS será contemplada em melhorias futuras.

Figura 35 – Sistema Maxplan de assistência técnica.



Fonte: o autor, (2014).

Manual de utilização

Foi desenvolvido um manual para utilização do processo. Buscou-se dividir as sessões por grupo de atores, independente dos cargos organizacionais ocupados por cada ator.

Fonte: O autor, (2014).

5.12 CONCLUSÃO

Os processos de negócio são indispensáveis para o gerenciamento das organizações modernas. Desta forma, o esforço em formaliza-los cumpre um papel essencial no controle e domínio de um negócio. (ABPMP, 2014; Capote, 2011; Gong e Janssen, 2012).

O desenvolvimento de um processo de produção de processos é uma forma eficaz para atender essa necessidade de se modelar processos BPM. Uma vez que o uso da modelagem por processos possibilita criar um modelo completo para a produção dessas estruturas.

Adotar um processo para produção de processos possibilita controlar de forma consciente o desenvolvimento e o gerenciamento dos processos, proporcionando um ambiente de qualidade para o desenvolvimento dos trabalhos de produção de processos BPM e garantindo, assim, a produção de processos que representem satisfatoriamente um negócio.

Quando aplicado ao Caso 9, este processo otimizou e organizou o tempo de desenvolvimento e aplicação do projeto BPM na organização. Alguns pontos foram destacados:

- Divisão clara da estrutura do BPM dentro da organização, o processo de consultoria BPM possibilitou o entendimento deste conhecimento por parte da equipe envolvida.
- Com as atividades de consultorias apoiadas pelo *framework* organizacional proposto por Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa (2014a), foi possível planejar exatamente o roteiro de desenvolvimento do projeto de modelagem.

- O processo de produção de processos foi fundamental para a organização e condução dos trabalhos de modelagem e escolha da tecnologia. Ele proporcionou controle e eficiência à todas atividades desenvolvidas.
- A ficha do processo formalizou o BPM dentro da empresa, uma vez que, ela se tornou o mecanismo primário para consulta dos responsáveis pelo processo.
- Por não se utilizar um sistema BPMS para a operacionalização do gerenciamento do fluxo de atividades, as atividades são desenvolvidas sob o controle de fichas de casos. Essas fichas são registros para cada instância de execução do processo da Figura 34. Cada atividade executada é registrada manualmente, desta forma tem-se a certeza de que a atividade foi devidamente desenvolvida.

Com auxílio destes fatos, compreende-se que, nos estágios iniciais da modelagem de um processo, deve-se utilizar uma representação livre de regras, com o objetivo de facilitar o desenho do negócio. Na sequência, com o negócio definido, partir para a utilização da notação BPMN.

Este fato ocorre pois, muitas vezes, os responsáveis por um negócio não têm o domínio sobre as notações de representação. Ao utilizar-se de alguma notação pode-se requerer muitos ciclos de remodelagem até se chegar a uma representação satisfatória do comportamento de um negócio.

REFERÊNCIAS

ABPMP. **BPM CBOK™ V3.0. Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. 2. ed. Brasil: Association of Business Process Management Professionals Brasil, 2014.

ALVES, R. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras**. 21. ed. São Paulo - SP: Brasiliense, 1995.

BALDAM, R. DE L. *et al.* **Gerenciamento de Processos de Negócio: BPM - Business Process Management**. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

BONFIM, W. S. **UMA METODOLOGIA PARA GARANTIR A INTEGRIDADE DA APLICAÇÃO DO PROCESS APPROACH UTILIZANDO A METODOLOGIA P3TECH**. [s.l.] PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ, 2005.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de Processos com BPMN**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia, 2013.

CAPOTE, G. **BPM para todos**. Rio de Janeiro: Bookess, 2011.

CARDOSO, M. F.; CARDOSO, J. DE F.; SANTOS, S. R. DOS. O IMPACTO DA ROTATIVIDADE E DO ABSENTEÍSMO DE PESSOAL SOBRE O CUSTO DO PRODUTO: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA GAÚCHA. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 3, n. 1, p. 107–121, 2013.

CAUCHICK MIGUEL, P. A.; SOUSA, R. O Método de Estudo de Caso na Engenharia de Produção. *In: METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES*. 2. ed. São Paulo - SP: Campus, 2012. p. 131–148.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo - SP: Brasiliense, 1995.

DEMING, W. E. **Quality, productivity, e competitive position**. [s.l.] Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, 1982. p. 373

FINGAR, P. Gerenciamento Corporativo de Processos. *In: BPM CBOK™ V3.0. Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge*. 2. ed. São Paulo - SP: BPM CBOK™ V3.0. Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge, 2014. .

FREITAS, H.; LESCA, H. Competitividade empresarial na era da informação. **Revista de Administração da USP**, v. 27, n. 3, p. 92–102, 1992.

GRABOVSKI NETO, F.; DERGINT, D. E. A. A Gestão Da Tecnologia Para Competitividade Empresarial No Setor Industrial. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 1, n. 1, 2002.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. A. **Reengineering the Corporation: A manifesto for businees revolution**. [s.l.] Perfectbound, 1993.

JURAN, J. M. **Juran Planejando para a Qualidade**. 2. ed. São Paulo - SP: Editora e livraria Pioneira, 1992.

JURAN, J. M.; GRYNA, F. M. **Quality Planning e Analysis**. [s.l.] McGraw-Hill, 1982. p. 629

JURAN, J. M.; GRYNA, F. N. **Controle da Qualidade - Handbook: Conceitos, Políticas e Filosofica da Qualidade**. 1. ed. São Paulo - SP: MacGraw-Hill, 1991.

KLUSKA, R. A.; PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. **Conhecendo a estrutura e aplicação do gerenciamento de processos de negócio BPM** Curitiba - PR, 2014a.

_____. **A Aplicação Do Método Indutivo Em Estudos De Casos De Projetos De Automação BPM**. Curitiba - PR, 2014b.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. **Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 1991.

_____. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 1995.

LESCA, H. **Information et adaptation de l'entreprise** Masson Paris Masson, , 1989.

LOURES, E. R. **PAEE - Process Aware Enterprise Engineer** Curitiba - PR, 2011.

MARTINS, R. A. Princípios da Pesquisa Científica. *In: METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES*. 2. ed. São Paulo - SP: Campus, 2012. p. 7–31.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 4. ed. São Paulo - SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

PAVANI JÚNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e Gestão por Processos - BPM. Gestão orientada à entrega por meio de objetos. Metodologia GRAUSS**. São Paulo - SP: M. Books do Brasil Ltda., 2011.

PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. Processos: Uma Abordagem da Engenharia de Operações. *In: METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES*. 2. ed. São Paulo - SP: [s.n.]. p. 199–216, 2012.

PLATTS, K. W. A process approach to researching manufacturing strategy. **International Journal of Operations & Production ...**, v. 13, n. 8, p. 4–17, 1993.

PLATTS, K. W.; GREGORY, M. Manufacturing audit in the process of strategy formulation. **International Journal of Operations & ...**, v. 10, n. 9, p. 5–26, 1990.

PLATTS, K. W. Characteristics of methodologies for manufacturing strategy formulation. **Computer Integrated Manufacturing Systems**, v. 7, n. 2, p. 93–99, 1994.

PLATTS, K. W. *et al.* Testing manufacturing strategy formulation processes. **International Journal of Production Economics**, p. 517–523, 1998.

PLATTS, K. W.; GREGORY, M. Manufacturing audit in the process of strategy formulation. **international journal of operations & production Management**, v. 10, n. 9, p. 5–26, 1990.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK) - Quarta Edição**. 4. ed. Newtown Square, Pennsylvania EUA: Project Management Institute, Inc., 2008.

POEIRA, A.; MAMEDE, R. P. Os fatores determinantes da rotatividade externa dos enfermeiros: vínculo contratual, incentivos salariais ou reconhecimento profissional. **Revista Enfermagem online**, v. 3, n. 4, p. 107–114, 2011.

PORTER, M. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro. Campus, , 1989.

PRAÇA, S.; FREITAS, A.; HOEPERS, B. A rotatividade dos servidores de confiança no governo federal brasileiro, 2010-2011. **Novos Estudos - CEBRAP**, n. 94, p. 91–107, nov. 2012.

RIESBECK, C. K.; SCHANK, R. C. **Inside Case-based Reasoning**. Hillsdale, New Jersey - USA: Lawrence Erlbaum Associates, 1989.

SOUSA, A. C. M. E *et al.* **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

6 CONCLUSÃO

Os processos de negócio são indispensáveis para o gerenciamento das organizações modernas. Desta forma, o esforço em formaliza-los cumpre um papel essencial no controle e domínio de um negócio.

Definir um padrão para representação dos processos de negócio, foi uma iniciativa muito importante movida pela BPMI e posteriormente mantida pela OMG. Uma vez definida a notação BPMN como a melhor forma de representação destas estruturas, as iniciativas BPMS superaram a etapa inicial de escolha de um padrão para a representação destes modelos. Com isso, focaram em outros aspectos importantes acerca das atividades de modelagem.

Com o impasse linguístico resolvido, os praticantes de BPM tiveram mais liberdade para trocarem informações referentes a projetos e implementações, facilitando o diálogo e estimulando a evolução desta área de conhecimento, apesar de alguns especialistas e o próprio BPM CBOK afirmarem que, em determinadas circunstâncias e para um melhor entendimento, um processo pode ser representado por mais de uma notação. Acredita-se que esta múltipla representação seja pertinente apenas nos estágios iniciais da modelagem de um processo, pois a prática da utilização do BPM movida pelo motor de melhoria contínua, acaba tornando insustentável a utilização de mais de uma notação de representação de um processo.

Cada vez mais as organizações têm percebido que, para alcançar resultados sustentáveis elas devem evoluir seus sistemas de gestão organizacional. Devido a este fato têm crescido o número de organizações que utilizam o BPM no gerenciamento de seus negócios.

Historicamente a gestão estratégica em operações é uma disciplina gerencial caracterizada pelo planejamento e controle dos sistema de, ela pode ser compreendida na forma de um conjunto de ações, objetivos, políticas e restrições destinados ao desenvolvimento de todas as operações. Neste contexto, é possível que a disciplina gerencial do BPM, quando aplicada pelo uso do Processo de Produção de Processos, agregue grande vantagem competitiva às organizações dos mais variados setores. Essas vantagens serão percebidas na forma de: Implantado a gestão por processos; Otimização do tempo de desenvolvimento dos processos; Dimensionamento dos

esforços aplicados para a modelagem dos processos; Aumento da qualidade e eficiência operacional e outras vantagens ligadas ao controle e domínio do negócio.

6.1 CONSIDERAÇÕES EM RELAÇÃO À QUESTÃO DE PESQUISA E AOS OBJETIVOS PROPOSTOS

Podem-se fazer a seguinte consideração em relação à questão de pesquisa:

“Como desenvolver processos BPM que garantam a execução dos procedimentos determinados pelo negócio?”

Muito além do desenvolvimento de processos de negócio, o Processo de Produção de Processos visa construir processos que, de fato, representam o modelo funcional de um negócio. Logo, os procedimentos implícitos no desenvolvimento dos processos são a grande chave para a construção de processo que garantem a correta operacionalização dos procedimentos requeridos pelo negócio.

Podem-se fazer as seguintes considerações em relação ao objetivo declarados principal da dissertação:

“Desenvolver um processo de produção de processos, fundamentado em projetos BPM. ”

O desenvolvimento de um processo de produção de processos é uma forma eficaz para atender essa necessidade de se modelar processos BPM. Uma vez que o uso da modelagem por processos possibilita criar um modelo completo para a produção dessas estruturas.

Adotar um processo para produção de processos possibilita controlar de forma consciente o desenvolvimento e o gerenciamento dos processos, proporcionando um ambiente de qualidade para o desenvolvimento dos trabalhos de produção de processos BPM e garantindo, assim, a produção de processos que representem satisfatoriamente um negócio.

Podem-se fazer as seguintes considerações em relação aos objetivos específicos da dissertação:

“Desenvolvimento do modelo conceitual sobre o BPM. ”

A construção de um modelo conceitual do BPM foi um passo muito importante para o entendimento das fronteiras e dimensões desta coleção de conhecimentos. Por meio dos estudos desenvolvidos em Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, (2014a) foi possível dimensionar e qualificar uma visão deste universo. A representação da relação de interligação dos elementos BPM, Figura 15 pg. 68, demonstra de maneira gráfica uma arquitetura de aplicação do BPM e expressa um pouco de suas fronteiras.

“Estudo e síntese das melhores práticas de projetos BPM em um conjunto de casos.”

Este estudo foi considerado uma etapa estratégica dentro da pesquisa, pois, estudar um conjunto de projetos nos quais o BPM é utilizado de maneiras variadas, possibilita o entendimento aprofundado sobre o desenvolvimento de processos e as possibilidades e potencialidades de sua aplicação

“Desenvolvimento e teste de um modelo para a produção de processos BPM.”

Desenvolver um processo de produção de processos é uma forma eficaz para atender a necessidade de se modelar processos BPM. Uma vez que o uso da modelagem por processos possibilita criar um modelo completo para a produção dessas estruturas.

Adotar um processo para produção de processos possibilita controlar de forma consciente o desenvolvimento e o gerenciamento dos processos, proporcionando um ambiente de qualidade para o desenvolvimento dos trabalhos de produção de processos BPM e garantindo, assim, a produção de processos que representem satisfatoriamente um negócio.

O teste do processo otimizou e organizou o tempo de desenvolvimento e aplicação do projeto BPM na organização. Alguns pontos foram destacados:

6.2 LIMITAÇÕES

Como visto, as colaborações desta dissertação iniciam-se com estudo do universo BPM, terminando em um processo bem definido para a produção de processos BPM.

O Processo de Produção de Processos ainda está nos estágios iniciais de evolução, ainda deve-se aplicar mais rodadas de melhoria continua para que ele tome destaque no universo BPM.

As rodadas de melhoria só serão possíveis com a utilização deste modelo e a análise dos processos desenvolvidos com ele.

6.3 TRABALHOS FUTUROS

Fica o desafio de aplicar a camada de automação BPMS ao Processo de Produção de Processos, transformando-o em uma ferramenta operacional para a produção de processos.

Outro desafio é o desenvolvimento de um ambiente/ferramenta de gerenciamento de processos BPM. Diferente das atuais soluções BPMS, ele pode ser dividido em três setores de atuação:

- Gerenciamento dos processos com o uso das fichas de processos
- Desenvolvimento de processos com o processo de produção de processos
- *Dashboards* de monitoramento do desempenho dos processos:

Similar aos *dashboards* para o monitoramento do desempenho com indicadores, esse recurso deve ser capaz de ir além dos resultados do processo, por exemplo: monitorar o tempo para execução de cada instância do processo; tempo por atividade: tempo de trabalho por ator, entre outros indicadores de desempenho.

Para a implementação deste segundo desafio, pode-se utilizar a Solução BPMS *Open Source* BONITA 6 como base para implementação. Pois esta Solução permite que sejam realizadas mudanças em sua estrutura funcional.

6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto, pode-se dizer um grande agente proporcionador da evolução da Gestão de Operações e Logística, é o conhecimento em BPM. É devido à modelagem de processos que o BPM se materializa dentro das organizações. O Processo de produção de processos, pode ser considerado um modelo robusto para a modelagem de processos BPM.

Independentemente do modelo de aplicação adotado, uma iniciativa BPM deve ser construída de forma clara e objetiva, sendo necessário saber exatamente qual valor que será gerado, caso contrário esses esforços não deveriam ser desenvolvidos.

Acredita-se que antes mesmo de se pensar em uma iniciativa destas para gerar lucros para empresários ou gestores, deve-se avaliar que tipo de resultado será gerado e entregue aos clientes e à sociedade em geral, pois, além do retorno financeiro, essas iniciativas devem promover uma mudança de mentalidade na cultura da organização. De maneira decisiva, fomentar valores sustentáveis e proporcionar melhorias reais na vida do ser humano.

REFERÊNCIAS

ABPMP. **BPM CBOK™ V3.0. Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. 2. ed. Brasil: Association of Business Process Management Professionals Brasil, 2014.

ABPMP Brasil. Informações Sobre – CBOK; BOOTCAMP; BPM DAY; CBPP Disponível em: <<http://www.abmp-br.org/>>. Acesso em: 22 maio. 2014.

ACKOFF, R. L.; SASIENI, M. W. **Fundamental of operations Research**. Michigan: Jhon Wiley e Sons Inc., 1968.

ALBUQUERQUE, J. P. DE. FLEXIBILIDADE E MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO: UMA RELAÇÃO MULTIDIMENCIONAL. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 3, p. 313–329, 2012.

AL-TABBAA, O.; GADD, K.; ANKRAH, S. Excellence models in the non-profit context: strategies for continuous improvement. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 30, n. 5, p. 590–612, 2013.

ALVES, R. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras**. 21. ed. São Paulo - SP: Brasiliense, 1995.

AREVOLO, W. **Latin America Scenario: overcoming challenges e driving growth**V Conferência Anual de Integração Empresarial. **Anais...**São Paulo - SP: Gartner, 2006

ARMISTEAD, C.; MACHIN, S. Implications of business process management for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 17, n. 9, p. 886–898, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2008**. 2. ed. [s.l.] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2008.

BAI, C.; SARKIS, J. A grey-based DEMATEL model for evaluating business process management critical success factors. **International Journal of Production Economics**, v. 146, n. 1, p. 281–292, 2013.

BALDAM, R. DE L. *et al.* **Gerenciamento de Processos de Negócio: BPM - Business Process Management**. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

BONFIM, W. S. **UMA METODOLOGIA PARA GARANTIR A INTEGRIDADE DA APLICAÇÃO DO PROCESS APPROACH UTILIZANDO A METODOLOGIA P3TECH**. [s.l.] PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ, 2005.

Bonitasoft - Open Source Workflow & BPM software. Disponível em: <<http://www.bonitasoft.com/>>. Acesso em: 22 maio. 2014.

BROCKE, J. VOM *et al.* Ten principles of good business process management. **Business Process Management Journal**, v. 20, n. 4, p. 530–548, 2014.

BURLTON, R. **Business Process Management - Profitng form Process** IndianapolisSams, , 2001.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de Processos com BPMN**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multmídia, 2013.

CAPOTE, G. **BPM para todos**. Rio de Janeiro: Bookess, 2011.

CARDOSO, M. F.; CARDOSO, J. DE F.; SANTOS, S. R. DOS. O IMPACTO DA ROTATIVIDADE E DO ABSENTEÍSMO DE PESSOAL SOBRE O CUSTO DO PRODUTO: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA GAÚCHA. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 3, n. 1, p. 107–121, 2013.

CAUCHICK MIGUEL, P. A.; SOUSA, R. O Método de Estudo de Caso na Engenharia de Produção. *In*: **METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES**. 2. ed. São Paulo - SP: Campus, 2012. p. 131–148.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo - SP: Brasiliense, 1995.

CHOONG, K. K. Are PMS meeting the measurement needs of BPM? A literature review. **Business Process Management Journal**, v. 19, n. 3, p. 535–574, 2013.

CHRISTOFI, M. *et al.* No TitleTowards ERP success in SMEs through business process review prior to implementation. **Journal of Systems e Information Technology**, v. 15, n. 4, p. 304–323, 2013.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. Organizing e Leading “Heavyweight” Development Teams. **California Management Review**, 1992.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220–240, 2002.

CROOM, S. **Topic issue e methodological concerns for operations management research** Eden Doctorial Seminar on Research Methodology in Operations Management. **Anais...**Bruxelas: 2005.

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

_____. BPMS e seu ciclo de vida. *In: Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)*. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2013. p. 148–160.

D'ACENÇÃO, L. C. M. **Organização, Sistema e Método: análise, desenho e informatização de processos administrativo**. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2001.

DAMELIO, R. **The Basics of PROCESS MAPING**. 2. ed. USA: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2011.

DEMING, W. E. **Quality, productivity, e competitive position**. [s.l.] Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, 1982. p. 373

EISENHARDT, K. M. Bulding theories form case study research. **Academy of management Review**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

ELOGROUP. **4ª Pesquisa em Iniciativas de BPM - 2011**, 2012. Disponível em: <http://www.bpmglobaltrends.com.br/wp-content/uploads/2014/01/4%C2%AA-Pesquisa-de-Iniciativas-de-BPM-2011_final.pdf>

ELRAGAL, A.; HADDARA, M. The Future of ERP Systems: look backward before moving forward. **Procedia Technology**, v. 5, p. 21–30, 2012.

ERIKSSON, H.-E.; PENKER, M. **Business Modeling With UML: Business Patterns at Work**. 1. ed. USA: OMG PRESS, 2000.

FINGAR, P. Gerenciamento Corporativo de Processos. *In: BPM CBOK™ V3.0. Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge*. 2. ed. São Paulo - SP: BPM CBOK™ V3.0. Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge, 2014. .

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based prespective. **International Journal Of Operations & Prodution Management**, v. 22, n. 2, p. 152–194, 2002.

FREITAS, H.; LESCA, H. Competitividade empresarial na era da informação. **Revista de Administração da USP**, v. 27, n. 3, p. 92–102, 1992.

FREUND, J.; RÜCKER, B. **REAL-LIFE BPMN: Using BPMN 2.0 to Analyse, Improve, e Automate Processes in Your Company**. 1. ed. James Venis of Lakewood, Colorado, USA: Camunda, 2012.

GMELIN, H.; SEURING, S. Achieving sustainable new product development by integrating product life-cycle management capabilities. **International Journal of Production Economics**, v. 154, p. 166–177, 2014.

GONÇALVES, J. E. L. AS EMPRESAS SÃO GRANDES COLEÇÕES DE PROCESSOS. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 6–19, 2000.

GONG, Y.; JANSSEN, M. From policy implementation to business process management: Principles for creating flexibility e agility. **Government Information Quarterly**, v. 29, n. 1, p. s61–s71, 2012.

GOU, H. *et al.* A framework for virtual enterprise operation management. **Computers in Industry**, v. 50, n. 3, p. 333–352, 2003.

GRABOVSKI NETO, F.; DERGINT, D. E. A. A Gestão Da Tecnologia Para Competitividade Empresarial No Setor Industrial. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 1, n. 1, 2002.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. A. **Reengineering the Corporation: A manifesto for businees revolution**. [s.l.] Perfectbound, 1993.

HARMON, P.; WOLF, C. **The State of Business Process Management 2014**BP Trends, , 2014. Disponível em: <<http://www.bptrends.com/bpt/wp-content/uploads/BPTrends-State-of-BPM-Survey-Report.pdf>>

HARRISON, A. Investigating business processes: does process simplification always work? **Business Process Management Journal**, v. 4, n. 2, p. 1337–153, 1998.

HAYES, R. Strategic planning-forward in reverse. **Harv. Bus. Rev.;**(United States), p. 111–119, 1985.

HUANG, Z. *et al.* Reinforcement learning based resource allocation in business process management. **Data & Knowledge Engineering**, v. 70, n. 1, p. 127–145, 2011.

IDEN, J. Investigating process management in firms with quality systems: a multi-case study. **Business Process Management Journal**, v. 18, n. 1, p. 104–121, 2012.

JONES, T.; SCHULTE, W. R.; CANTARA, M. **Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites** Gartner, , 2014. Disponível em: <<http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1QZPW94&ct=140220&st=sb>>

JURAN, J. M. **Juran Planejando para a Qualidade**. 2. ed. São Paulo - SP: Editora e livraria Pioneira, 1992.

JURAN, J. M.; GRYNA, F. M. **Quality Planning e Analysis**. [s.l.] McGraw-Hill, 1982. p. 629

KLASSEN, R. D.; MENOR, L. J. The process management triangle: An empirical investigation of process trade-offs. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 5, p. 1015–1034, 2007.

KLUSKA, R. A. *et al.* **Correlation process in content analysis for a bpm modeling project** ICPR 22 - International Conference on Production Research 22. **Anais...**2013

KLUSKA, R. A.; PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. **Conhecendo a estrutura e aplicação do gerenciamento de processos de negócio BPM** Curitiba - PR, 2014a.

_____. **A Aplicação Do Método Indutivo Em Estudos De Casos De Projetos De Automação BPM**, Work in Paper Curitiba - PR, 2014b.

_____. **Desenvolvimento De Um Processo De Produção De Processos De Negócio (Bpm): Pessoas, Processos E Tecnologias**, Work in Paper Curitiba - PR, 2014c.

KOLODNER, J. L. Educational implications of analogy: A view from case-based reasoning. **American Psychologist**, v. 52, n. 1, p. 57–66, 1997.

KORNFELD, B. J.; KARA, S. Project portfolio selection in continuous improvement. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31, n. 10, p. 1071–1088, 2011.

_____. A Framework for Developing Portfolios of Improvements Projects in Manufacturing. **Procedia CIRP**, v. 7, p. 377–382, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. **Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 1991.

_____. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 1995.

LESCA, H. **Information et adaptation de l'enterprise** Masson Paris Masson, , 1989.

LOOY, A. VAN *et al.* Choosing the right business process maturity model. **Information & Management**, v. 50, n. 7, p. 466–488, 2013.

LOURES, E. R. *et al.* **PAEE - Process Aware Enterprise Engineer**, Work in Paper Curitiba - PR, 2011.

MALAMUT, G. **Processos Aplicados a Sistema Integrados de Gestão** 1º Seminário Brasileiro de Gestão de Processos. **Anais...** Rio de Janeiro: SAGE-COPPE-UFRJ, 2005

MARTINS, R. A. Princípios da Pesquisa Científica. *In: METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES*. 2. ed. São Paulo - SP: Campus, 2012. p. 7–31.

MAUREEN FLEMING; SILVERSTEIN, J. **IDC MarketScape : Worldwide Business Process Platforms 2011 Vendor Analysis**. [s.l: s.n.].

MELÃO, N.; PIDDA, M. A conceptual framework for understanding business processes e business process modelling. **Information Systems Journal**, v. 10, n. 2, p. 105–129, 2000.

MOSADEGHRAD, A. M. Essentials of total quality management: a meta-analysis. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 27, n. 6, p. 544–558, 2014.

NADARAJAH, D.; KADIR, S. L. S. A. A review of the importance of business process management in achieving sustainable competitive advantage. **The TQM Journal**, v. 26, n. 5, p. 522–531, 2014.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 4. ed. São Paulo - SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

OLIVEIRA, D. DE P. R. DE. **Administração de Processos: conceitos, Metodologia e Práticas**. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2006.

OLIVEIRA, W. P. DE. **Estudo sobre a utilização do BPM em organizações brasileiras Ano 2012** Venki Tecnologia em Software Ltda, , 2012. Disponível em: <http://www.supravizio.com/Relatorio_Estudo_BPM_Brasil_2012.pdf>

OMG, O. M. G. **Business Process Maturity Model (BPMM)** OMG - Object Management Group, , 2008. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF>>

_____. **Business Process Model e Notation (BPMN)** OMG, , 2011. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>>

PAIM, R. *et al.* **Gestão de Processos: Pensar agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PALVARINI, B.; QUEZADO, C. **Gestão de Processos Voltada Para Resultado**. 1. ed. [s.l.] Vertsys, 2013.

PAVANI JÚNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e Gestão por Processos - BPM. Gestão orientada à entrega por meio de objetos. Metodologia GRAUSS**. São Paulo - SP: M. Books do Brasil Ltda., 2011.

PCF - Process Classification Framework - APQC. Disponível em: <<http://www.apqc.org/process-classification-framework>>. Acesso em: 23 jul. 2014.

PENG, D. X.; SCHROEDER, R. G.; SHAH, R. Linking routines to operations capabilities: A new perspective. **Journal of Operations Management**, v. 26, n. 6, p. 730–748, 2012.

PETTIGREW, A. M. Context e Action in the Transformation of the Firm: A Reprise. **Journal of Management Studies**, v. 49, n. 7, p. 1304–1328, 21 nov. 2012.

PIDDA, M. **MODELAGEM EMPRESARIAL - FERRAMENTAS PARA TOMADA DE DECISAO**. [s.l.] Bookman, 1996.

PINHEIRO DE LIMA, E. *et al.* **Developing e testing a design process for sustainable indicators**Industrial e Systems Engineering Research Conference. **Anais...**Montreal: ISERC, 2014

PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. Uma metodologia para a condução do processo associado ao projeto organizacional de sistemas de operações integradas. **Revista Produção**, v. 14, n. 2, p. 24–41, 2004.

_____. Processos: Uma Abordagem da Engenharia de Operações. *In*: **METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES**. 2. ed. São Paulo - SP: [s.n.]. p. 199–216.

PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E.; REIS DE FARIA, A. Taking operations strategy into practice: developing a process for defining priorities e performance measures. **International journal of ...**, v. 122, n. 1, p. 403–418, 2009.

PLATTS, K. W. A process approach to researching manufacturing strategy. **International Journal of Operations & Production ...**, v. 13, n. 8, p. 4–17, 1993.

PLATTS, K. W. e GREGORY, M. Manufacturing audit in the process of strategy formulation. **International Journal of Operations & ...**, v. 10, n. 9, p. 5–26, 1990.

PLATTS, K. W. A process approach to researching manufacturing strategy. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 13, n. 8, p. 4–17, 1993.

PLATTS, K. W. Characteristics of methodologies for manufacturing strategy formulation. **Computer Integrated Manufacturing Systems**, v. 7, n. 2, p. 93–99, 1994.

PLATTS, K. W. *et al.* Evaluating manufacturing strategy formulation processes. **International Journal of Production Economics**, v. 46-47, p. 233–240, 1996.

_____. Testing manufacturing strategy formulation processes. **International Journal of Production Economics**, p. 517–523, 1998.

PLATTS, K. W.; GREGORY, M. Manufacturing audit in the process of strategy formulation. **international journal of operations & production Management**, v. 10, n. 9, p. 5–26, 1990.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK) - Quarta Edição**. 4. ed. Newtown Square, Pennsylvania EUA: Project Management Institute, Inc., 2008.

POEIRA, A.; MAMEDE, R. P. Os fatores determinantes da rotatividade externa dos enfermeiros: vínculo contratual, incentivos salariais ou reconhecimento profissional. **Revista Enfermagem online**, v. 3, n. 4, p. 107–114, 2011.

PORTER, M. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**Rio de JaneiroCampus, , 1989.

PRAÇA, S.; FREITAS, A.; HOEPERS, B. A rotatividade dos servidores de confiança no governo federal brasileiro, 2010-2011. **Novos Estudos - CEBRAP**, n. 94, p. 91–107, nov. 2012.

RIESBECK, C. K.; SCHANK, R. C. **Inside Case-based Reasoning**. Hillsdale, New Jersey - USA: Lawrence Erlbaum Associates, 1989.

SANTOS ROCHA, R. DOS; FANTINATO, M. The use of software product lines for business process management: A systematic literature review. **Information e Software Technology**, v. 55, n. 8, p. 1355–1373, ago. 2013.

SCHULTE, W. R.; HILL, J. B.; JONES, T. **Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites**. [s.l: s.n.].

SELTSIKAS, P. Information management in process-based organizations: a case study at Xerox Ltd. **Information Systems Journal**, v. 9, n. 3, p. 181–195, 1999.

SINGH, P. J.; POWER, D.; CHUONG, S. C. A resource dependence theory perspective of ISO 9000 in managing organizational environment. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 1-2, p. 49–64, 2011.

SKINNER, W. Manufacturing-missing link in corporate strategy. **Harvard Business Review**, p. 136–145, 1969.

ŠKRINJAR, R.; TRKMAN, P. Increasing process orientation with business process management: Critical practices'. **International Journal of Information Management**, v. 33, n. 1, p. 48–60, 2013.

SOUSA, A. C. M. E *et al.* **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

SOUSA, R. **Case research in operations management** Eden Doctorial Seminar on Research Methodology in Operations Management. **Anais...** Bruxelas: 2005

The Open Source Definition | Open Source Initiative. Disponível em: <<http://opensource.org/definition>>. Acesso em: 22 maio. 2014.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação** São Paulo - SPCortez, , 2007.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. Pesquisa-ação na Engenharia de Produção. *In*: **METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE OPERAÇÕES**. 2. ed. São Paulo - SP: Campus, 2012. p. 149–166.

VALLE, R.; COSTA, M. M. Gerenciar os processos, para agregar valor à organização. *In*: **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Atlas, 2009. p. 1–14.

VERLE, K. *et al.* Managerial competencies e organizational structures. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 6, p. 922–935, 2014.

VOSS, C. A.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case Research in Operations Management. **international Journal of Operations e Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195–219, 2002.

WESTBROOK, R. Action research: a new paradigm for research in production e operations management. **International Journal of Operations e Production Management**, v. 15, n. 12, p. 6–20, 1995.

YIN, R. K. **Estudo de caso - Planejamento e métodos**. 2. ed. São Paulo - SP: Bookman, 2001.

ZANGISKI, M. A. DA S. G.; PINHEIRO DE LIMA, E.; GOUVÊA DA COSTA, S. E. Organizational competence building e development: Contributions to operations management. **International Journal of Production Economics**, v. 144, n. 1, p. 76–89, 2013.

ZHANG, D.; LINDERMAN, K.; SCHROEDER, R. G. The moderating role of contextual factors on quality management practices. **Journal of Operations Management**, v. 30, n. 1-2, p. 12–23, 2012.

APÊNDICE A – APRESENTAÇÃO DOS CASOS DE PROJETOS BPM

CASO 1 – Processo de Cadastramento de Processos

O objetivo deste caso é apresentar o projeto BPM de desenvolvimento do “Processo de cadastramento de processos”.

4. Contextualização

Por necessidades estratégicas da empresa V, foi definido que fosse realizado o mapeamento e modelagem de seus processos operacionais. No ano de 2011 uma consultoria especializada deu início a uma iniciativa que preconizava a modelagem dos processos desta empresa. A princípio, o trabalho foi dividido em três momentos: 1 - Planejamento das atividades; 2- Coleta de dados em campo; 3- Modelagem dos processos.

5. Problemática

Com o objetivo de otimizar as atividades de mapeamento e modelagem dos processos, optou-se pelo desenvolvimento de um ambiente integrado de armazenamento das informações coletadas sobre os processos. Para atender completamente as necessidades da consultoria, o ambiente deveria apresentar alguns recursos-chave: um processo específico para a coleta das informações; um repositório para armazenamento das informações coletadas em campo; acesso via *web* e integração entre os usuários. A própria consultoria identificou que a utilização da solução BPMS atenderia os recursos requeridos pelo ambiente, restando apenas a iniciativa de implementá-la.

6. Projeto

Para o desenvolvimento do ambiente não foi formalizado um projeto; o que se tinha era o objetivo de desenvolver o sistema utilizando a solução BPMS BonitaSoft V5.1. Com isso, as fases de desenvolvimento não eram explícitas, o que dificultava o entendimento sobre o projeto e o resultado a ser gerado por ele. Outro fator crítico foi a curva de aprendizagem para a utilização da solução BPMS. Inicialmente, o não entendimento sobre os recursos disponíveis, até o correto entendimento, provocou uma série de retrabalhos. No decorrer do projeto foi formalizada uma rotina de trabalho, o que evitou atividades frustrantes de retrabalho. A partir de então, qualquer componente que fosse incorporado ao projeto passava por três fases: Prototipagem, Validação e Ajustes, Implementação. Nos momentos finais do projeto, quando o

trabalho já parecia ser satisfatório, foi constada a necessidade do desenvolvimento de um novo componente. Porém, na fase de prototipagem deste componente, não se localizou nenhum recurso satisfatório na solução BPMS que atendesse as especificações. Este fato novo acarretou o desenvolvimento de atividades de pesquisa. Após algumas tentativas com diversos componentes externos, optou-se pela utilização da tecnologia PHP³, utilizando-a como forma paliativa para atendimento das necessidades.

7. Resultado

- Um processo flexível para cadastro de informações de processos;
- Único processo para registro das operações executadas por uma função operacional dentro da organização V;
- Cada função operacional é registrada por uma interação do processo; por sua vez, uma interação registra as atividades, processos e informações gerais sobre a função organizacional da empresa V;
- Todas as atividades do processo estão conectadas a uma base de dados para registro das informações;
- Possibilidade de acesso remoto para execução do processo e, também, para visualização das informações armazenadas;
- Menu gerencial de atividades por interação do processo;
- Cadastro de informações gerais sobre uma função da organização V;
- Cadastro de atividades de uma função da organização V;
- Cadastro de subprocesso de uma função da organização V;
- Formulário para consulta das atividades registradas.

8. Comentários e observações

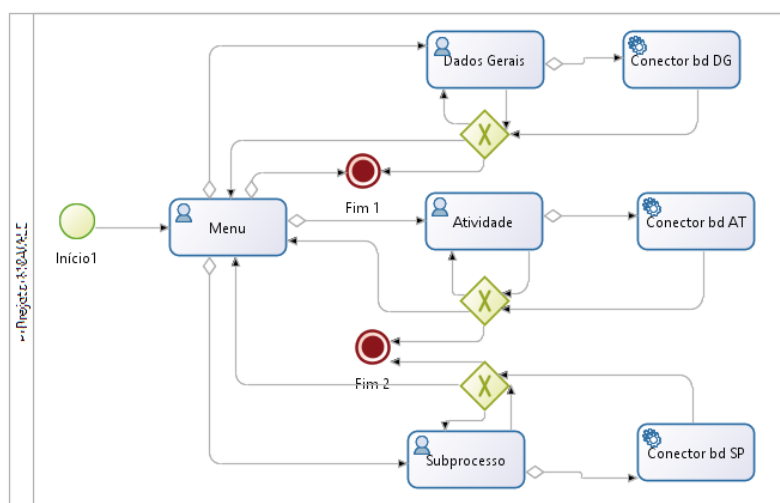
- O ambiente foi concluído, porém, não foi utilizado no projeto V, pois o projeto não teve continuidade.
- Neste case não é possível observar uma arquitetura de gerenciamento do desenvolvimento ou, até mesmo, estágios de desenvolvimento.
- O que se observava era que não havia uma definição do resultado que seria atingido.

³PHP (um acrônimo recursivo para *PHP: Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem de *script open source*, muito utilizada e especialmente aplicada no desenvolvimento de aplicações *Web* embarcadas em páginas HTML.

- Atividades como a modelagem do fluxo, definição de atores e integrações com bancos de dados foram todas executadas em conjunto durante a programação dos blocos dentro da solução BPMS, não ocorrendo, desta forma, distinção de suas interdependências.

ANEXOS - CASO 1

Figura 36 - Processo de cadastramento de processos.



Fonte: Kluska R.A., (2011).

Figura 37 - Formulário de exibição das informações sobre os processos.

Fonte: Kluska R.A., (2011).

CASO 2 – PAPM – PROCESS AWARE PROJECT MANAGEMENT : GERENCIAMENTO DE PROJETOS POR PROCESSOS

O objetivo deste caso é apresentar um projeto BPM, cujo escopo busca o desenvolvimento de um processo de elaboração de projetos, utilizando os conhecimentos do Guia PMBoK.

1. Contextualização

O projeto PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos foi um trabalho desenvolvido no ano de 2011, apresentado como projeto de conclusão de curso, para obtenção de título de Engenheiro de Controle e Automação, por Rafael Araujo Kluska à PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Na ocasião, estudava-se a aplicação dos conhecimentos de automação de processos BPM à rotina de elaboração de projetos. Os pesquisadores identificaram que dentre as ferramentas para gestão de projetos, assim como: *Project-Microsoft*; *Open Project*; *Open Office* e *Project Open*, não havia uma que se destinasse à elaboração dos projetos.

Partindo do entendimento de que o projeto consistia no desenvolvimento de um *software* para a elaboração de projetos, foram adotados como base teórica os conhecimentos do Guia de Gerenciamento de Projetos PMBoK (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge*). Também foram realizados estudos sobre o gerenciamento de projetos, gerenciamento de processos de negócio, modelagem de fluxo de dados e *software* BPMS Bonita.

2. Problemática

Softwares de Gerenciamento de Projetos como: *Project-Microsoft*; *Open Project*; *Open Office* e *Project Open* são ferramentas aprimoradas para a condução e acompanhamento da execução das tarefas envolvidas em projetos, independentemente do objetivo almejado. Entretanto, por não apresentarem uma interface intuitiva, simples e objetiva, essas ferramentas não são apropriadas para a elaboração dos projetos. Conforme identificado, por não apresentarem uma rotina específica para esta finalidade, elas proporcionam a elaboração de projetos deficientes.

Muitas vezes, gestores utilizam métodos empíricos, podendo, assim, ocasionar erros no projeto.

3. Projeto

Durante as fases iniciais, foram registradas várias rodadas do planejamento da pesquisa. O pesquisador com seus orientados buscavam estruturar o trabalho a ser executado. Para isso foi utilizada a seguinte composição: Objetivo Geral – Delimitando claramente o escopo do projeto; Objetivos específicos – Caracterizando etapas do desenvolvimento; e Roteiro de desenvolvimento – Representando uma sequência cronológica para o desenvolvimento das atividades. Talvez pelo caráter acadêmico e investigativo do trabalho, os objetivos específicos e o roteiro do projeto não tenham sido mantidos, causando alguns retrabalhos e novos direcionamentos. O planejamento foi modificado inúmeras vezes durante a execução do projeto. Mesmo assim, as atividades: Levantamento do conhecimento contido no PMBoK e Desmistificação dos recursos do BPMS BonitaSoft mantinham-se inalteradas. Todavia, o desenvolvimento das atividades não foi orquestrado por um projeto elaborado, comprovando, de certa forma, a dificuldade de se elaborar projetos.

4. Resultado

Como resultado é apresentado um *software* para elaboração de projetos. De certa forma, ele objetiva orientar projetistas e analistas na construção da documentação de um projeto. O aplicativo conta com uma interface *web* de simples compreensão e fácil utilização. Suas principais características são:

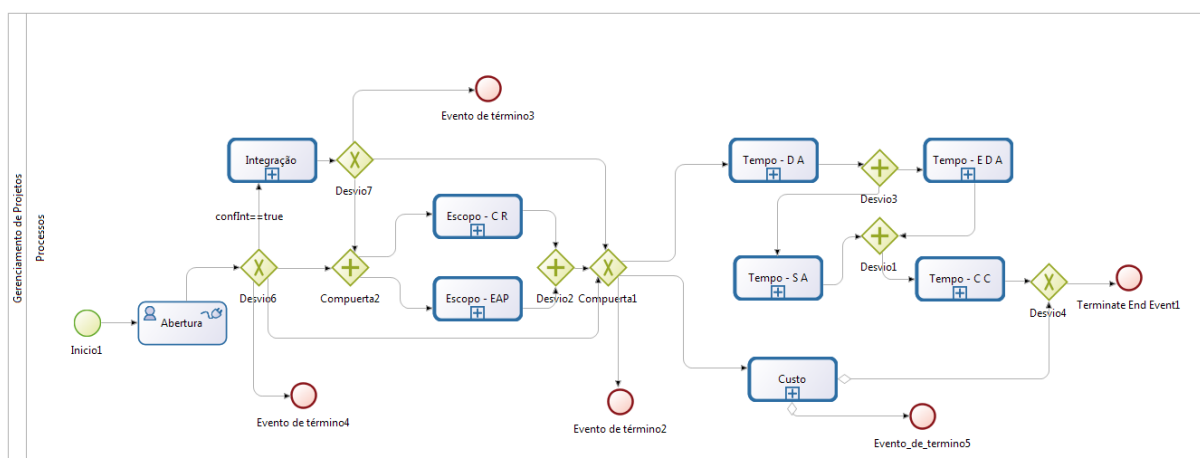
- Trabalhar simultaneamente com múltiplos projetos, independentemente de sua natureza;
- Organizar de forma processual as atividades destacadas para cada integrante da equipe;
- Coordenar o tempo exato para execução de cada tarefa de elaboração da documentação;
- Proporcionar atividades de cálculos e estimativas de tempo para a execução do projeto;
- Monitorar o andamento destas atividades;
- Armazenar em banco de dados informações referentes aos projetos;
- Apresentar como resultado a documentação de um projeto elaborado.

5. Comentários e observações

- Atualmente este case não está em produção, ou seja, não é um sistema que está sendo usado para desenvolver alguma atividade operacional. Mas o PAPM tem sido utilizado com ferramenta de consulta e biblioteca de experiências.

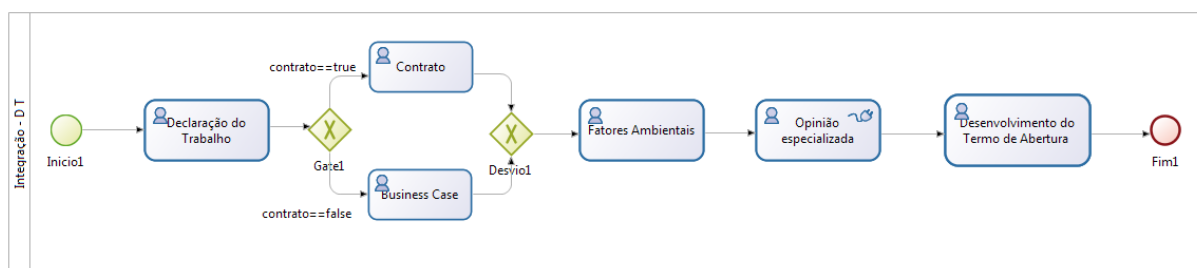
ANEXOS – CASO 2

Figura 38 – Processo: Gerenciamento de projetos.



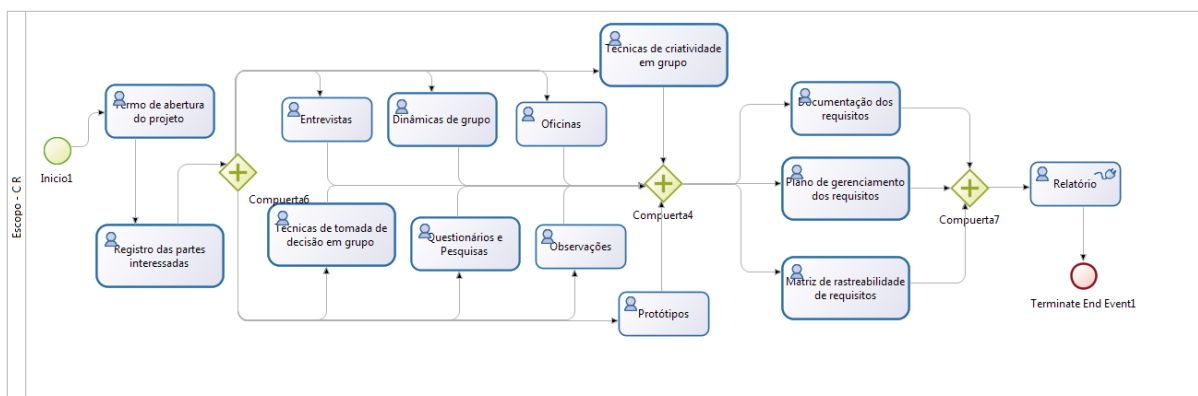
Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 39 – Processo: Integração.



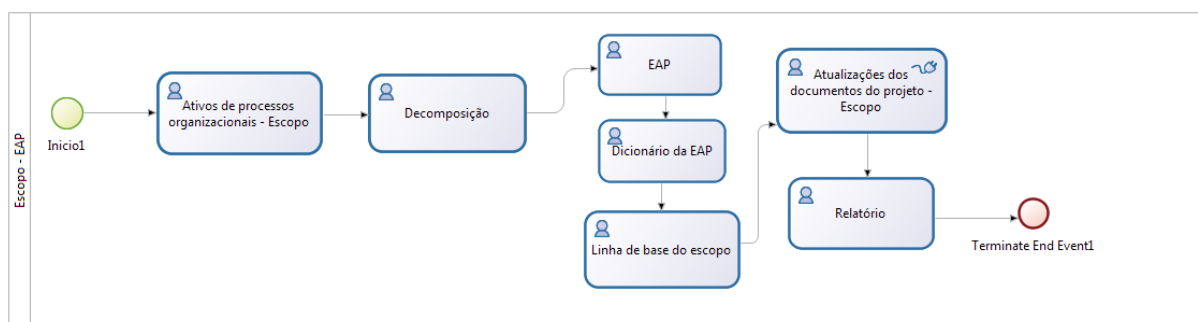
Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 40 – Processo: Escopo CR.



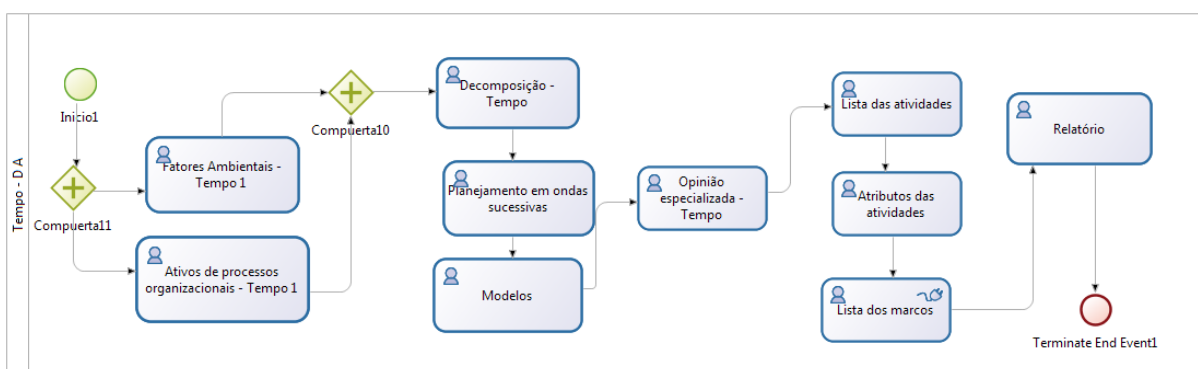
Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 41 – Processo: Escopo EAP.



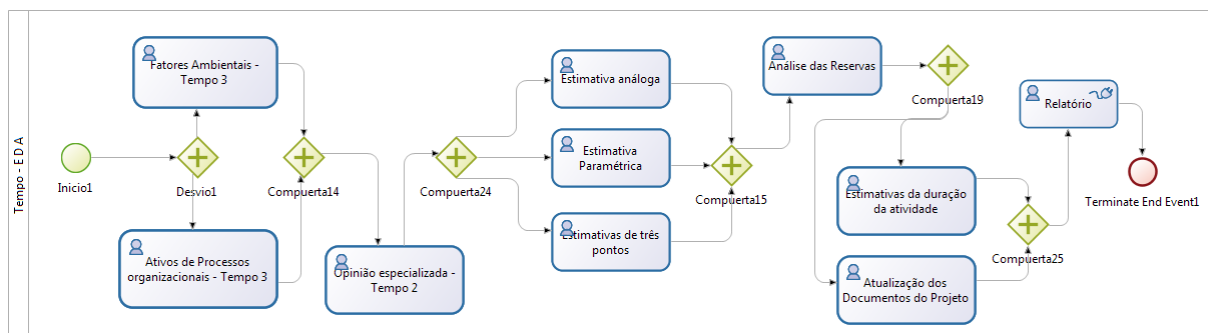
Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 42 – Processo: Tempo DA.



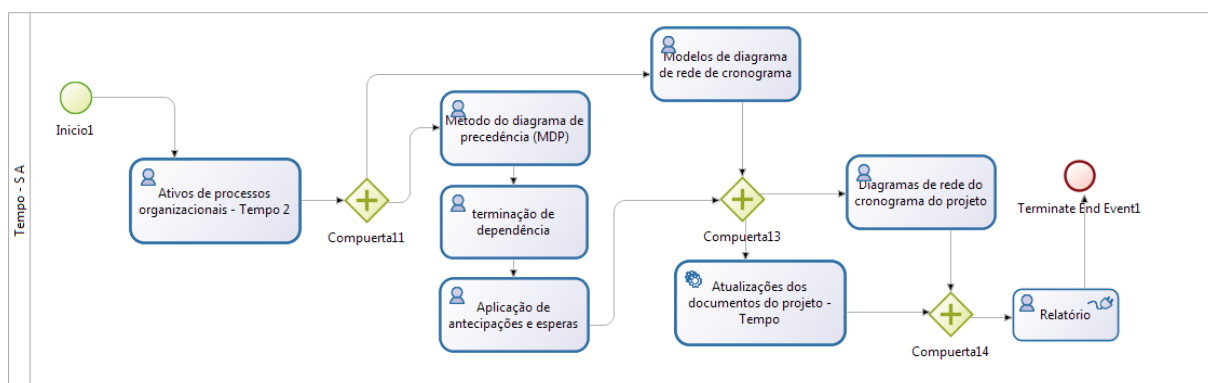
Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 43 – Processo: Tempo EDA.



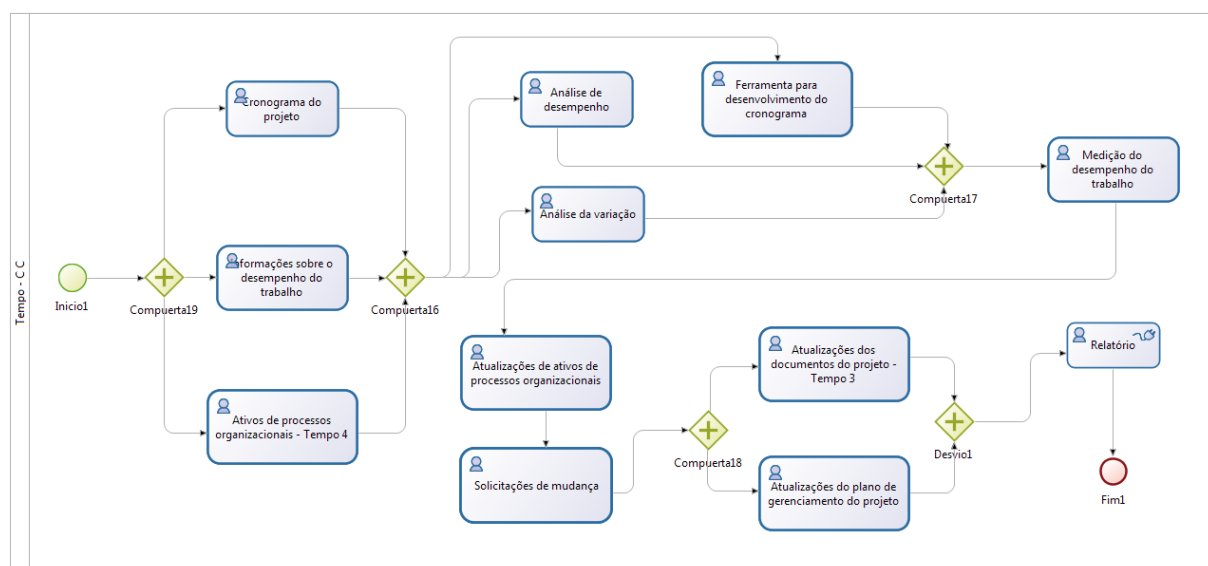
Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 44 - Processo: Tempo S.



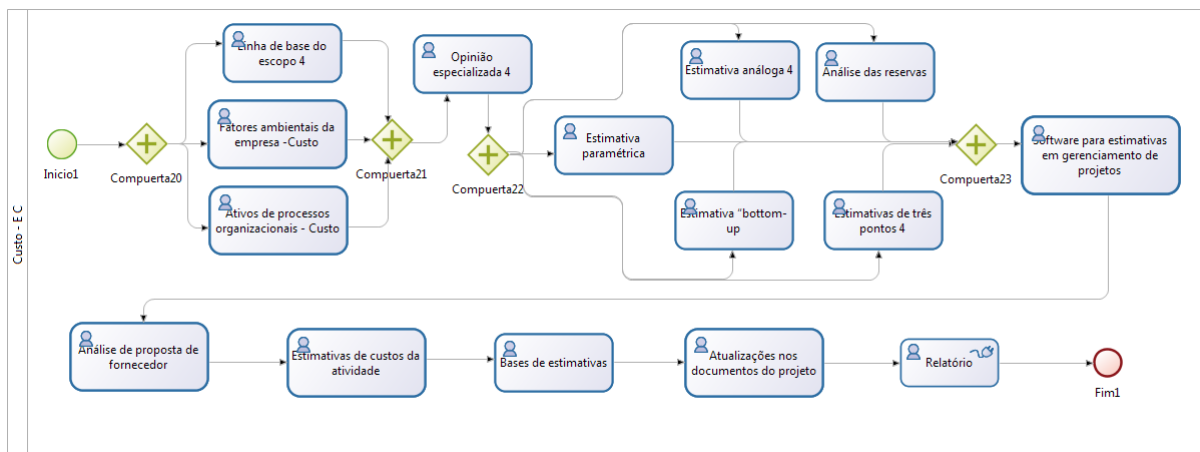
Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 45 – Processo: Tempo CC.



Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 46 - Processo – Custo ER.



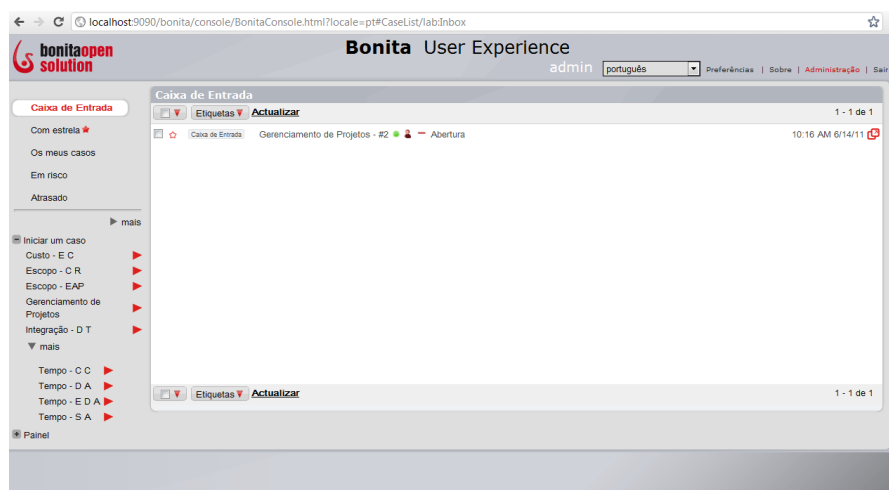
Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 47 – Tela Login -PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.



Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 48 – Tela User Experience - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.



Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 49 – Tela abertura - PAMP: Gerenciamento de Projetos por Processos.

Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 50 – Tela Declaração do Trabalho - PAMP: Gerenciamento de Projetos por Processos.

Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 51 – Dinâmica de Grupo - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.

The screenshot shows the PAPM web application interface. At the top, it says 'Bonita User Experience' and 'admin | Sair'. The main header is 'PAPM Gerenciamento de Projetos' with a red 'Escopo - C R' indicator. The title of the page is 'Dinâmicas de grupo'. Below the title, there is a paragraph explaining group dynamics: 'As dinâmicas de grupo unem as partes interessadas pré-qualificadas e especialistas no assunto para aprender a respeito das suas expectativas e atitudes sobre um produto, serviço ou resultado proposto. Um moderador treinado guia o grupo através de uma discussão interativa, planejada para ser mais informal do que uma entrevista individual.' Below this text is a text input field labeled 'Dinâmicas de Grupo' and a button labeled 'Enviar1'. At the bottom, it says 'Created with Bonita Open Solution'.

Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 52 – Estimativas paramétricas - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.

The screenshot shows the PAPM web application interface. At the top, it says 'Bonita User Experience' and 'admin | Sair'. The main header is 'PAPM Gerenciamento de Projetos' with a red 'Custo - E C' indicator. The title of the page is 'Estimativa paramétrica'. Below the title, there is a paragraph explaining parametric estimation: 'A estimativa paramétrica utiliza uma relação estatística entre dados históricos e outras variáveis (por exemplo, metros quadrados em construção) para calcular uma estimativa para parâmetros da atividade, como custo, orçamento e duração. Esta técnica pode produzir altos níveis de precisão dependendo da sofisticação e dos dados básicos usados no modelo. Estimativas paramétricas de custos podem ser aplicadas a um projeto ou segmentos do mesmo, em conjunto com outros métodos de estimativa.' Below this text is a text input field labeled 'Estimativa Paramétrica' and a button labeled 'Enviar1'. At the bottom, it says 'Created with Bonita Open Solution'.

Fonte: Kluska, R.A., (2011).

Figura 53 – Relatórios - PAPM: Gerenciamento de Projetos por Processos.

The screenshot shows the PAPM web application interface for reports. At the top, it says 'PAPM Gerenciamento de Projetos'. Below this, there is a section for 'Nome do projeto:' with the value 'PAPM - Gerenciamento de projetos'. Below that, there is a section for 'Etapa em desenvolvimento:' with the value 'Integração - Desenvolvimento do Termo de Abertura'. A dashed line separates this from the 'Declaração de Trabalho' section. Below the dashed line, there is a paragraph explaining the declaration of work: 'A declaração do trabalho (DT) é uma descrição narrativa dos produtos e serviços a serem fornecidos pelo projeto. Para projetos internos, o iniciador ou patrocinador produz a declaração do trabalho com base nos requisitos das necessidades dos negócios, produtos, ou serviços. Para projetos externos, a declaração do trabalho pode ser recebida do cliente como'.

Fonte: Kluska, R.A., (2011).

CASO 3 – Móveis Planejados: Sistema de Agendamento de Datas de Entrega, Montagem e Assistência

O objetivo deste case é apresentar os projetos BPM desenvolvidos para uma empresa de móveis planejados. Eles proporcionaram o desenvolvimento de um sistema de gestão e controle da produção.

1. Contextualização

A Móveis Planejados M produz e comercializa móveis para cozinhas, dormitórios, *closets*, *home theaters*, *home offices*, áreas de serviço e banheiros. Com fábrica e lojas próprias, localizadas em Curitiba, são comercializados e industrializados móveis em chapas de MDF – *Medium Density Fiberboard*, provenientes de fornecedores certificados por meio de rigorosas normas de controle ambiental. Todo resíduo da produção é destinado a empresas recicladoras certificadas. O sistema de entrega foi estudado de forma que o móvel parta diretamente da fábrica para a residência do cliente, sem necessidade de carregamentos em depósitos de transportadoras, desta forma, diminuindo a possibilidade de danos aos produtos. Os móveis saem pré-montados da fábrica, resultando em maior agilidade e redução do tempo de montagem no cliente.

2. Problemática

Para controlar de forma sincronizada a produção, entrega e montagem, foi desenvolvido um sistema para controle de data de entrega, montagem e assistência. Esse mecanismo, por muito tempo, foi operacionalizado por planilhas impressas. Durante sua utilização eram comuns as ocorrências de erros de agendamento; isso se devia ao fato de os clientes solicitarem remarcação nas datas. A marcação ou desmarcação equivocada normalmente causavam prejuízos à empresa, de forma que, nos piores cenários, uma equipe de montadores poderia ser direcionada a um cliente que ainda não havia recebido os móveis. Outro cenário crítico era a entrega dos móveis em data posterior à data determinada no contrato, podendo ocorrer a quebra de contrato e, conseqüentemente, pagamento de multa ao cliente. A empresa M já apresentava um controle para o gerenciamento das datas de entrega; o que não se tinha era um processo para o gerenciamento das atividades.

3. Projeto

Este foi um projeto de parceria entre a indústria de móveis M e a empresa FLUXO Business Automation. Também contou com a participação da empresa de consultoria Linecom. O objetivo era automatizar o processo de agendamento de datas de entrega e montagem da empresa M. Para isso, foram executados seis projetos que, de forma complementar, consolidaram o sistema de agendamento de datas.

Todavia, os projetos extras mostrados pela Tabela 1 não constavam no planejamento inicial; eles são oriundos de necessidades não atendidas pelo projeto 1. Os projetos executados no período após a implantação foram fundamentais para a manutenção e evolução do sistema.

É importante destacar o caráter inovador do projeto. Além do resultado esperado pela indústria de móveis, a empresa FLUXO Business Automation buscava validar um conjunto de conhecimentos, arquiteturas, tecnologias, metodologias e ferramentas.

Tabela 1 - Cronologia dos projetos.

ANO		2011		2012						2013	2014	
Mês		Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Maio	Jun	Jul	Ago	Mar	Fev
Projeto Principal	1											
Projetos Extras (Rodas de melhoria)	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
Pós-implantação (Manutenção e Melhoria)	7											
	8											
	9											

Fonte: KLUSKA, R.A., (2014).

1- Projeto - Modelagem de formulários e automação de processos

Escopo – O escopo deste projeto foi bem definido; todos os participantes compreendiam que o trabalho a ser executado objetivava a: “automação de um processo de agendamento de datas de entrega e montagem da empresa M” e, para isso, seria utilizado o BPMS Bonita.

Execução – O trabalho foi dividido em quatro grupos de atividades, desenvolvidas paralelamente: 1- modelagem dos formulários; 2-

implementação de funções ao BPMS; 3- desenvolvimento de arquitetura e banco de dados; 4- instalação do servidor Bonita Tomcat BOS 5.2. Durante a execução identificou-se a necessidade do desenvolvimento de funcionalidades extras. Para cada uma delas, foi determinada a elaboração de um projeto específico. Estes projetos ocorreram por dois motivos: 1- O que havia-sido planejado não era suficiente para o atendimento das necessidades operacionais da indústria M, o que tornava inviável a utilização da solução desenvolvida; 2- Limitações técnicas na arquitetura da solução BPMS Bonita.

Tempo – Com duração de aproximadamente oito meses do início até a conclusão das atividades, foram computadas aproximadamente 350 horas de trabalho. Foi identificado que dois fatores colaboraram para este tempo de projeto: 1- novas funcionalidades; 2- rotinas complementares para suprir as limitações técnicas da ferramenta de desenvolvimento.

Custo – Devido ao caráter inovador, os custos do projeto foram divididos da seguinte forma: os responsáveis pelo desenvolvimento investiram horas técnicas e consultoria. Em contrapartida, a indústria de móveis M abriu as portas para o desenvolvimento do projeto, dedicando cuidados quanto à infraestrutura, tempo e recursos humanos.

2- Projeto - Painel para *check-up* dos agendamentos

Contexto – Apesar de todos os trâmites para agendamento dos pedidos serem executados pelo motor BPMS Bonita, não havia um ambiente para consumo das informações de uma forma prática, segura e objetiva. Até o momento as informações eram alimentadas diretamente em uma agenda *on-line* do Google. Porém, esse ambiente possibilitava edição dos pedidos agendados, fato que ocasionava transtornos e erros na execução do processo. Para isso, foi determinada a construção de um painel que possibilitasse visualização das datas, não permitindo edição dos pedidos.

Escopo – O desenvolvimento de um painel para exibição dos agendamentos. Este painel deve ser um ambiente que possibilite apenas consulta à agenda de entrega e montagem.

Execução – Para a construção do painel foram realizadas pesquisas sobre a utilização da *API* – Google Agendas em aplicações html. Com a constatação

da compatibilidade tecnológica, foi desenvolvida uma página *web* para exibição da agenda.

Tempo –Este projeto teve duração estimada de 30 horas.

Custo –Os custos estavam vinculados ao Projeto 1.

3- Projeto - Novo processo: Agendamento de assistência

Contexto – Após a apresentação dos resultados parciais obtidos pelo projeto 1, os responsáveis pela empresa M solicitaram a inclusão de um novo processo. Ele deveria possibilitar o agendamento de datas para a execução de assistências técnicas.

Escopo – Desenvolvimento e integração do processo de agendamento de assistências.

Execução – O trabalho foi dividido em três grupos de atividades, desenvolvidas paralelamente: 1- modelagem do processo; 2- desenvolvimento e programação dos formulários no BPMS; 3- integração do processo à arquitetura do sistema;

Tempo – Este projeto teve duração estimada de 40 horas.

Custo – As partes interessadas concordaram que o novo recurso fugia do escopo inicial; com isso, foi determinado um valor para a execução.

4- Projeto – Agenda em *cloud*

Contexto – Após a apresentação dos resultados obtidos pelo projeto 1, os responsáveis pela empresa M solicitaram a inclusão de novos recursos na agenda, dentre eles a proteção de todo o ambiente com o uso de senha e a implementação da agenda de assistências.

Escopo – Aplicação de sessão de usuários e senha à da agenda de entregas, montagem e assistências.

Execução – primeiramente modificou-se a arquitetura das páginas *html*; na sequência, foi implementada a agenda de assistências. Por fim, foi aplicada a camada de segurança, utilizando-se a criptografia 128 bits com sessão de usuário.

Tempo – Este projeto teve duração estimada de 40 horas.

Custo – As partes interessadas concordaram que o novo recurso fugia do escopo inicial; com isso, foi determinado um valor para a execução.

5- Projeto - Fracionamento dos processos

Contexto – Com a implementação do processo de agendamento de assistências, foram computadas muitas falhas no servidor Bonita. Após atividades corretivas, o sistema estabilizou; porém, a cada momento de instabilidade gerava-se um ambiente de negação. Como medida preventiva, foi realizada a revisão dos processos e foi constatado que havia dois grupos de atividades similares entre os processos implementados.

Escopo – Remodelagem dos processos para prevenção de instabilidades no sistema de agendamento.

Execução – Os dois processos foram fracionados, as atividades de remodelagem geraram quatro processos, dois deles atuando como subprocessos.

Tempo – Este projeto teve duração estimada de 40 horas.

Custo – Os custos estavam vinculados aos Projetos 1 e 3.

6- Projeto - Substituição da agenda Google por agenda customizada em PHP

Contexto – Simultaneamente ao Projeto 5, uma atualização na plataforma da API dos aplicativos Google inviabilizou a utilização deste recurso.

Escopo – Desenvolvimento de uma agenda que possa substituir as funcionalidades da antiga agenda Google.

Execução – Foram realizadas pesquisas sobre várias tecnologias, optando-se pela tecnologia PHP; com isso, foi desenvolvida uma agenda personalizada que supria todas as funcionalidades da antiga. A ela foi adicionada uma camada de identificação do *status* dos pedidos, possibilitando a rastreabilidade de cada agendamento.

Tempo – Este projeto teve duração estimada de 40 horas.

Custo – Os custos estavam vinculados aos Projetos 1,3 e 4.

7- Projeto - Correção de *bugs*

Contexto – Após a publicação final do sistema, foram identificados vícios de funcionamento em dois formulários do processo de agendamento de datas de montagem.

Escopo – Correção específica de *bugs* e erros nos formulários 6 e 7 do processo de agendamento de datas de montagem.

Tempo – Este projeto teve duração estimada de 40 horas.

Custo – Os custos estavam vinculados aos Projetos 1 e 3.

8- Motor Bonita com defeito 1 –procedimento corretivo

Contexto – Após oito meses de operação contínua, o servidor Bonita apresentou um erro “fatal”, parando completamente a execução dos processos.

Escopo – Reestabelecimento do servidor Bonita.

Tempo – Este projeto teve duração de 3 horas.

Custo – Foi determinado um valor para a realização dos serviços.

9- Motor Bonita com defeito 2 – procedimento corretivo

Contexto – Onze meses após a última manutenção, o servidor Bonita sofreu um desligamento inesperado, ocasionando novamente um erro “fatal”, parando completamente a execução dos processos.

Escopo – Realização de *backups* e restabelecimento do servidor Bonita.

Tempo – Este projeto teve duração estimada de 3 horas.

Custo – Foi determinado um valor para a realização dos serviços.

4. Resultado

Inicialmente a proposta teria como objetivo automatizar o processo de agendamento. Com a apresentação dos resultados, ficou evidente que havia sido desenvolvido um sistema para controle da produção, no formato de um *dashbord*. Ele conta com os seguintes recursos:

- Processo - Agendamento de datas de entrega;

- Processo - Agendamento de datas de montagem;
- Processo - Agendamento de datas de assistências;
- Fluxos alternativos - Alterações de datas de entrega, montagem e assistência;
- Atividades de verificação por parte da gerência;
- Notificação de datas de entrega para a fábrica;
- Notificação de mudança de data de entrega para a fábrica;
- Notificação de expedição de produto;
- Notificação de conclusão de montagem.

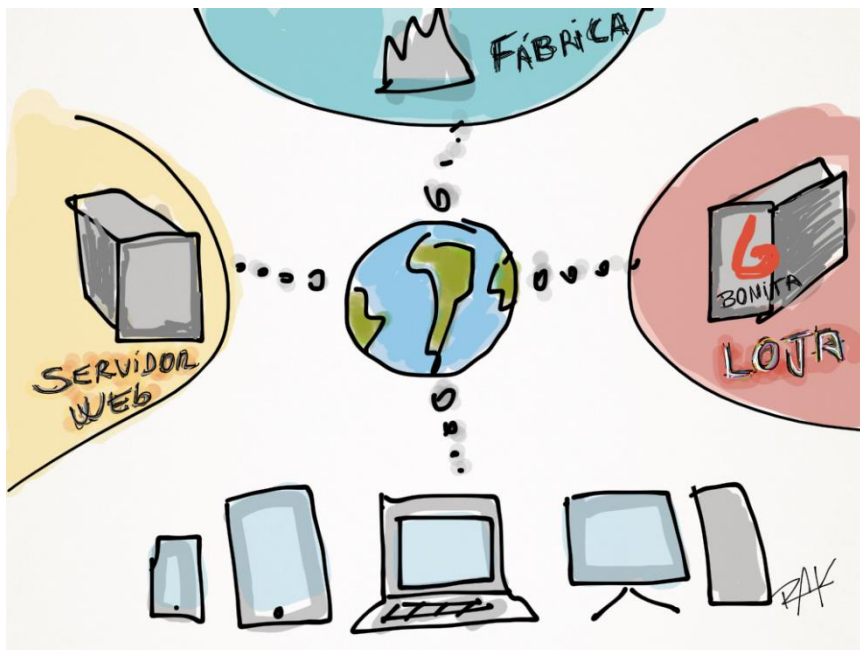
5. Comentários e observações

- Conforme os projetos extras eram desenvolvidos foram necessárias atualizações no projeto 1; este fato proporcionava muitos retrabalhos.
- Pôde-se observar claramente os ciclos de evolução contínua. O primeiro ciclo se deu com o projeto 1; o segundo com o projeto 2; o terceiro com os projetos 3 e 4; o quarto com os projetos 5 e 6. Outros três ciclos menores foram provenientes dos projetos 7,8 e 9 respectivamente.
- Um fato interessante foi a identificação de dois níveis nos processos. Um nível na camada negócio e outro na camada tecnológica, fazendo-se necessário o desenho dos processos nos dois níveis.
- Este projeto proporcionou credibilidade à tecnologia BPMS, em determinados pontos.
- Observou-se uma complexidade na arquitetura; devido ao uso de muitas tecnologias, o entrelaçamento entre as linguagens de programação foi uma atividade trabalhosa.
- Em contrapartida às desavenças tecnológicas, a tranquilidade proporcionada pela agenda em PHP trouxe de volta a credibilidade de todo o sistema de agendamento.

ANEXOS – CASE 3

Arquitetura

Figura 54 – Arquitetura do Sistema.



Fonte: Kluska R.A., (2012).

O acesso é realizado via *Browser web*, e todas as funcionalidades estão disponíveis na nuvem. Desta forma o sistema pode ser acessado simultaneamente por múltiplos usuários. O sistema está dividido fisicamente em dois servidores, um servidor chamado de servidor *Web* e outro chamado de servidor *Bonita*. Cada um deles apresenta um conjunto de serviços específicos, conforme Quadro 11.

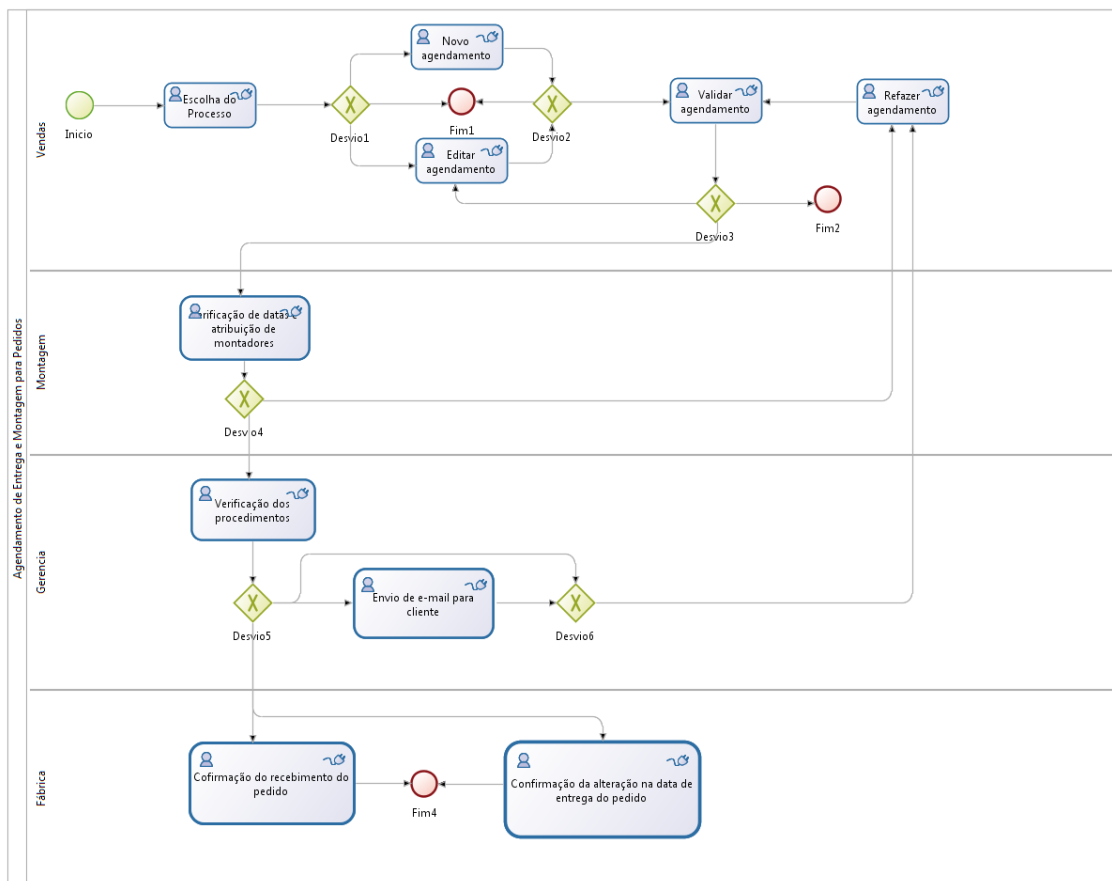
Quadro 11 – Servidores.

Servidor Web	Servidor Bonita
Data Base - Mysql	Apache - Tomcat
Apache – PHP, HTML	BOS – Bonita 5.2
Domínio	Processos
Agendas	

Fonte: Kluska, R.A., (2014).

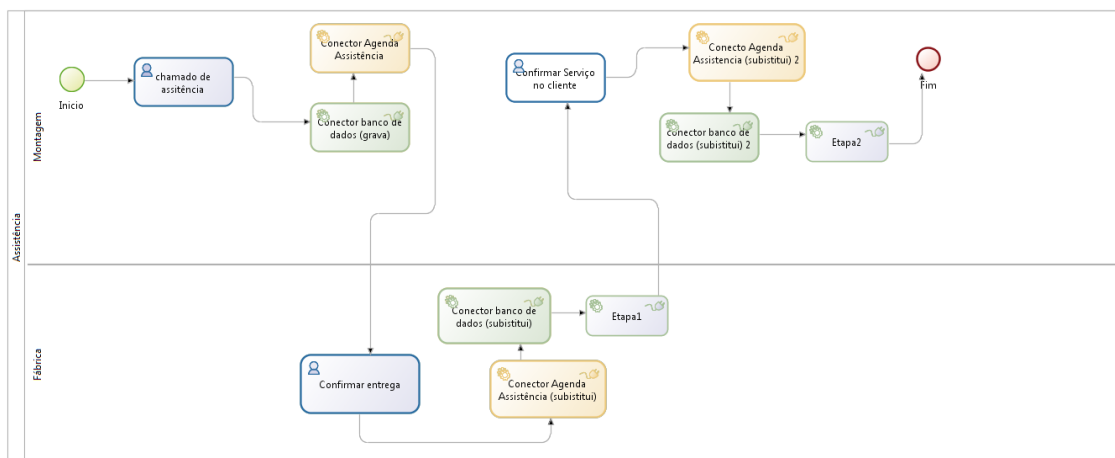
Processos sem recursos de automação de tarefas

Figura 55 – Processo para agendamento de datas de entrega e montagem.



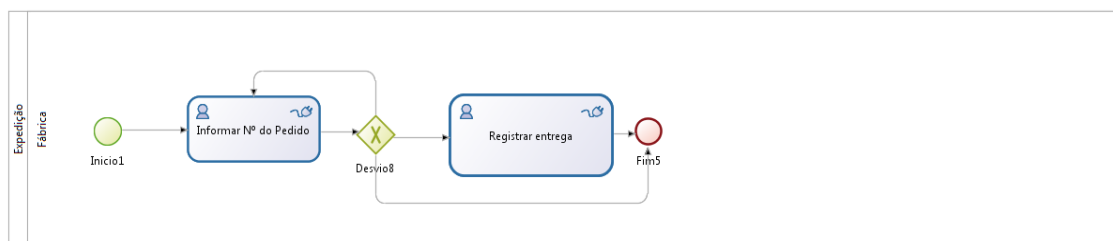
Fonte: Kluska, R.A., (2012).

Figura 56 – Processo: Agendamento de datas de assistências.



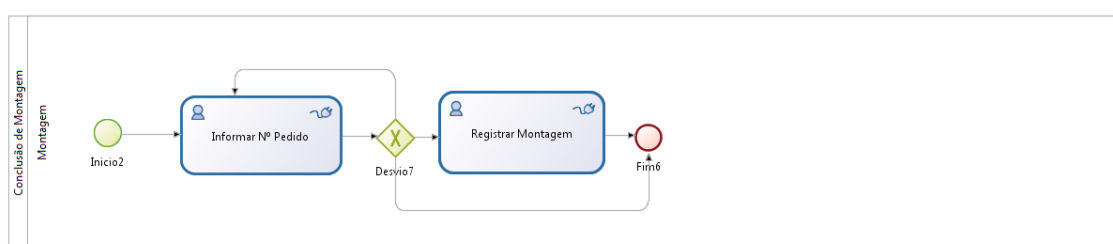
Fonte: Kluska, R.A., (2012).

Figura 57 – Processo: Expedição de pedidos (Produção - Entrega).



Fonte: Kluska, R.A., (2012).

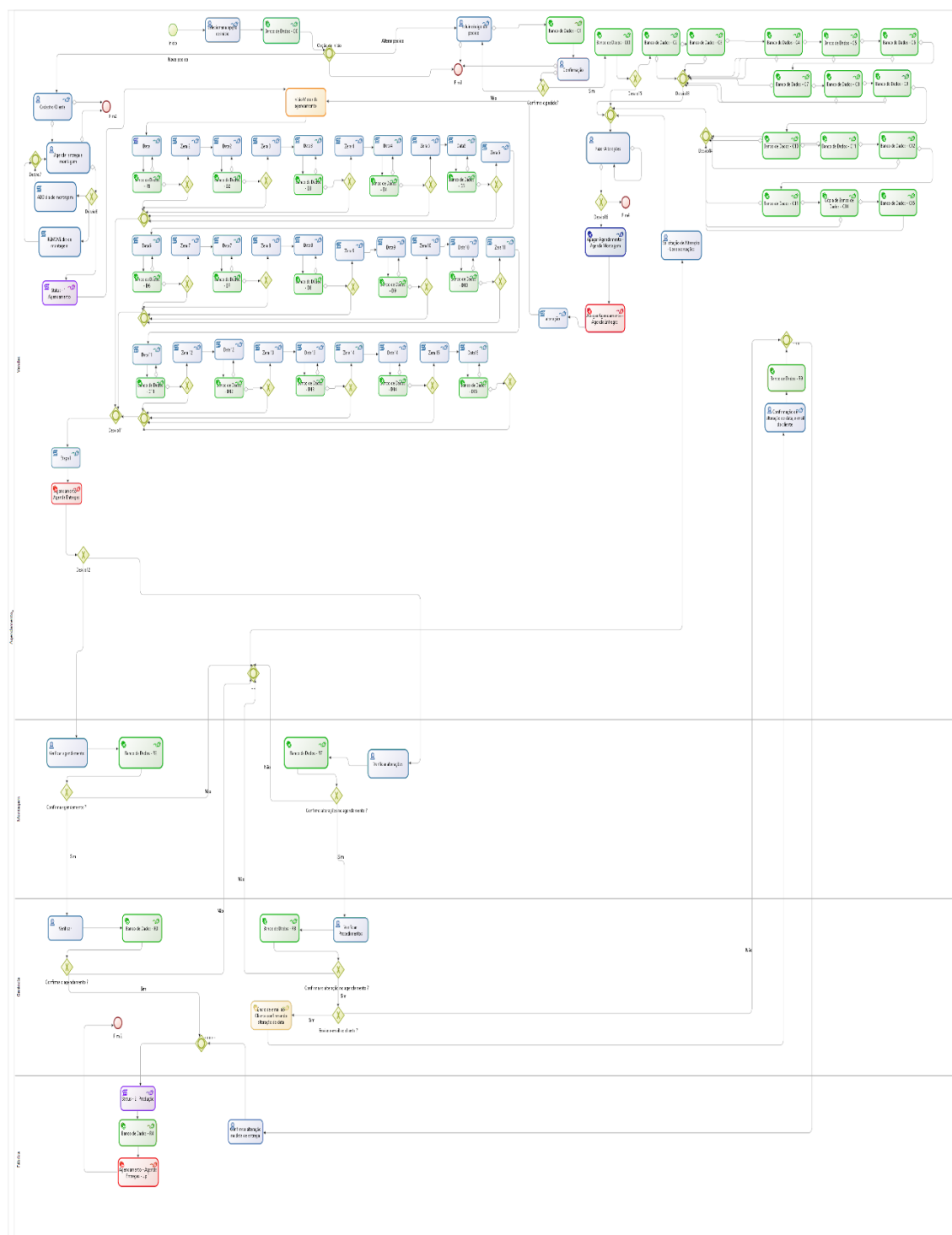
Figura 58 – Processo: Montagem de pedidos (Entrega - Concluído).



Fonte: Kluska, R.A., (2012).

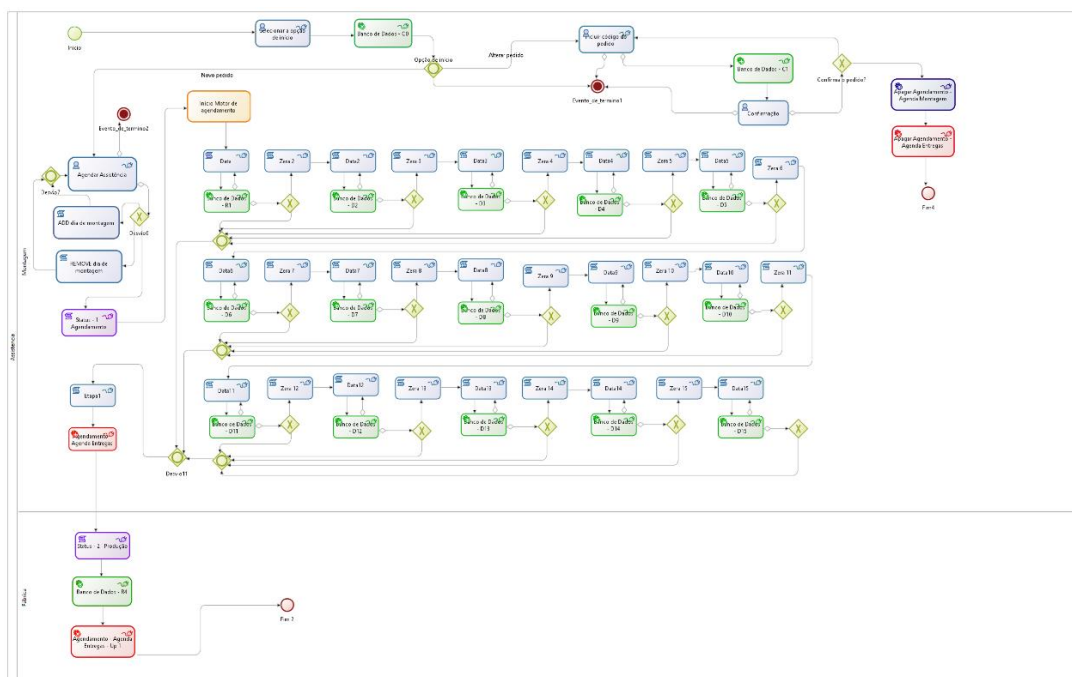
Processos com recursos para automação de tarefas

Figura 59 – Processo: Agendamento de datas de assistências.



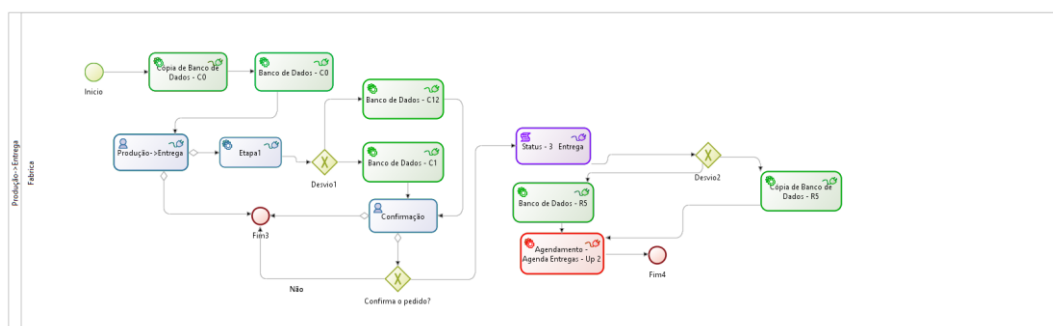
Fonte: Kluska, R.A., (2012).

Figura 60 – Processo: Agendamento de datas de assistências.



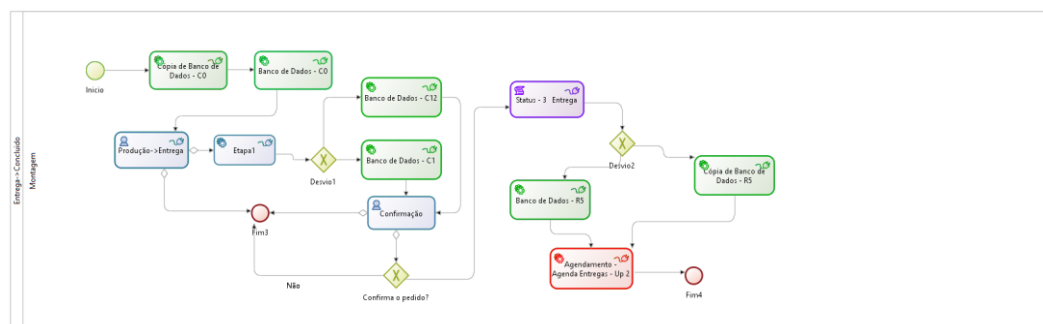
Fonte: Kluska, R.A., (2012).

Figura 61 – Processo: Expedição de pedidos (Produção - Entrega).



Fonte: Kluska, R.A., (2012).

Figura 62 – Processo: Montagem de pedidos (Entrega - Concluído).



Fonte: Kluska, R.A., (2012).

Telas do sistema de agendamento

Figura 63 – Agenda em PHP.


 Pedidos
  Agenda
  Entregas
  Assistência
  Bonita
  Bonita Remoto
 

Powered by Rafael Kluska

April 2013

<< April 2013 >>

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
	1 1200038 Nome do Cliente 1200038 Nome do Cliente 1200092 Nome do Cliente 1200114 Nome do Cliente 1200114 Nome do Cliente 1200120 Nome do Cliente	2 1200038 Nome do Cliente 1200038 Nome do Cliente 1200092 Nome do Cliente 1200114 Nome do Cliente 1200112 Nome do Cliente 1200120 Nome do Cliente	3 1200141 Nome do Cliente 1200141 Nome do Cliente 1200162 Nome do Cliente 1200162 Nome do Cliente 1200147 Nome do Cliente 1200170 Nome do Cliente	4 1200112 Nome do Cliente 1200112 Nome do Cliente 1200147 Nome do Cliente 1200167 Nome do Cliente 1200167 Nome do Cliente	5 1200121 Nome do Cliente 1200112 Nome do Cliente 1200149 Nome do Cliente 1200149 Nome do Cliente 1200194 Nome do Cliente	6
7 1200179 Nome do Cliente 1200179 Nome do Cliente 1200179 Nome do Cliente 1200141 Nome do Cliente 1200179 Nome do Cliente	8 1200193 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente	9 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200117 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente	10 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200117 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente	11 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200117 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente	12 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200117 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente	13
14 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente	15 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200193 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200177 Nome do Cliente	16 1200166 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200177 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente	17 1200177 Nome do Cliente 1200117 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente	18 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200117 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente	19 1200110 Nome do Cliente 1200110 Nome do Cliente 1200117 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente	20
21 1200117 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente	22 1200166 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200177 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente	23 1200166 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200188 Nome do Cliente 1200188 Nome do Cliente 1200202 Nome do Cliente 1200202 Nome do Cliente	24 1200143 Nome do Cliente 1200143 Nome do Cliente 1200166 Nome do Cliente 1200188 Nome do Cliente 1200188 Nome do Cliente 1200189 Nome do Cliente	25 1200040 Nome do Cliente 1200040 Nome do Cliente 1200040 Nome do Cliente 1200203 Nome do Cliente	26 1200040 Nome do Cliente 1200040 Nome do Cliente 1200203 Nome do Cliente	27
28 1200040 Nome do Cliente 1200040 Nome do Cliente 1200040 Nome do Cliente 1200203 Nome do Cliente	29 1200040 Nome do Cliente 1200040 Nome do Cliente 1200203 Nome do Cliente	30				

Agendamento
Produção
Entrega
Concluído

Customized by Rafael Kluska

Fonte: Kluska, R.A., (2012).

Figura 64 – Tela de Login, integração BPMS.



Fonte: Kluska, R.A., (2012).

Figura 65 – Tela de gerenciamento da execução dos processos.



Fonte: Kluska, R.A., (2012).

CASO 5 – Processo automatizado de atribuição de *tags* a indicadores.

O objetivo deste caso é apresentar o projeto BPM de desenvolvimento de um processo automatizado de atribuição de *tags* a indicadores.

1. Contextualização

Em uma pesquisa da área de engenharia de sustentabilidade, surgiu a necessidade de se correlacionar indicadores de desempenho. Para isso, precisava-se desenvolver um mecanismo automatizado de correlação, pois logo ficou evidente que ler um a um dos indicadores e comparar seus significados não seria um bom caminho, uma vez que eram aproximadamente 800 indicadores. Isso na prática geraria cerca de 640 mil comparações diretas. Mesmo que isso fosse manualmente possível de ser feito, ainda haveria problemas na confiabilidade do resultado. Por essa razão, foram desenvolvidos três estudos com o objetivo de determinar o grau de correlação entre os indicadores. Este case apresenta o primeiro deles (KLUSKA et al., 2013).

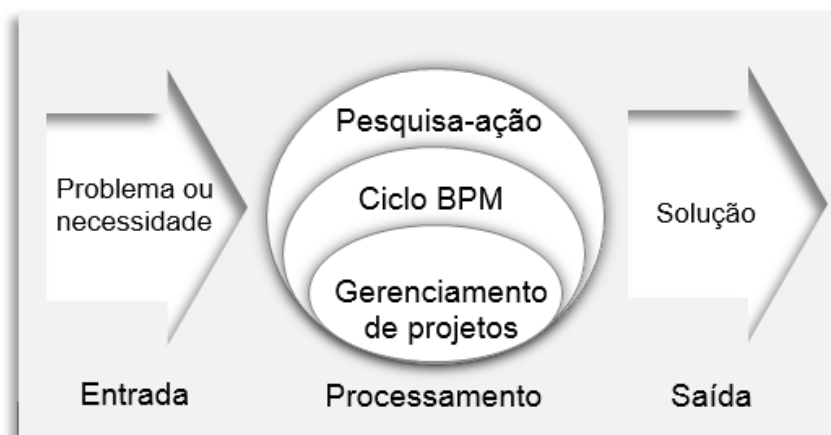
2. Problemática

Com o objetivo definido por diretrizes macro, busca-se a atribuição de etiquetas de conteúdo –*Tags* a indicadores. Para isso, seria necessário compreender o significado dos indicadores e desenvolver processo automatizado de atribuição de *tags* aos indicadores, pois sabia-se que seriam feitas 800 seções de atribuições de *tags*.

3. Projeto

Para a execução do projeto utilizou-se uma metodologia baseada em processos, que objetiva orientar o desenvolvimento por um projeto dinâmico de solução do problema. Esta metodologia está representada pela Figura 66.

Figura 66 – *Framework* para descoberta de soluções.



Fonte: Kluska, R.A., (2013).

Esta metodologia consiste em uma combinação de ferramentas de organização de pesquisa e desenvolvimento de projetos. De forma dinâmica, combina: Pesquisa-ação; Ciclo BPM; Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos. Desta forma, a execução do projeto foi caracterizada por inúmeras rodadas de desenvolvimento e validação, até se chegar a um resultado satisfatório em relação à necessidade proposta.

Pode-se observar três grupos de atividades macro para o desenvolvimento; são elas: 1- definição de metodologia de atribuição de *tags*; 2- conversão da metodologia em um processo automatizado, utilizando-se o BPMS Bonita V5.9 e 3 - Atividades de testes, validação e otimização.

Foram executados mais de dez testes no processo automatizado, tendo eles avaliados, dentre outros aspectos, o comportamento do processo perante o resultado esperado:

- Funcionou completamente? – Atribuiu *tags* a todos os indicadores.
- Ocorreu algum erro? qual? – Identificação de falhas no processo.
- Funcionou corretamente? – As *tags* atribuídas são relevantes no contexto do indicador.
- O resultado atende as necessidades? – De modo específico, é possível compreender o contexto de cada indicador através das *tags* atribuídas.

- O tempo de processamento foi suficiente para completar as atribuições? – Avaliar se o custo operacional e o tempo de execução são suficientemente satisfatórios.

4. Resultado

O processo gerado conseguiu atribuir *tags* aos indicadores. O motor de *tags*, como ficou conhecido o processo, apresentou uma *performance* satisfatória, atribuindo 1.080 *tags* para 800 indicadores em aproximadamente 1h20min. O Quadro 12 apresenta um exemplo de um indicador com *tags* atribuídas.

Quadro 12 - Exemplo de indicador com tags atribuídas.

Indicador	Tags Atribuídas
ISO 9001 - Conformidade do planejamento do sistema de gestão da qualidade	Conformidade, gestão/qualidade, planejamento, planejamento/da/qualidade, sistema, sistema/gestão, sistema/gestão/qualidade

Fonte: Kluska, R.A., (2013).

5. Comentários e observações

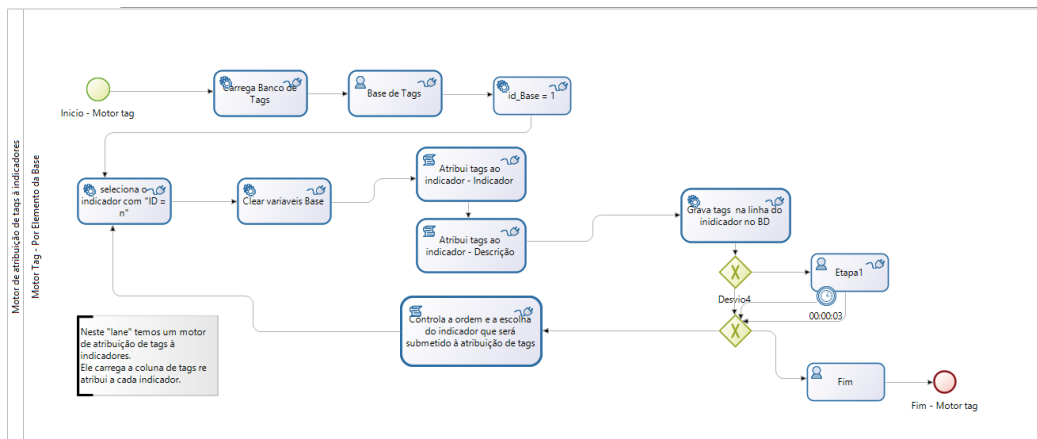
- A orientação por projetos resultou no entendimento do que buscava durante cada etapa de desenvolvimento.
- As rodas de otimização dos motores/processos de atribuição foram fundamentais para refino e aumento da qualidade das atribuições aos indicadores.
- De certa forma as rodadas de otimização estavam divididas em dois grupos: 1- quanto à metodologia de atribuição e 2- quanto aos recursos BPMS utilizados para a implementação.

6. Referências

KLUSKA, R. A., Pinheiro de Lima, E., GOUVÊA DA COSTA, S. E., CESTARI, J. M. A. P., MACHADO, C. G., & HUNDZINSKI, L. N. (2013). Correlation process in content analysis for a bpm modeling project. In ICPR 22 - International Conference on Production Research 22.

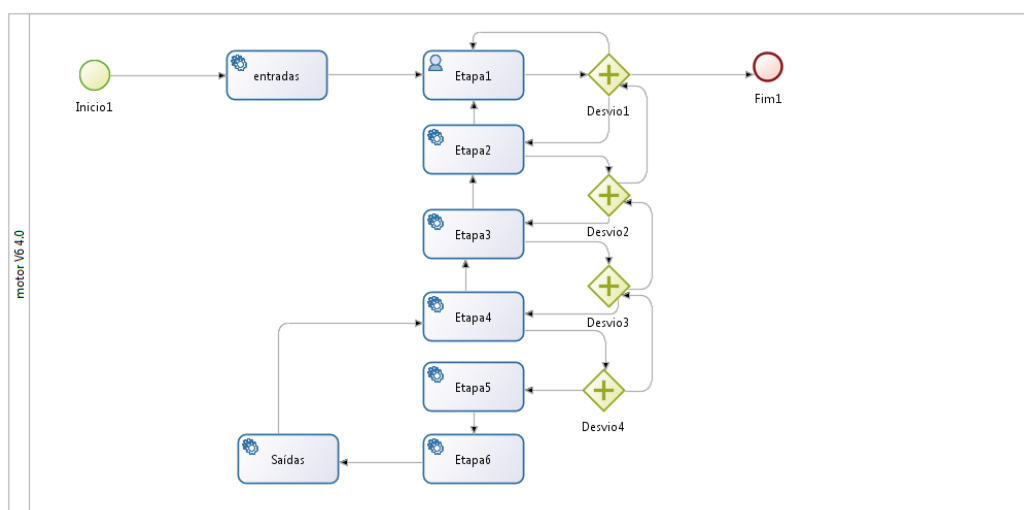
ANEXOS – CASO 5

Figura 67 – Processo Implementado.



Fonte: Kluska, R.A., (2013).

Figura 68 – Processo Conceitual.



Fonte: Kluska, R.A., (2013).

Conforme Figura 3:

Entradas – Grupo de indicadores; Grupo de tags

Etapa 1 – Seleção de um indicador por iteração

Etapa 2 – Separa um indicador em frases

Etapa 3 – Coordena a seleção de tags

Etapa 4 – Separa as frases em um conjunto de palavras

Etapa 5 – Atribui tags por comparação

Etapa 6 - Atribui tags por similaridade

Saídas – Indicadores com tags

CASO 6 – Processo de correlação de indicadores por *tags*

O objetivo deste case é apresentar o projeto BPM de desenvolvimento de um processo automatizado de correlação de indicadores por meio de *tags*.

1. Contextualização

Em uma pesquisa da área de engenharia de sustentabilidade, percebeu-se a necessidade de correlacionar indicadores de desempenho. Para isso, precisava-se desenvolver um mecanismo automatizado de correlação, já que ler um à um dos indicadores e comparar seus significados não seria operacionalmente viável, uma vez que eram aproximadamente 800 indicadores. Isso na prática produziria cerca de 640 mil comparações diretas. Mesmo que isso fosse manualmente possível, ainda teríamos problemas na confiabilidade do resultado. Para isso foram desenvolvidos três estudos com o objetivo de determinar o grau de correlação entre os indicadores. Este case apresenta o segundo deles (Kluska *et al.*, 2013 a).

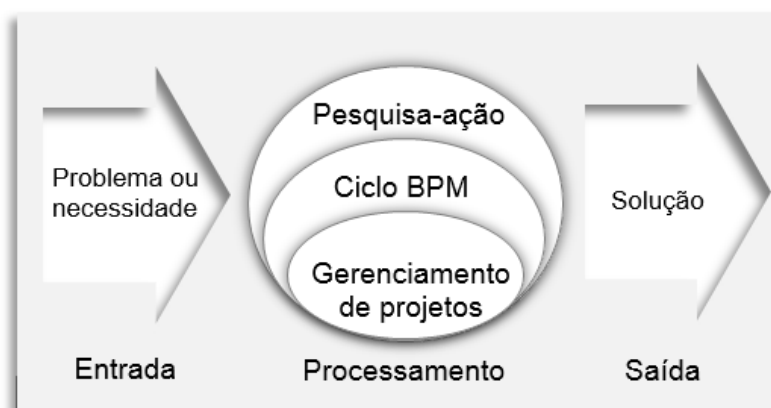
2. Problemática

Para resolver a problemática da correlação de indicadores por *tags*, foi desenvolvida uma metodologia de cálculo percentual da aderência de conteúdo de um indicador com outro. Este cálculo contempla a combinação entre o grau de similaridade e o grau de aplicação entre os indicadores, sendo detalhados em Kluska *et al* (2013 a). Partindo de indicadores que já continham um conjunto de *tags*, foi desenvolvido um processo automático para aplicação dos cálculos de correlação, sendo sempre aplicados de um indicador perante outros grupo de indicadores.

3. Projeto

Para a execução do projeto utilizou-se uma metodologia baseada em processos, que objetiva orientar o desenvolvimento por um projeto dinâmico. Esta metodologia está representado pela Figura 69.

Figura 69 – *Framework* para descoberta de soluções.



Fonte: Kluska *et al.*, (2013 a)

Esta metodologia trata-se de uma combinação de ferramentas de organização de pesquisa e desenvolvimento de projetos. De forma dinâmica ela combina: Pesquisa-ação; Ciclo BPM; Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos. Desta forma a execução do projeto foi caracterizada por inúmeras rodadas de desenvolvimento e validação. Isso ocorreu até se chegar a um resultado satisfatório à necessidade proposta. Pode-se observar quatro grupos de atividades macro para o desenvolvimento, são elas: 1- definição da lógica de correlação; 2- Modelagem do processo de correlação; 3- construção do algoritmo de correlação e 4 - Atividades de testes, validação e otimização. Todas as atividades foram desenvolvidas de forma complementar e paralela, totalizando aproximadamente 400 horas de desenvolvimento. Nas fases finais do desenvolvimento, foi identificada a inviabilidade da utilização do BPMS Bonita como motor de execução do processo. Apesar de se ter um processo BPM modelado, as funcionalidades expressivas estavam acopladas à um algoritmo de cálculo da correlação.

4. Resultado

O Processo foi operacionalizado por códigos em PHP, possibilitando o cálculo das correlações de maneira instantânea e sobre demanda. Logo é necessário selecionar um indicador para que o algoritmo calcule o grau de correlação dele perante os outros. Para o cálculo é utilizada a seguinte combinação:

- Média geral de correlação
- Média geral de Aplicação

- Média geral de Equivalência
- Nota de aplicação Descrição
- Nota de aplicação Título
- Nota de equivalência Descrição
- Nota de equivalência Título

Obteve-se os seguintes resultados de correlação para um indicador:

Figura 70 – Indicador selecionado.

Norma	NBR ISO 9001
Indicador	Inclusões requeridas na documentação do sistema de gestão da qualidade
Descrição	Essas inclusões requeridas são: declarações documentadas de uma política da qualidade e dos objetivos da qualidade, um manual de qualidade, procedimentos e requisitos requeridos por esta norma e documentos que auxiliem a empresa na gestão de seus processos. (Para mais informações, consultar Norma)

Fonte: Kluska *et al.*, (2013 b).

Figura 71 – Resultados de correlação para o indicador selecionado.

Correlação

Base	Requisito	Indicador	Descrição	Correlação (%)
NBR ISO 9001	5.6.1 5.6.2 5.6.3	Realização de análises críticas periódicas do sistema de gestão da qualidade	A análise crítica pela Alta Direção deve assegurar a contínua adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão da qualidade. Deve também incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e mudanças no sistema de gestão da qualidade. As entradas e saídas das análises críticas devem incluir informações e decisões e/ou ações relevantes aos requisitos 5.6.2 e 5.6.3, conforme consta nesta Norma ISO 14001.	80.88
NBR ISO 9001	6.1	Recursos necessários para o total cumprimento das necessidades do sistema de gestão da qualidade	Os recursos determinados e providos devem garantir a implementação, manutenção e melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade, bem como para o aumento da satisfação de clientes, pelo atendimento aos seus requisitos.	78.4
NBR ISO 9001	4.1	Sistema de gestão da qualidade formalizado e funcional	Estabelecer, documentar, implementar, manter e continuamente melhorar a eficácia de um sistema de gestão da qualidade, que tenha um escopo definido e documentado. Esse sistema deve estar em conformidade com os requisitos desta norma.	69.43
NBR ISO 9001	8.2.2	Realização de auditorias internas periódicas do sistema de gestão da qualidade	Assegurar que auditorias internas periódicas do sistema de gestão da qualidade sejam realizadas em intervalos planejados, de forma objetiva e imparcial	63.16
NBR ISO 9001	4.2.3	Sistema de controle de documentos do sistema de gestão da qualidade	Os documentos requeridos pelo sistema de gestão da qualidade devem ser controlados. Registros são um tipo especial de documento e devem ser controlados de acordo com os requisitos apresentados em 4.2.4.	62.24
NBR ISO 9001	5.4.2	Conformidade do planejamento do sistema de gestão da qualidade	O planejamento deve satisfazer as necessidades dos requisitos dessa norma, bem como os objetivos da qualidade e assegurar que a integridade do sistema de gestão da qualidade, quando mudanças forem planejadas e implementadas, seja mantida. Além disso, esse planejamento deve atender as necessidades do requisito 4.1 e na totalidade desse requisito (Ver Norma).	61.17

Fonte: Kluska *et al.*, (2013 b).

Os valores abaixo de 60% foram omitidos por não representarem um grau de correlação satisfatório.

5. Comentários e observações

- A ferramenta BPMS foi um recurso muito importante durante o desenvolvimento, sem ela dificilmente os processos de correlação apresentaria os resultados no formato que são apresentados hoje.
- Por outro lado, a implementação dos algoritmos na linguagem PHP possibilitou uma maior dinâmica ao processo de correlação, uma vez que os recursos disponíveis na nova plataforma completaram o desenvolvimento do mecanismo de correlação.

6. Referências

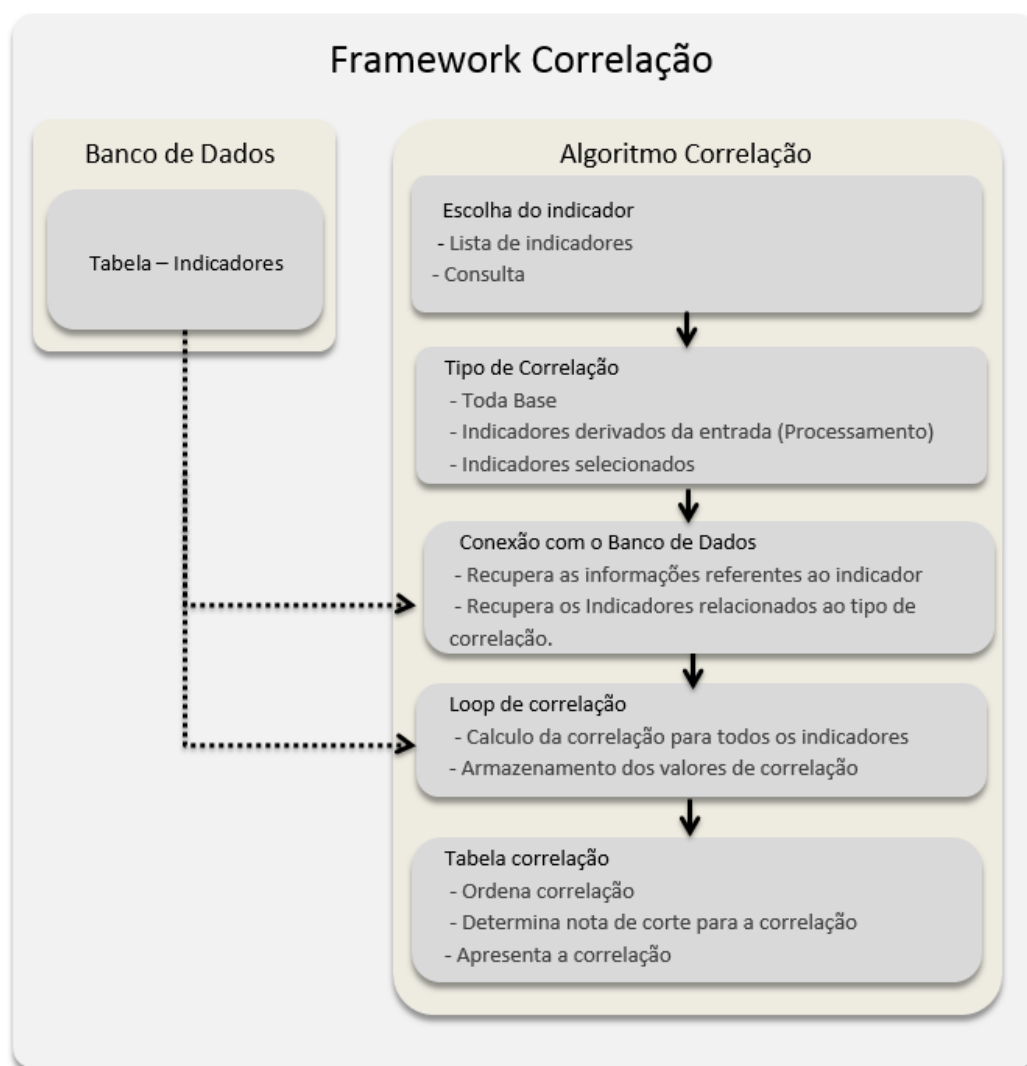
Kluska, R. A., Pinheiro de Lima, E., Gouvêa da Costa, S. E., Cestari, J. M. A. P., Machado, C. G., & Hundzinski, L. N. (2013 a). Correlation process in content analysis for a bpm modeling project. In ICPR 22 - International Conference on Production Research 22.

Kluska, R. A., Pinheiro de Lima, E., Machado, C. G., & Hundzinski, L. N. (2013 b). Documentação do Projeto Indicadores de Sustentabilidade PUCPR - SOFHAR.

ANEXOS - CASO 6

Processo Conceitual implementado na linguagem PHP

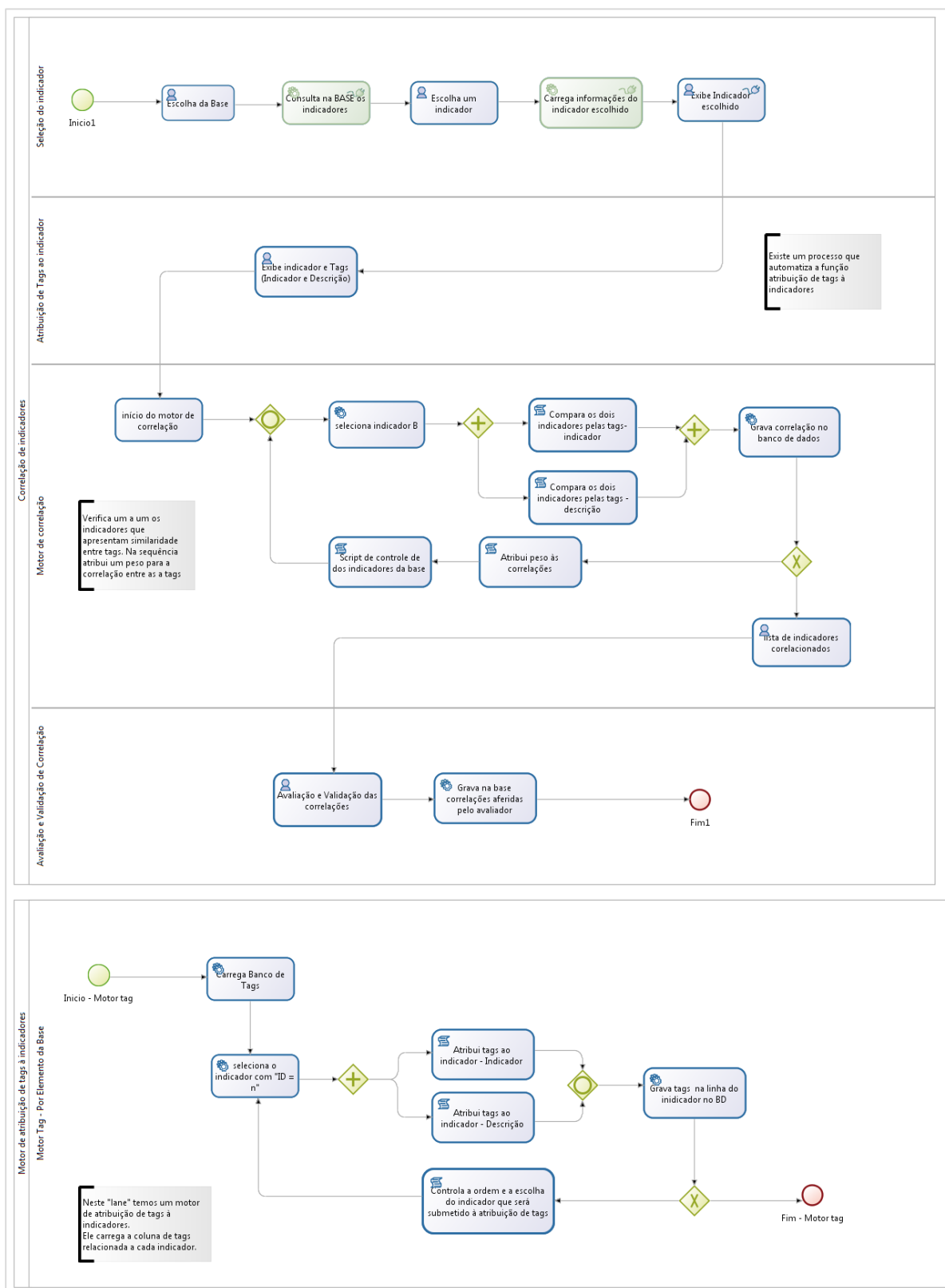
Figura 72 – *Framework* conceitual para correlação.



Fonte: Kluska *et al.*, (2013 b).

Processo Implementado no BPMS

Figura 73 – Processos implementados.



Fonte: Kluska *et al.*, (2013 b).

CASO 7 – Protótipo SMIS: Sustainability management indicators system

O objetivo deste caso é apresenta o projeto BPM de desenvolvimento do processo para gerenciamento da sustentabilidade em organizações.

1. Contextualização

A parceria entre a Universidade PUCPR e a empresa Sofhar Gestão & Tecnologia possibilitou a execução de um projeto inovador de pesquisa e desenvolvimento na área de engenharia de sustentabilidade, no qual buscava-se desenvolver um software voltado ao gerenciamento estratégico por indicadores de desempenho. Como estágio de desenvolvimento, optou-se pela elaboração de um protótipo que pudesse representar as funcionalidades planejadas para o software. Este modelo foi desenvolvido a partir de técnicas de abordagens por processos de conhecimentos sobre o BPM.

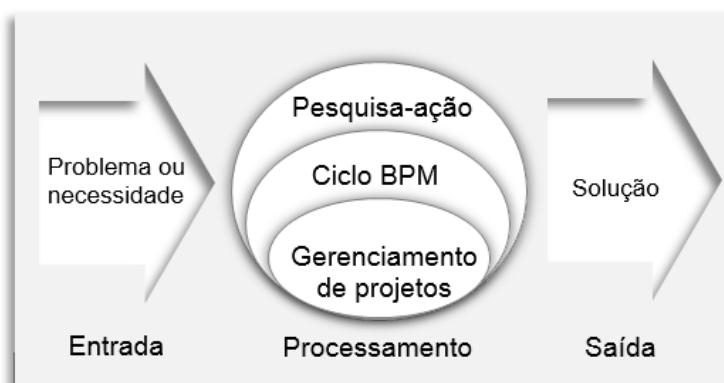
2. Problemática

Durante a pesquisa identificou-se a necessidade da formalização dos processos de aplicação da gestão estratégica para a sustentabilidade, na qual optou-se pela utilização da linguagem BPMN. No início foi utilizada a solução BPMS Bonita 5.3, porém, no decorrer do seu desenvolvimento verificou-se que a utilização deste recurso seria insuficiente para representar todas as funcionalidades planejadas. A partir disso, desenvolveu-se uma solução em PHP.

3. Projeto

No planejamento do SIMS, não foi desenvolvido um projeto formalizado para a sua elaboração, porém, utilizou-se uma metodologia baseada em processos que orientou o desenvolvimento de uma forma iterativa. Esta metodologia está representada pela Figura 74.

Figura 74 – *Framework* para descoberta de soluções.



Fonte: Kluska *et al.*, (2013 a).

Esta metodologia trata-se de uma combinação de ferramentas de organização de pesquisa e desenvolvimento de projetos. De forma dinâmica ela combina: Pesquisa-ação; Ciclo BPM; Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos.

4. Resultado

A solução PHP representa todas as funcionalidades planejadas para o software, auxiliando no desenvolvimento final da solução planejada, tendo como vantagens: a representação das funcionalidades, dos processos, fluxo de utilização e visualização das múltiplas camadas de utilização (usuário e administrador). Com isso, foi possível ter uma visão completa de como seria o software e quais seriam os seus recursos.

5. Comentários e observações

- Nas etapas de modelagem foi fundamental a participação da equipe de desenvolvimento. As discussões em grupo fomentaram questões que levaram à evolução dos processos no software.
- Todo o desenvolvimento da solução foi assistido pelos recursos contidos no protótipo: lógica, *scripts*, processos, telas, e algoritmos.

6. Referências

Kluska, R. A., Pinheiro de Lima, E., Gouvêa da Costa, S. E., Cestari, J. M. A. P., Machado, C. G., & Hundzinski, L. N. (2013 a). Correlation process in content analysis for a bpm modeling project. In ICPR 22 - International Conference on Production Research 22.

Kluska, R. A., Pinheiro de Lima, E., Machado, C. G., & Hundzinski, L. N. (2013 b). Documentação do Projeto Indicadores de Sustentabilidade PUCPR - SOFHAR.

ANEXOS - CASO 7

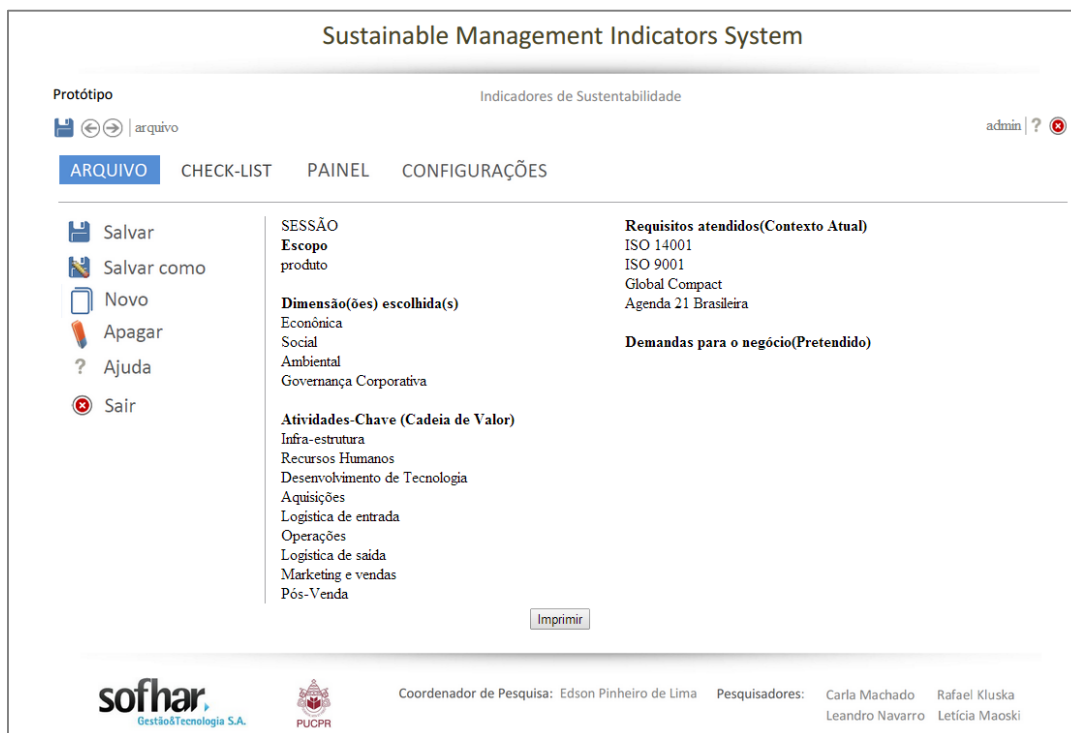
Telas do protótipo

Figura 75 – Tela inicial.



Fonte: Kluska et al., (2013 b).

Figura 76 – Tela detalhada.



Fonte: Kluska et al., (2013 b).

Processo

Figura 77 – Tela do processo.

Sustainable Management Indicators System

Protótipo

Indicadores de Sustentabilidade

admin | ?

Novo

ARQUIVO

CHECK-LIST

PAINEL

CONFIGURAÇÕES

Entradas

Processamento

Saídas

Relatórios

Dashboards

Consulta

Escopo

Escolha da dimensão

Atividades-Chave (cadeia de valor)

Requisitos atendidos (contexto atual)

Demandas para o negócio (Pretendido)

☐ Produto

☐ Serviço

☐ Processo

Gravar

 **sofhar**
Gestão & Tecnologia S.A.

 **PUCPR**

Coordenador de Pesquisa: Edson Pinheiro de Lima

Pesquisadores: Carla Machado
Leandro Navarro

Rafael Kluska
Leticia Maoski

Fonte: Kluska et al., (2013 b).

CASO 8 – Portal Sustentabilidade PUCPR PPGEPS

O objetivo deste caso é apresentar o projeto BPM de Desenvolvimento de ambiente integrado computacional para avaliação de resultados de pesquisa de campo, conhecido como: “Portal Sustentabilidade PPGEPS PUCPR”.

1. Contextualização

É comum pesquisadores e profissionais desenvolverem estudos ou trabalhos com um grande volume dados, normalmente na tratativa destes dados utilizam-se análises quantitativas. Porém as atividades envolvidas nestas análises são onerosas e repetitivas. Foi constatado que o problema não está relacionado aos métodos de análise, mas sim ao formato da massa de dados (Moscarola, 2002). Graças a evolução das tecnologias de informação, atualmente tem-se um grande volume de dados disponíveis. Porém, verifica-se que estes dados necessitam cada vez mais de atividades específicas para tratamento e adequação de formatos. As revisões de literatura são procedimentos de tratamento de dados que buscam determinar tendências ou outras inferências sobre determinado assunto. Pesquisadores desenvolvem revisões de literatura extensas para conhecer, analisar, avaliar e/ou esgotar um determinado assunto. Dentro destes estudos uma das áreas um recurso em destaque é a análise de redes sociais. Com estas estruturas é possível realizar análises, levantamentos quantitativos e qualitativos.

2. Problemática

As ferramentas disponíveis no mercado para a realização destas análises são estruturas limitadas, pois não possuem uma forma variada de customização da entrada de dados. Por isso, para realizar análises com estas ferramentas, é necessário ter uma atividade prévia de formatação e adequação dos dados. Uma grande dificuldade é justamente formatar os dados, uma vez que as informações estão contidas no formato de textos/artigos científicos, que são documentos de texto e não em tabelas formatas ou estruturas prontas para serem utilizadas. Desta forma, quando pesquisadores realizam estas pesquisas, eles passam a maior parte do tempo parametrizando os dados de uma forma mais prática para realizar determinada análise ou inferência. Outro grande problema que ocorre neste cenário, é que os dados trabalhados desta forma não costumam seguir um padrão, prejudicando a reutilização. Mesmo dentro de um grupo de pesquisa é comum termos retrabalhos extensos para

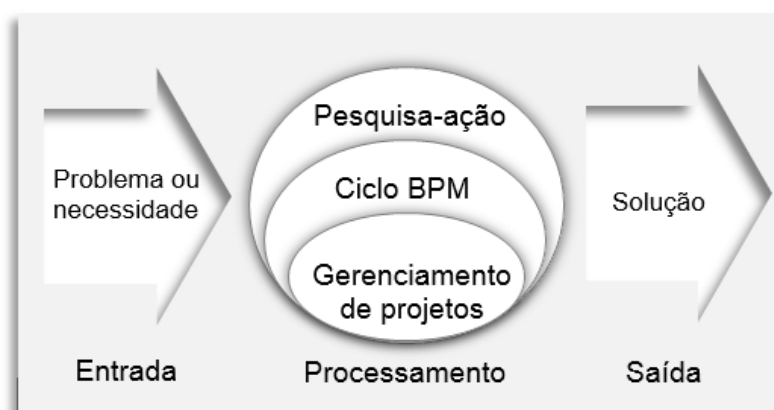
a realização deste tipo de análise. Com isso, o resultado de uma pesquisa é prejudicado, o pesquisador não esgota as possibilidades de análises devido as limitações de formato ou não tem a possibilidade de cruzamento dos dados.

3. Projeto

Este relatório contém a documentação do projeto: CNPq Chamada Universal 14/2011 - Faixa A - Processo: 476732/2011-5. No qual o objetivo é “O Desenvolvimento de ambiente integrado computacional para avaliação de resultados de pesquisa de campo”, originando o “Portal Sustentabilidade PPGEPS PUCPR”.

Para a execução do projeto utilizou-se uma metodologia baseada em processos, que objetiva orientar o desenvolvimento por um projeto dinâmico. Esta metodologia está representado pela Figura 78.

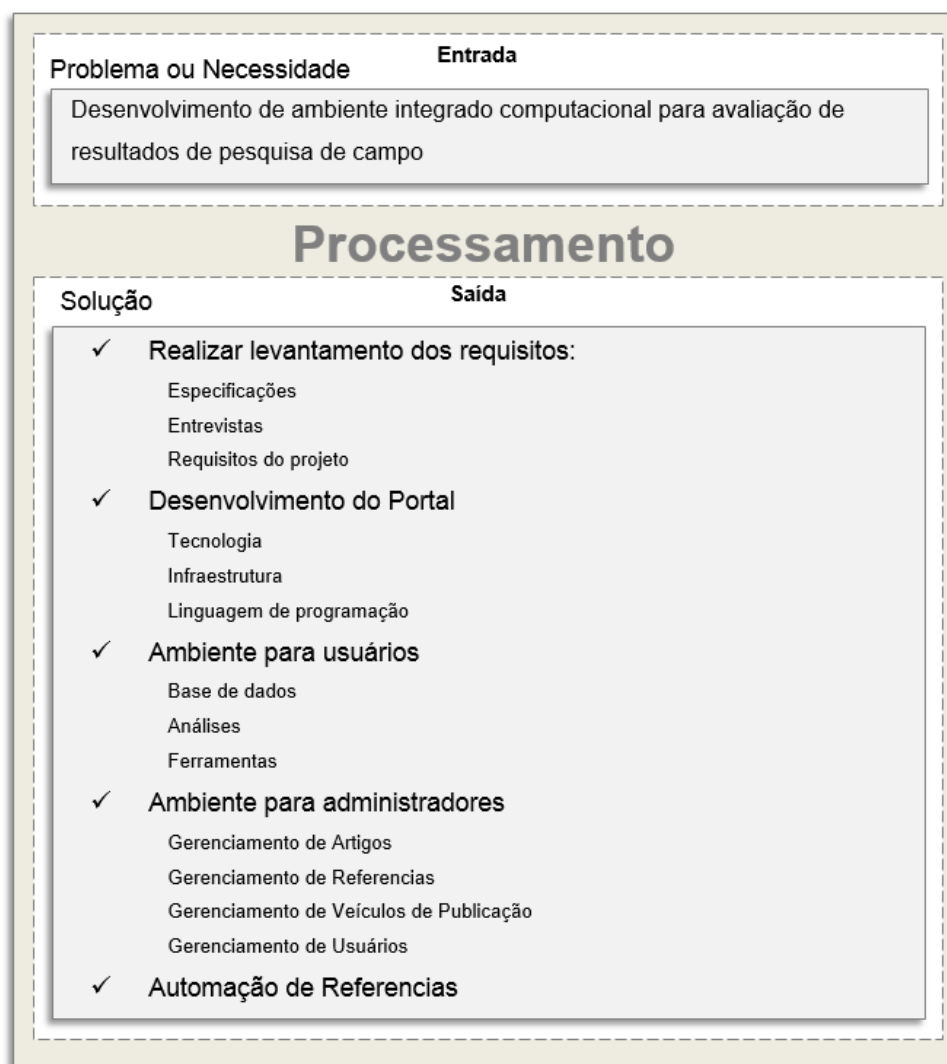
Figura 78 – *Framework* para descoberta de soluções.



Fonte: Kluska et al., (2013 a).

Esta metodologia trata-se de uma combinação de ferramentas de organização de pesquisa e desenvolvimento de projetos. De forma dinâmica ela combina: Pesquisa-ação; Ciclo BPM; Gerenciamento de Projetos e Abordagem por Processos. Na Figura 79 é apresentado o projeto gerado pela aplicação do “*Framework* de descoberta de soluções”.

Figura 79 - Aplicação da necessidade ao *framework* de Descoberta de solução.



Fonte: Kluska *et al*, (2013 b).

Desta forma, a execução do projeto foi caracterizada pela execução das atividades definidas como saídas do *framework*. Todas as atividades foram desenvolvidas de forma complementar e paralela, totalizando aproximadamente 600 horas de desenvolvimento.

4. Resultado

O Portal foi desenvolvido com o os propósitos de ser: 1- Um repositório de artigos voltados à sustentabilidade; 2- Ambiente integrado de desenvolvimento de pesquisas e estudos; 3- Ferramenta de Formatação e parametrização de informações de artigos. Este portal contém processos e ferramentas que visam auxiliar no desenvolvimento de estudos e pesquisas. Sua principal função é gerar: Matrizes de Citação de autores,

Co-Citação de autores e Matrizes de Co-Palavras-chave. Algumas funcionalidades do portal estão citadas abaixo:

- Ser um portal colaborativo para pesquisa em engenharia da sustentabilidade;
- Conter um painel de gerenciamento de usuários;
- Ser um repositório de artigos;
- Atender algumas demandas geradas pelos demais grupos participantes da disciplina;
- Conter uma agenda dinâmica;
- Ferramentas para trabalho colaborativo (compartilhamento e interação);
- Ferramentas para gerenciamento de projetos;
- Integração com bases acadêmicas e de dados;

Processos implementados no portal:

- Processo – Cadastro de artigo
- Processo – Edição de artigo
- Processo – Exclusão de artigo
- Processo – Cadastro de autor
- Processo – Edição de autor
- Processo – Exclusão de autor
- Processo – Cadastro de veículo
- Processo – Edição de veículo
- Processo – Exclusão de veículo
- Processo – Cadastro de referência
- Processo – Edição de referência
- Processo – Exclusão de referência

Base tecnológica:

- Processos – Bonitasoft
- Banco de dados – Mysql
- Interface – WEB, PHP, HTLM, HTML5, JAVAScript

5. Comentários e observações

- a modelagem dos processos era o primeiro estágio antes da implantação dos códigos.

6. Referências

Kluska, R. A., Pinheiro de Lima, E., Gouvêa da Costa, S. E., Cestari, J. M. A. P., Machado, C. G., & Hundzinski, L. N. (2013 a). Correlation process in content analysis for a bpm modeling project. In ICPR 22 - International Conference on Production Research 22.

Kluska, R. A., Pinheiro de Lima, E., Gouvêa da Costa, (2013 b). Relatório técnico CNPQ. Portal Sustentabilidade PPGEPS PUCPR.

Moscarola, J. (2002). Da observação à decisão: métodos de pesquisa e de análise quantitativa e qualitativa de dados. Dados, 1(1), 30. doi:10.1590/S1676-56482002000100006

ANEXOS - CASE 8

Formulário

Figura 80 – Tela inicial do Portal.



Fonte: Kluska et al, (2013 b).

Figura 81 – Tela Análises Matriz de Citação e Co-Citação.

SUSTENTABILIDADE
Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção e Sistemas - PUCPR

PUCPR
GRUPO MARISTA

Home | Base de artigos | **Análises** | Ferramentas

admin - Sair

Autores Palavras chave

Base de artigos

--Selecione um Artigo-- Selecionar

Excluir Todos

- 1 - A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory
International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, v. 38, n. 3, p. 360-387, 2008
- 2 - A portfolio-based analysis for green supplier management using the analytical network process
Supply Chain Management: An International Journal, v. 15/4 p. 306-319, 2010
- 3 - A study of the environmental management system (EMS) adoption process within Australasian organisations—2. Role of stakeholders
Technovation, 24, 371-386, 2004
- 4 - Adopting Proactive Environmental Strategy: The Influence of Stakeholders and Firm Size

Base de autores

--Selecione um Autor-- Selecionar

Todos os autores foram selecionados!

Excluir Todos

- 1 - Adenso-Diaz, B.
SPAIN
- 2 - Angell, Linda C.
UNITED STATES
- 3 - Azorin, J. S.
SPAIN
- 4 - Azorin, J. F. M.
- 5 - Bai, Chunguang
- 6 - Beske, P.
- 7 - Calantone, R. J.
- 8 - Carter, C. R.
- 9 - Corbett, Charles J.
- 10 - Cordeiro, J. J.
- 11 - Cortés, E. C.
SPAIN
- 12 - Curkovic, Sime
UNITED STATES

Filtro

Número de ocorrências

Maximo |Max

Minimo |0

Aplicar

Matriz de Citação

Matriz de Co-citação

Administração

Sustentabilidade | PPGEPS PUCPR

Fonte: Kluska *et al*, (2013 b).

Figura 82 – Tela Administração: Gerenciamento geral.

SUSTENTABILIDADE
Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção e Sistemas - PUCPR

PUCPR
GRUPO MARISTA

Administração

admin - Sair

Gerenciamento de Artigos

Gerenciamento de Autores

Gerenciamento de Referências

Gerenciamento de acesso

Gerenciamento de Veículos de publicação

Voltar - Visão do usuário

Sustentabilidade | PPGEPS PUCPR

Fonte: Kluska *et al*, (2013 b).

Figura 83 – Tela cadastro e edição de artigos: processo de cadastramento e edição de artigos.

SUSTENTABILIDADE
Programa de Pós-graduação Engenharia de Produção e Sistemas - PUCPR

PUCPR
GRUPO MARISTA

Administração

admin - [Sair](#)

Gerenciamento de Artigos

① Identificação ② Autores ③ Referências ④ Upload

Escolher Veículo de Publicação
International Journal of Physical Distribution and Logistics Management

Complemento
v.38, n.5, p.360-387

Título
A framework of sustainable supply chain management: moving toward ne

DOI
10.1108/09600030810882816

Ano de Publicação
2008

Resumo
Purpose - The authors perform a large-scale literature review and use conceptual theory building to introduce the concept of sustainability to the field of supply chain management and demonstrate the relationships among environmental, social, and economic performance within a supply chain management context. Design/methodology/approach - Conceptual theory building is used to develop a framework and propositions representing a middle theory of sustainable supply chain management (SSCM). Findings - The

Palavras chave
Supply chain management, Social responsibility, Economic sustainability

Status
ON

[Voltar](#) - Visão do usuário

Sustentabilidade | PPGEPS PUCPR

Fonte: Kluska *et al*, (2013 b).

Figura 84 – Tela cadastro e edição de referências: processo de cadastramento e edição de referências.

SUSTENTABILIDADE
Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção e Sistemas - PUCPR

PUCPR
GRUPO MARISTA

Administração

admin - [Sair](#)

Nova Referências

1 Identificação **2 Autores**

Escolher Veículo de Publicação
--Escolha um Veículo--

Complemento
V., n., p.

Título

Ano de Publicação
--Ano--

Gravar

Novo Veículo de Publicação

Gravar e Escolher

Voltar - Visão do usuário

Sustentabilidade | PPGEPS PUCPR

Fonte: Kluska *et al*, (2013 b).

Figura 85 – Tela Automação de referências: processo automatizado de referências.

SUSTENTABILIDADE
Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção e Sistemas - PUCPR

PUCPR
GRUPO MARISTA

Automação de Referências

Referências

a plug and play approach. International Journal of Production Economics, in press, doi:10.1016/j.ijpe.2007.02.032.
Teece, D., Pisano, G., Shuen, A., 1997. Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal 18 (7), 509-533.
Tranfield, G.J.C., Denyer, D., Burr, M., 2004. A framework for the strategic management of long term assets (SMoLIA). Management Decision 42 (2), 277-291.
Yeung, A.C.L., Lai, K.H., Yee, R.W.Y., 2007. Organizational learning, innovativeness, and organizational performance: a qualitative investigation. International Journal of Production Research 45 (11), 2459-2477.

Parâmetros

Emerald... Autores| (|Ano|), |Título|, |Veículo|, |Complemento|

☒ Habilitar identificação de padrão.

Processar Fechar

Gerenciamento de Parâmetros

Editar um parâmetro
--Selecione um parâmetro--

Editar

Novo Parâmetro

Nome: Nome do Novo Parâmetro

Valor: Autores| (|Ano|), |Título|, |Veículo|, |Complemento|

Gravar Fechar

Sustentabilidade | PPGEPS PUCPR

Fonte: Kluska *et al*, (2013 b).

**APÊNDICE B – CASO DESENVOLVIDO COM A APLICAÇÃO DO PROCESSO DE
PRODUÇÃO DE PROCESSOS (BPM)**

CASO 9 - Maxplan Projetos & Consultoria: Assistência Técnica

O objetivo deste caso é apresentar o projeto BPM de desenvolvimento do “Processo de elaboração de Assistências Técnicas”.

1. Contextualização

A Maxplan Projetos & Consultoria é a líder de mercado em seu segmento no Estado de Rondônia. Sua carteira de clientes conta com mais de 140 empresas. Atua no desenvolvimento de projetos de viabilidade econômico-financeira e de incentivos tributários regionais e federais, ao lado das instituições: BASA – Banco da Amazônia; BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia; SUFRAMA – Superintendência de Desenvolvimento da Zona Franca de Manaus e Governo Do Estado De Rondônia. Seu portfólio de produtos é composto por: Consultoria Empresarial, Elaboração Projetos de Viabilidade Econômica e Financeira que objetivam financiar o setor Empresarial, Elaboração Projetos de Viabilidade Econômica e Financeira de Incentivos Fiscais Federais estabelecidos para a Amazônia Legal, Incentivo Tributário do Estado de Rondônia, e Ante Projetos para obtenção de áreas em distritos industriais de domínio público. Com mais de 30 anos de experiência na elaboração de projetos e realização de consultorias, a diretoria da Maxplan Projetos & Consultoria afirma que “o uso dos incentivos fiscais e tributários é indispensável para a viabilidade econômica das organizações industriais implantadas na Amazônia legal”. Dentre as políticas de incentivos fiscais de maior demanda de projetos, destaca-se:

Projetos de Financiamento ao setor Industrial, Comercial e de serviços, com recursos de FNO – Fundo Constitucional do Norte;

Projetos de Redução da carga tributária do ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços do Estado de Rondônia. Isenção de até 85% do ICMS.

Projeto de Isenção do I.P.I. – Imposto sobre Produto Industrializado, isenção de 100% do imposto incidente sobre produtos industrializados com matéria-prima regional.

Projeto de Redução do I.R.PJ – Imposto de Renda da Pessoa Jurídica. Redução de 75%, para empresas localizadas na Amazônia legal.

Projeto de Reinvestimento do I.R.PJ – Reinvestimento do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica. Uso de 30% do imposto devido para reinvestimento na compra de máquinas e equipamentos, conforme legislação SUDAM.

A Maxplan tem como missão: “Buscar constante evolução das empresas, atuando de forma proativa, oferecendo soluções rápidas e eficientes, acompanhando as constantes alterações da legislação de incentivos e linhas de crédito, trazendo vantagem competitiva para nossos clientes, colaboradores e para toda comunidade onde atuamos”. A política da empresa é o desenvolvimento de projetos sustentáveis com responsabilidade social e Ambiental. Promovendo, desta forma o desempenho organizacional das empresas financiadas e incentivadas, por meios legais.

2. Problemática

Após período de consultoria na empresa Maxplan Projetos & Consultoria, foi constatado que as rotinas operacionais de manutenção dos incentivos tributários são procedimentos com histórico de execução bem-sucedido. Essas rotinas estão relacionadas com a manutenção técnica do incentivo, por meio de relatórios de assistência técnica, com período mensal. Durante entrevistas e análise de documentos, foi possível identificar uma série de evoluções no processo de produção das assistências técnicas ao incentivo tributário. Porém, o processo não estava formalmente documentado ou representado por alguma estrutura gráfica ou outra forma de linguagem. Neste ponto, era difícil compreender quais atividades eram desenvolvidas e como se dava este desenvolvimento. O processo de elaboração das assistências técnicas era visto como uma caixa-preta⁴ e todo o conhecimento referente ao processo produtivo estava retido pelos responsáveis do setor de assistência técnica. Devido a uma nova realidade organizacional, derivada de uma série de fatores internos e externos, ocorreram mudanças na forma com que as assistências técnicas são protocolizadas⁵. Anteriormente, o grande volume de relatórios de assistências aos seus clientes era protocolizado por meio físico, papel impresso; a partir de janeiro de 2014, estas passaram a ser protocolizadas eletronicamente, com a utilização de Certificação Digital do ICP-Brasil - Infraestrutura

⁴ Caixa-preta –Semioticamente traduz o conceito de ‘Desconhecido’ (Pavani Júnior O. e Scucuglia R. 2011, pg 82-86). No entanto, para uma situação como esta, têm-se estabelecido dois limites: o início e o fim.

⁵ Protocolização – Levar a protocolo; pode ser considerado como o ato de protocolar algo.

de Chaves Públicas Brasileira, mantida pelo ITI - Instituto Nacional de Tecnologia da Informação⁶.

3. Projeto

Projeto1 - Consultoria BPM (Projeto, BPM, Pesquisa-ação)

Período de preparação, dedicado para o entendimento do negócio, estrutura organizacional e funcional.

- Entendimento da estrutura organizacional
- Entendimento da Cadeia de Valor
- Identificação dos processos

Projeto 2 - Modelagem dos Processos (Projeto)

- Aplicação do Processo de Produção de Processos

Projeto 3 - Base tecnológica

- Processo de Automação de Processos (Projeto)

4. Resultados

- ✓ Implantação do BPM no Departamento de Assistência Técnica.
- ✓ Formalização do processo de elaboração da peça técnica de Assistência.
- ✓ Desenvolvimento de um “sistema/ambiente” para realização dos trabalhos.
- ✓ Aumento da qualidade e eficiência operacional.

5. Comentários e Observações

Com o novo modelo de modelagem de processos foi possível otimizar o tempo de desenvolvimento e aplicação do projeto BPM na organização. Alguns pontos devem ser destacados:

- Divisão clara da estrutura do BPM dentro da organização - Partindo do *framework* organizacional proposto por (Kluska, Pinheiro de Lima e Gouvêa da Costa, 2014a), foi possível planejar exatamente o roteiro de desenvolvimento do projeto de modelagem.
- O processo de produção de processos, foi fundamental para a organização e condução dos trabalhos de modelagem e escolha da tecnologia. Ele proporcionou controle e efetividade a todas atividades desenvolvidas.

⁶Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI) é uma autarquia federal vinculada à Casa Civil da Presidência da República, cujo objetivo é manter a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, sendo a primeira autoridade da cadeia de certificação - AC Raiz. (<http://www.iti.gov.br/index.php/institucional/quem-somos>).

- A ficha do processo formalizou o BPM dentro da empresa, uma vez que, ela é o mecanismo primário para consulta dos responsáveis pelas atividades do processo.
- Por não se utilizar um sistema BPMS para a operacionalização do gerenciamento do fluxo de atividades, as atividades são desenvolvidas sob o controle de fichas de casos. Essas fichas são registros contendo o andamento do processo para cada instancia de execução. Cada atividade executada é registrada manualmente, desta forma tem-se a certeza de que a atividade foi desenvolvida.

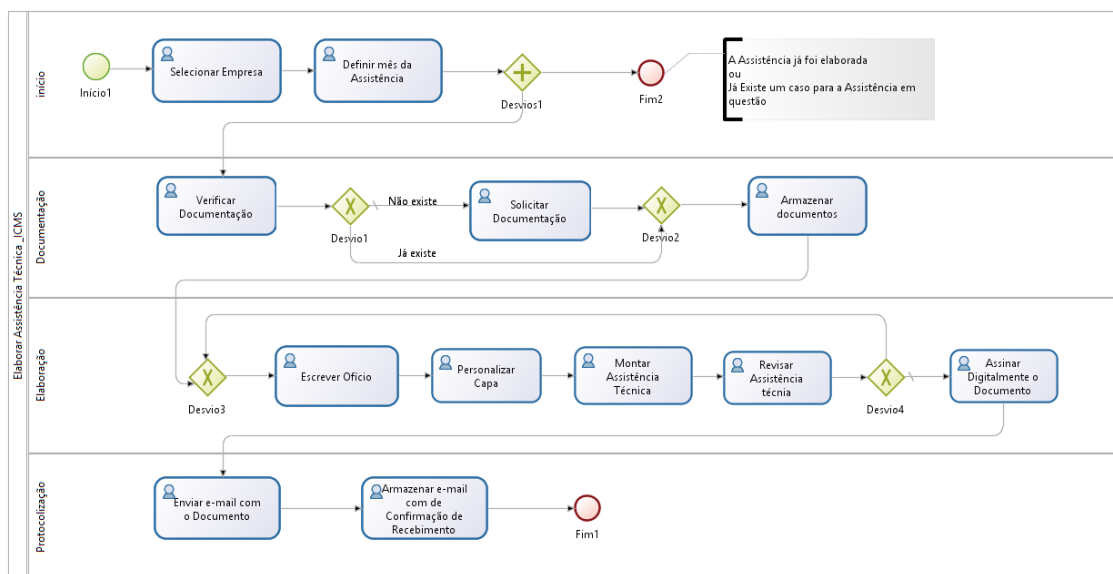
ANEXOS – CASO 9

Figura 86 – Ficha do Processo.

Nome do processo	Elaboração de Assistências Técnicas
Responsável/Dono do Processo	Nome: Rafael Kluska Telefone: (41) 9972-7996 E-mail: rafael@kluska.com.br
Objetivo/Descrição	Este processo tem como objetivo padronizar e organizar a elaboração de assistências técnicas. Envolve três elementos: - Um modelo gráfico na notação BPMN; - Uma ficha de registro das instancias e casos por mês de exercício do ICMS e - Sistema em <i>Cloud</i> para armazenamento de todos os documentos.
Frequência de revisão	6 meses
Histórico de revisões	Implantado em fevereiro de 2014 Próxima revisão – 07/2014
Macroprocesso	-
Subprocesso	-
Indicadores	Tempo de resposta por solicitação de documentação Tempo para elaboração de uma assistência

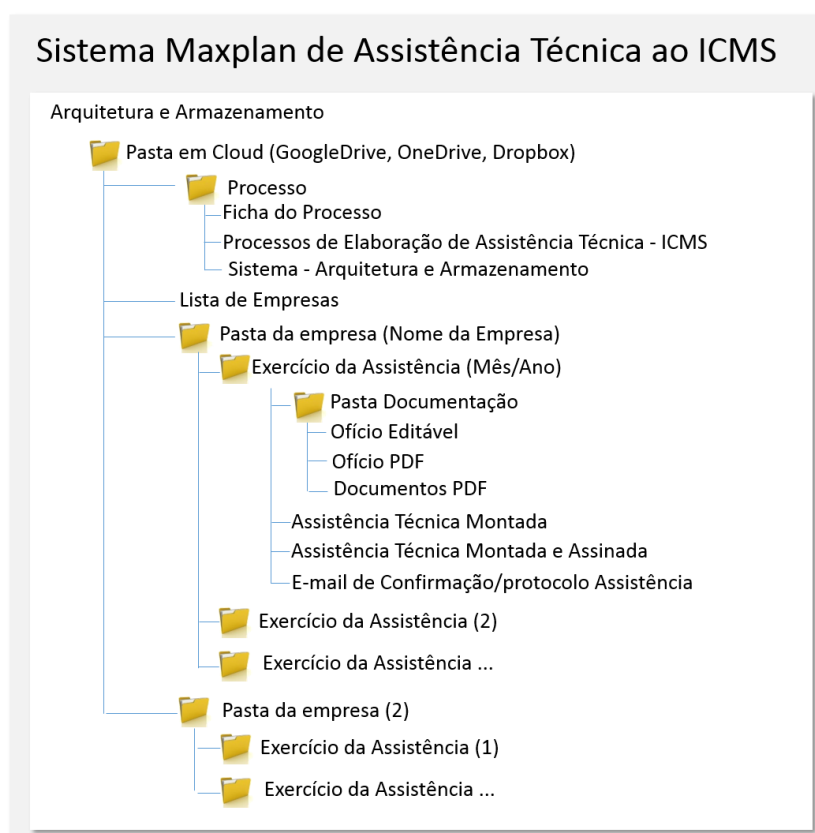
Fonte: Kluska, R. A., (2014).

Figura 87 - Processo de elaboração de assistências técnicas.



Fonte: Kluska, R. A., (2014).

Figura 88 – Sistema Maxplan de assistência técnica.



Fonte: Kluska, R. A., (2014).