ADRIANA JACOTO UNGER

**Abordagens baseadas em processos de negócio para a especificação de
requisitos de sistemas de informação empresariais**

São Paulo

2018

ADRIANA JACOTO UNGER

**Abordagens baseadas em processos de negócio para a especificação de
requisitos de sistemas de informação empresariais**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Orientador: Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola

São Paulo

2018

ADRIANA JACOTO UNGER

**Abordagens baseadas em processos de negócio para a especificação de
requisitos de sistemas de informação empresariais**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Área de Concentração: Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo ou pesquisa, desde que citada a fonte.

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura do autor: _____

Assinatura do orientador: _____

Catálogo-na-publicação

Unger, Adriana Jacoto

Abordagens baseadas em processos de negócio para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais / A. J. Unger -- versão corr. - São Paulo, 2018.
60 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Gestão por processos 2.Engenharia de requisitos 3.Sistemas de informação I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

UNGER, A. J. **Abordagens baseadas em processos de negócio para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais.** 2018. 60 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

À minha família, filhos, pais e esposo, com amor e gratidão por sua compreensão,
carinho, presença e incansável apoio ao longo do período de elaboração deste
trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola e ao Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessoa pela contribuição e apoio para a realização deste trabalho. Ao Prof. Fernando Laurindo e Prof. Marcelo Fantinato (EACH-USP) pelos valiosos conhecimentos transmitidos durante o curso das disciplinas. Ao Prof. Rüdiger Weissbach da Universidade de Hamburg pela receptividade no grupo de trabalho *REBPM – Requirements Engineering und Business Process Management*. Agradeço também aos colegas do grupo de pesquisa em Gestão da TI por compartilhar comigo sua vivência nessa jornada. Agradeço especialmente às colegas Ana Facin e Sarah Kohan pelo carinho e torcida pelo meu trabalho. Registro também um agradecimento especial à secretária do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Lídia Nogueira da Silva, e à secretária da Fundação Vanzolini, Ivelise Moreira, pela incansável dedicação e ajuda.

À Escola Politécnica da USP, deixo meus agradecimentos pela acolhida e oportunidade de realizar este curso de mestrado. A Deus agradeço pelo dom da vida e pelo privilégio de enfrentar este desafio.

RESUMO

UNGER, A. J. **Abordagens baseadas em processos de negócio para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais**. 2018. 59 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

O advento do *BPM (Business Process Management)* ofereceu uma nova abordagem para a melhoria do alinhamento estratégico entre negócio e TI nas organizações, através do desenvolvimento de *EIS (Enterprise Information Systems)* orientados a processos, que permitiu não somente derivar requisitos de software a partir dos modelos de processos de negócio como também obter sistemas flexíveis, capazes de se ajustar a mudanças na operação a partir do redesenho dos processos. Esta pesquisa explora a compreensão, tanto do ponto de vista teórico como prático, da aplicação de diferentes abordagens orientadas a processos de negócio para a especificação de requisitos de *EIS*. A pesquisa resultou no panorama do estado da arte da literatura no tema e na avaliação de casos reais de aplicação de *BPM* à Engenharia de Requisitos de *EIS* em organizações que reestruturaram seus processos de negócio e precisaram desenvolver ou ajustar seus sistemas de informação aos novos processos. A revisão sistemática de literatura revelou seis diferentes tipos de abordagens, com variação no grau de automação de desenvolvimento de software, sugerindo diversas estratégias para a adoção de *EIS* orientados a processos. O estudo de casos múltiplos explorou a influência de diferentes variáveis relacionadas às características das organizações, de seus processos de negócio e de seus *EIS* no sucesso da aplicação das diferentes abordagens orientadas a processos de negócio na derivação de requisitos. Os resultados da pesquisa podem fornecer os fundamentos para a formulação de um modelo de recomendação de tipo de abordagem, visando melhor alinhamento entre processos de negócio (*business*) e sistemas de informação (*IT*) e maior flexibilidade dos *EIS* para adaptação a mudanças na operação.

Palavras-chave: Gestão por processos. Engenharia de requisitos. Sistemas de informação.

ABSTRACT

UNGER, A. J. **Business process-based approaches for enterprise information systems requirements specification**. 2018. 59 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

The advent of Business Process Management (BPM) offered an innovative approach to improve business and IT strategic alignment in organizations throughout development of process-aware Enterprise Information Systems (EIS). For that matter, extracting software requirements from business process models leverages engineering of adaptive information systems, which can adjust to changes in operation as of process redesign. This research explores theoretical and practical comprehension of the application of different business process-oriented approaches for *EIS* requirements specification. Research has provided the state-of-the-art academic overview on this research topic and real case evaluation about *BPM* application to Requirements Engineering of *EIS* in organizations that have restructured its business processes and demanded development or adjustment of its *EIS* to the new processes. Systematic literature review has revealed six different approach types, with variations on software development degree of automation, suggesting diverse strategies for process-oriented information systems adoption. Multiple case study has explored influence of different variables related to organization characteristics, its business processes and *EIS* on the success of application of different business process-oriented approaches to requirements derivation. Research results can provide fundamentals for a recommendation model for approach type, aiming to provide a better alignment between business processes and information systems, and better flexibility of *EIS* do adapt to changes in operation.

Keywords: Business process management. Requirements engineering. Information systems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Motivação para pesquisa	16
Figura 2 - Metodologia da pesquisa	19
Figura 3 - Mapa de co-ocorrência das palavras-chave no VOSviewer.....	22
Figura 4 - Etapas de realização da RSL.....	25
Figura 5 - Definição da unidade de pesquisa	33
Figura 6 - Tipos de processo de negócio	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Protocolo inicial da RSL no START.....	20
Tabela 2 - Artigos rejeitados na RSL.....	26
Tabela 3 - Artigos aceitos na RSL.....	28
Tabela 4 - Sumário dos resultados da RSL.....	30
Tabela 5 - Classificação de porte da organização.....	33
Tabela 6 - Classificação do contexto de BPM.....	34
Tabela 7 - Roteiro para a pesquisa de campo.....	36
Tabela 8 - Painel de resultados da pesquisa de campo.....	37

LISTA DE SIGLAS

ABPMP	<i>Association of Business Process Management Professionals</i>
ACM	<i>Adaptive Case Management</i>
BABOK	<i>a guide to the Business Analysis Body Of Knowledge</i>
BITSA	<i>Business-IT Strategic Alignment</i>
BPEL	<i>Business Process Execution Language</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
BPMS	<i>Business Process Management System</i>
CBOK	<i>Common Book Of Knowledge</i>
CIM	<i>Computation Independent Model</i>
EIS	<i>Enterprise Information System</i>
GORE	<i>Goal-Oriented Requirements Engineering</i>
KAOS	<i>Knowledge Acquisition in autOmated Specification</i>
IIBA	<i>International Institute of Business Analysis</i>
IT	<i>Information Technology</i>
MDA	<i>Model-Driven Architecture</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
PAIS	<i>Process-Aware Information Systems</i>
PICOC	<i>Population, Intervention, Comparison, Outcome, Context</i>
PIM	<i>Platform Independent Model</i>
REBOK	<i>Requirements Engineering Body Of Knowledge</i>
RSL	<i>Revisão Sistemática de Literatura</i>
SEBRAE	<i>SErviço BRasileiro de Apoio às micro e pequenas Empresas</i>
SOA	<i>Service-Oriented Architecture</i>
START	<i>STate of the ART through systematic review</i>
SWEBOK	<i>guide to the SoftWare Engineering Body Of Knowledge</i>
TI	<i>Tecnologia da Informação</i>
TOGAF	<i>The Open Group Architecture Framework</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
WSDL	<i>Web Services Description Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	14
1.2	MOTIVAÇÃO PARA PESQUISA	15
1.3	OBJETIVOS E QUESTÕES DE PESQUISA	16
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2	METODOLOGIA	18
3	REVISÃO DA SISTEMÁTICA DE LITERATURA	20
3.1	METODOLOGIA DA RSL	20
3.2	EXECUÇÃO DA RSL	24
3.3	RESULTADOS DA RSL	26
4	PESQUISA DE CAMPO	32
4.1	UNIDADES DE PESQUISA	32
4.2	PROTOCOLO DE PESQUISA	33
5	RESULTADOS	37
5.1	RELATOS DOS ESTUDOS DE CASOS	37
5.1.1	EMPRESA A	38
5.1.2	EMPRESA B	39
5.1.3	EMPRESA C	40
5.1.4	EMPRESA D	41
5.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS	43
6	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICE A – Artigos aceitos resultantes da RSL	52
	APÊNDICE B – Instrumento de coleta de dados	59

1 INTRODUÇÃO

A seguir são descritas a contextualização e motivação para estudar o problema tratado nesta pesquisa. São também apresentados os objetivos, as questões de pesquisa e a estrutura desta dissertação.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Em tempos de organizações exponenciais (ISMAIL et al., 2014) e computação ubíqua (WEISER, 1993), muitas empresas enfrentam o desafio de se adaptar continuamente em um cenário de negócios em constante transformação. A participação da tecnologia nas atividades humanas aumentou consideravelmente nas últimas décadas, especialmente nas empresas, com a imbricação da TI em todas as áreas e atividades corporativas. A gestão da TI no ambiente empresarial passou a considerar o uso pervasivo da tecnologia na operação dos negócios.

Nesse contexto, os estudos sobre alinhamento estratégico entre negócios e TI (Tecnologia da Informação) ou *Business-IT Strategic Alignment (BITSA)*, a partir do modelo concebido por Henderson e Venkatraman (1993) e Luftman, Lewis e Oldach (1993), evoluíram ao longo do tempo através do aperfeiçoamento de modelos teóricos de alinhamento estratégico (COLTMAN et al., 2015; EL-MEKAWY; RUSU; PERJONS, 2015). Este porém ainda é considerado um problema não solucionado na prática da gestão da TI das empresas na atualidade (LUFTMAN et al., 2013; KAPPELMAN et al., 2016) e pesquisas recentes sugerem que o aspecto dinâmico do alinhamento estratégico precisa ser necessariamente considerado (LUFTMAN; LYYTINEN; ZVI, 2017).

Durante o mesmo período, na área de Gestão de Operações, a pesquisa acadêmica em Sistemas de Informação Empresariais ou *Enterprise Information Systems (EIS)* ganhou relevância, por serem estes considerados uma fonte catalisadora da TI em habilitar organizações a responder rápida e eficientemente aos desafios do atual contexto de negócios (LAURINDO, 2008; XU, 2011), com papel determinante na contribuição ao alinhamento estratégico por meio de atributos como agilidade, adaptabilidade e autonomia. O processo de desenvolvimento de sistemas de informação é guiado pelos paradigmas da Engenharia de Software,

sendo a especificação de requisitos responsável por capturar as necessidades do ambiente de negócio e traduzi-las em requisitos de software.

Nesse sentido, o advento do *Business Process Management (BPM)* ofereceu uma abordagem para integração das áreas de negócio e TI por meio da gestão por processos ponta-a-ponta nas organizações com o suporte de tecnologias para o gerenciamento desses processos (ABPMP BRASIL, 2013). Promoveu também o desenvolvimento do padrão e notação *Business Process Model and Notation (BPMN)* (AALST, 1998; AALST; HOFSTEDE; WESKE, 2003; AALST et al., 2003; OMG, 2013) e de suítes de software *Business Process Management System (BPMS)* que foram criadas para possibilitar a modelagem, simulação e execução de processos de negócio, viabilizando novos modelos de gestão por processos nas organizações (DALLILO; ALBUQUERQUE; FANTINATO, 2014; RECKER; MENDLING, 2016).

Essa nova perspectiva de desenvolvimento de sistemas de informação empresariais orientados a processos permitiu não somente a derivação dos requisitos de software a partir dos modelos de processos de negócio, como também a possibilidade de operar sistemas flexíveis que pudessem se ajustar a mudanças na operação através do redesenho dos processos (WEBER; SADIQ; REICHERT, 2009).

1.2 MOTIVAÇÃO PARA PESQUISA

Tendo em vista o potencial de *BPM* em promover o alinhamento estratégico dos processos de negócio (MORRISON et al., 2012; ROSA, 2015), muitas iniciativas gerenciais para a melhoria de processos nas organizações culminam no desenho de processos de negócios que precisam ser suportados por *EIS* para que os objetivos de eficácia e eficiência corporativas possam ser atingidos. Nesse contexto, a derivação de requisitos de software a partir dos modelos de processos de negócio pode ser aplicada utilizando-se variadas abordagens, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Motivação para pesquisa

Fonte: Autoria própria.

Para o contexto deste trabalho, uma abordagem é definida como um modo de aplicação de *BPM* para derivação de sistemas de informação empresariais, e cada abordagem se difere pelo conjunto de métodos, procedimentos, técnicas e ferramentas utilizados para a solução do problema.

A compreensão das diferentes abordagens orientadas a processos de negócio para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais e sua aplicabilidade para diferentes organizações constitui relevante fonte de conhecimento para orientar a aplicação de *BPM* na contribuição para o alinhamento estratégico entre negócios e TI.

1.3 OBJETIVOS E QUESTÕES DE PESQUISA

Considerando o contexto apresentado, o objetivo geral (OG) desta pesquisa é **compreender como diferentes abordagens orientadas a processos de negócio podem ser aplicadas para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais em diferentes organizações**, visando melhor alinhamento entre processos de negócio (*business*) e sistemas de informação (*IT*) e maior flexibilidade dos sistemas de informação empresariais para adaptação a mudanças na operação.

A partir deste objetivo geral, e considerando os aspectos teóricos e práticos da aplicação de *BPM* para derivação de sistemas de informação empresariais, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- O1: Prover um panorama do estado da arte da literatura acadêmica sobre a aplicação de *BPM* à Engenharia de Requisitos de sistemas de informação empresariais, ilustrando os tipos de abordagens utilizadas;
- O2: Avaliar a aplicação de *BPM* à Engenharia de Requisitos de sistemas de informação empresariais em organizações que reestruturaram seus processos de negócio e precisaram desenvolver ou ajustar seus sistemas de informação aos novos processos.

As questões de pesquisa alinhadas aos objetivos específicos assim definidos estão descritas a seguir:

- Q1: Quais tipos de abordagens orientadas a processos para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais são relatados na literatura acadêmica recente?
- Q2: Como abordagens orientadas a processos são aplicadas para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais na prática das empresas?

Os resultados deste trabalho buscam oferecer uma contribuição tanto no aspecto teórico – uma consolidação da teoria de aplicação de *BPM* na Engenharia de Requisitos – quanto no aspecto empírico para a adoção de abordagens orientadas a processos para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais na prática das empresas.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está organizado da seguinte forma: o capítulo 1 apresenta esta introdução, incluindo a contextualização, motivação, objetivos e questões de pesquisa. No capítulo 2, é definida a metodologia utilizada na pesquisa. No capítulo 3 é descrita a Revisão Sistemática da Literatura contendo o referencial teórico da pesquisa e no capítulo 4, as definições para a pesquisa de campo. No capítulo 5 são apresentados e discutidos os resultados obtidos. Por fim, o capítulo 6 apresenta a conclusão do trabalho e as principais contribuições da pesquisa.

2 METODOLOGIA

Para a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), foram escolhidas as diretrizes de Kitchenham e Charters (2007) por tratarem de uma metodologia de pesquisa em engenharia de software baseada em evidências, criada a partir da aplicação de métodos da pesquisa médica à engenharia de software. Segundo Kitchenham, Dyba e Jorgensen (2004), a engenharia de software baseada em evidências é apropriada para pesquisadores interessados em engenharia de software empírica e praticantes que precisam tomar decisões sobre a adoção de novas tecnologias.

Considerando-se o aspecto teórico-prático do objetivo geral da pesquisa para o desdobramento de processos de negócio em sistemas de informação, foi escolhida a metodologia de Yin (1994) de estudo de casos múltiplos para a pesquisa de campo. Segundo Miguel (2012, p. 131), “O estudo de caso é um trabalho de caráter empírico que investiga um dado fenômeno dentro de um contexto real contemporâneo por meio de análise aprofundada de um ou mais objetos de análise (casos)”. O estudo de casos múltiplos foi selecionado para prover amplo e detalhado conhecimento sobre a prática do fenômeno estudado, ou seja, para explorar as características das organizações, seus processos de negócio e sistemas de informação.

A abordagem qualitativa para a metodologia da pesquisa de campo se justifica pelo interesse em coletar evidências e obter informações sobre a perspectiva das organizações que vivenciam o problema. Segundo Yin (1994), a metodologia de estudo de caso é considerada apropriada para questões do tipo “como” e quando o foco está em um fenômeno contemporâneo em um contexto real. Também segundo Miguel (2012, p. 133), “o método de caso é especialmente apropriado e poderoso – e distingue-se nisto de outros métodos – para investigações exploratórias e de construção de teoria”. Além disso, segundo Gil (2002, p. 139), “considera-se que a utilização de múltiplos casos proporciona evidências inseridas em diferentes contextos, concorrendo para a elaboração de uma pesquisa de melhor qualidade”.

A Figura 2 ilustra a metodologia de pesquisa adotada.

Figura 2 - Metodologia da pesquisa

Fonte: Autoria própria.

3 REVISÃO DA SISTEMÁTICA DE LITERATURA

A seguir é descrita a RSL realizada com o objetivo de definir o referencial teórico da pesquisa a partir da questão de pesquisa Q1 (Quais tipos de abordagens orientadas a processos para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais são relatados na literatura acadêmica recente?).

3.1 METODOLOGIA DA RSL

Foram seguidas as diretrizes para RSL em Engenharia de Software definidas por Kitchenham e Charters (2007). A aplicação desta metodologia foi facilitada pelo uso da ferramenta *STate of the ART through systematic review (START)* de Zamboni et al. (2010). A metodologia define que a RSL deve ser realizada em três estágios: planejamento da revisão, realização da revisão e relatório da revisão.

No primeiro estágio, foi realizada a definição inicial do protocolo da RSL, incluindo a especificação da questão de pesquisa, que foi estruturada utilizando o critério *Population, Intervention, Comparison, Outcome, Context (PICOC)* de Petticrew e Roberts (2008). O protocolo inicial está listado na Tabela 1.

Tabela 1 - Protocolo inicial da RSL no *START*

Item	Conteúdo
Objetivo	Prover um panorama acadêmico que possa orientar os próximos passos da pesquisa no tema <i>Business Process Management for Requirements Engineering</i>
Questão principal	Quais tipos de abordagens orientadas a processos para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais são relatados na literatura acadêmica recente?
População	sistemas de informação empresariais
Intervenção	abordagem orientada a processos de negócio para engenharia de requisitos
Controle	engenharia de requisitos tradicional (sem <i>BPM</i>) em processos de software
Efeitos (Resultados)	diferentes tipos de abordagens orientadas a processos de negócio para engenharia de requisitos, visando melhor alinhamento entre processos de negócio (<i>business</i>) e sistemas de informação (<i>IT</i>) e maior flexibilidade dos sistemas de informação empresariais para adaptação a mudanças na operação

Item	Conteúdo
Contexto (Aplicação)	organizações que reestruturaram seus processos de negócio e precisaram desenvolver ou ajustar seus sistemas de informação aos novos processos

Fonte: Autoria própria.

Para definir as palavras-chave da RSL, foi realizado um estudo de mapeamento inicial, tomando como ponto de partida as palavras-chave principais do tema de estudo “*business process management*” e “*requirements engineering*” utilizando a base de dados bibliográficos *Scopus* da *Elsevier* (disponível em <http://www.scopus.com>) e a ferramenta *VOSviewer* de Eck e Waltman (2010). A execução da *string* de pesquisa (“*business process management*” e “*requirements engineering*”) aplicada aos campos: título do artigo, resumo e palavras-chave, em 12/09/2017, resultou 55 documentos, cujos metadados foram exportados para um arquivo externo. Em seguida, este arquivo foi importado no *VOSviewer* para a criação de um mapa baseado em dados bibliográficos. Foi selecionada a análise de co-ocorrência com todas as palavras-chave para geração de um mapa que relaciona os artigos com base no número de ocorrências conjuntas da mesma palavras-chave. Foi também selecionado o parâmetro da análise “número mínimo de ocorrências de uma palavra-chave” com o valor 1, já que o interesse era obter um mapa abrangente contendo todas as palavras-chave utilizadas nos artigos pesquisados. A análise resultou 395 palavras-chave que foram agrupadas por co-ocorrência, cujo mapa está ilustrado na Figura 3.

Os Critérios de Inclusão (CI) e Critérios de Exclusão (CE) para seleção de artigos e avaliação de qualidade estão listados a seguir:

- CI1- *BPM* para especificação de requisitos;
- CI2- sistemas de informação derivados de artefatos de *BPM*;
- CE1- sem relação com sistema de informação que suporta o negócio;
- CE2- artefatos de *BPM* sem relação com o negócio;
- CE3- data de publicação anterior a 2014;
- CE4- texto completo do artigo indisponível;
- CE5- idioma do artigo incompatível com protocolo;
- CE6- tipo de estudo incompatível com protocolo.

A data de publicação dos artigos foi restrita aos últimos 3 anos, de modo a prover o estado da arte da pesquisa no tema. Como critérios para a extração de dados, visando responder à questão de pesquisa, foram pré-definidos pela autora três Tipos de Abordagens (TA) orientadas a processos de negócio para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais, adaptados do *framework* conceitual de *BPM* sob a perspectiva de *EIS* concebido por Møller, Maack e Tan (2007):

- TA1- *BPM4UML*: abordagem para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais, com base em modelos de processo que se relacionam com artefatos de software como o *Unified Modeling Language (UML)*;
- TA2- *BPM4SOA*: abordagem para a geração semiautomatizada de serviços por meio de *Service-Oriented Architecture (SOA)*, usualmente envolvendo a conversão de modelos de processos em *BPMN* para outras linguagens como o *Business Process Execution Language (BPEL)* e o *Web Services Description Language (WSDL)*;
- TA3- *BPM4APP*: abordagem para a geração automática de aplicações orientadas a processos, a partir da automação de modelos de processos de negócio que são executados por motores de processos ou *workflow*.

3.2 EXECUÇÃO DA RSL

No segundo estágio definido pela metodologia para RSL, foi efetuada a realização da revisão, iniciando-se pela identificação de artigos. A estratégia de busca foi definida considerando-se a relevância de cada palavra-chave no mapa de co-ocorrência obtido no *VOSviewer* e no protocolo da RSL, com o objetivo de expandir o escopo da pesquisa realizada durante o mapeamento inicial.

Foram elaboradas as *strings* de pesquisa nos ambientes do *Scopus* e *Web of Science* conforme registrado a seguir:

- *Scopus*: TITLE-ABS-KEY (("business process management" OR "BPMN" OR "BPMS") AND (("requirement*" AND ("business it alignment" OR "strategic alignment" OR "information system*" OR "system* engineering" OR "software engineering")) OR ("system* requirement*" OR "software requirement*" OR "requirement* engineering" OR "requirement* analysis" OR "requirement* elicitation" OR "requirement* gathering" OR "requirement* management" OR "requirement* model*" OR "requirement* specification*"))) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "cp ") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar ")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English ") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Portuguese "))
- *Web of Science*: (TS=(("business process management" OR "BPMN" OR "BPMS") AND (("requirement*" AND ("business it alignment" OR "strategic alignment" OR "information system*" OR "system* engineering" OR "software engineering")) OR ("system* requirement*" OR "software requirement*" OR "requirement* engineering" OR "requirement* analysis" OR "requirement* elicitation" OR "requirement* gathering" OR "requirement* management" OR "requirement* model*" OR "requirement* specification*")))) AND Idioma: (English OR Portuguese) AND Tipos de documento: (Article OR Proceedings Paper) Índices=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Tempo estipulado=2014-2017

Além das palavras-chave, foram inseridos na *string* de pesquisa alguns dos critérios de exclusão (CE3, CE5 e CE6) definidos previamente no protocolo da RSL. A execução das *strings* de pesquisa, em 04/11/2017, resultou 258 documentos (177

resultados no *Scopus* e 81 resultados no *Web of Science*), que foram em seguida analisados para remoção de artigos duplicados, restando 195 artigos. A

Figura 4 ilustra todas as etapas efetuadas durante a realização da revisão.

Fonte: Autoria própria.

Na etapa de seleção de artigos, as informações constantes no resumo, palavras-chave e título foram analisadas para aplicação dos critérios de inclusão CI1 e CI2 e de exclusão CE1 e CE2, restando 118 artigos. Durante a avaliação de qualidade, os artigos foram avaliados conforme a disponibilidade de acesso ao texto integral, para aplicação dos critérios de exclusão CE4 e CE6. A etapa de extração de dados, por sua vez, envolveu a análise do conteúdo de cada um dos 107 artigos e sua classificação conforme o tipo de abordagem TA1, TA2 ou TA3 aplicada.

3.3 RESULTADOS DA RSL

No terceiro estágio definido pela metodologia para RSL, foi elaborado o relatório da revisão. Mesmo antes da etapa de extração de dados, os artigos considerados rejeitados puderam ser classificados segundo o critério de exclusão aplicado e também agrupados em subcategorias por similaridade do assunto tratado em cada artigo, conforme sumarizado na Tabela 2.

Tabela 2 - Artigos rejeitados na RSL

Item	Resultados
CE1.1- arquitetura corporativa	9
CE1.2- gestão por processos	28
CE1.3- mineração de processos	6
CE2.1- <i>BPMN</i> como <i>design</i>	19
CE2.2- linguagens de modelagem	15
CE3- data de publicação anterior a 2014	0
CE4- texto completo indisponível	9
CE5- idioma incompatível	0
CE6- tipo de artigo incompatível	2

Fonte: Autoria própria.

As subcategorias dos critérios de exclusão CE1 e CE2 foram criadas para agrupar os artigos que tratam dos seguintes temas:

- CE1.1- arquitetura corporativa: aplicação de *frameworks* de arquitetura corporativa como o *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)* (THE OPEN GROUP, 2011) ou de práticas de análise de negócio do *a guide to the Business Analysis Body Of Knowledge (BABOK)* (IIBA, 2015), que abrangem várias perspectivas da organização (negócio, sistemas, dados, processos, tecnologia, dentre outras), geralmente relacionadas ao alinhamento estratégico entre negócios e TI. A arquitetura corporativa constitui importante tema de pesquisa, porém nem sempre aborda especificamente o desenvolvimento de sistemas de informação. Além disso, apesar de muitas vezes envolver a aplicação de *BPM* ou utilizar uma perspectiva de processos de negócio, não pode ser considerada uma abordagem orientada a processos. Apesar de não serem selecionados nesta RSL, os artigos classificados segundo este critério podem constituir fonte de pesquisa para comparar

abordagens alternativas para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais;

- CE1.2- gestão por processos: aplicação de *BPM* como disciplina gerencial, ou seja, para gestão, qualidade e/ou melhoria dos processos de negócio. Muitos artigos rejeitados segundo este critério tratam do uso de sistemas de informação, porém para a simulação de processos ou outros fins, sem o foco na derivação de requisitos de software a partir dos processos de negócio para o desenvolvimento de um sistema de informação capaz de suportar a operação do negócio. Alguns artigos abordam a aplicação de metodologias de desenvolvimento de software ao ciclo de vida do *BPM*, para a elicitação, garantia da qualidade ou modelagem ágil de processos de negócio, por exemplo;
- CE1.3- mineração de processos: trata da aplicação de técnicas para a extração de modelos de processo a partir de dados (registros de eventos) de sistemas existentes. A aplicação de mineração de processos pressupõe um sistema de informação pré-existente, sem o foco na derivação de requisitos do sistema com base no negócio, e por isso foram excluídos para esta RSL. Entretanto, a mineração de processos pode eventualmente ser aplicada na manutenção de sistemas ou até mesmo na engenharia contínua de requisitos, e como um dos temas mais emergentes da pesquisa em *BPM* (AALST; WEIJTERS, 2004) da atualidade, deve ser considerada para futuras pesquisas;
- CE2.1- *BPMN* como *design*: aplicação de modelagem de processos em artefatos de software na fase de *design*/implementação, sem foco na especificação de requisitos a partir dos modelos de processos;
- CE2.2- linguagens de modelagem: aplicação de ontologias para criação, avaliação ou comparação de alternativas de linguagens ou notações de modelagem de processos sem foco na especificação de requisitos.

Apesar do critério CE6 ter sido inserido nas *strings* de pesquisa, durante a análise de conteúdo constatou-se que 2 artigos tinham tipo incompatível e estes foram então rejeitados. Também o critério CE4 foi aplicado durante a avaliação de qualidade, sendo que 9 artigos foram rejeitados devido a este critério.

Os resultados da classificação dos artigos por tipo de abordagem orientada a processos para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais estão apresentados na Tabela 3. Os artigos aceitos também foram agrupados em subcategorias por similaridade do assunto tratado em cada tipo de abordagem. Todos os artigos aceitos resultantes da RSL estão listados no Apêndice A.

Tabela 3 - Artigos aceitos na RSL

Item	Resultados
TA1.1- <i>BPM4EIS</i>	21
TA1.2- <i>BPMN4EIS</i>	21
TA1.3- <i>goal2BPMN</i>	13
TA2.1- <i>xBPMN</i>	14
TA2.2- <i>BPMN2services</i>	8
TA3.1- <i>PAIS</i>	8
TA3.2- <i>BPMS</i>	22

Fonte: Autoria própria.

Subcategorias dos tipos de abordagem TA1, TA2 e TA3 foram definidas para identificar abordagens específicas de cada tipo, conforme descrito a seguir:

- TA1.1- *BPM4EIS*: abordagem caracterizada pela aplicação de *BPM* como disciplina gerencial e pelo desenvolvimento de um sistema de informação empresarial capaz de suportar os processos de negócio visando contribuir para o alinhamento estratégico entre negócios e TI (VARA; SÁNCHEZ; PASTOR, 2008). Os artigos com este tipo de abordagem apresentam a visão dos processos de negócio em diferentes níveis de abstração (negócio e TI), com a participação dos modelos de processos na etapa de especificação dos requisitos do sistema de informação;
- TA1.2- *BPMN4EIS*: aplicação da modelagem de processos de negócio para engenharia de requisitos e modelagem de sistemas de informação, por exemplo como descrito em práticas dos guias *BABOK* (IIBA, 2015), *guide to the SoftWare Engineering Body Of Knowledge* (SWEBOK) (BOURQUE; FAIRLEY, 2014) ou *Requirements Engineering Body Of Knowledge* (REBOK) (PENZENSTADLER et al., 2013). Este tipo de abordagem inclui também as ontologias de

aplicação de processos de negócio à engenharia de requisitos, ou seja, o desenvolvimento de metodologias, linguagens ou ainda heurísticas para a derivação de requisitos/artefatos de software a partir dos modelos de processos de negócio (com casos de uso em *UML* derivados de modelos em *BPMN*, por exemplo);

- TA1.3- *goal2BPMN*: tema emergente de pesquisa caracterizado pelo uso de frameworks como *Knowledge Acquisition in autOmated Specification (KAOS)* e *i** (FRANCH et al., 2016) para o *Goal-Oriented Requirements Engineering (GORE)* (LAMSWEERDE, 2001), que consiste na engenharia de requisitos de software orientada aos objetivos estratégicos de uma organização, visando contribuir para o alinhamento estratégico entre negócios e TI. Os artigos classificados com este tipo de abordagem utilizam notações de modelos de processos de negócio (como o *BPMN*) para formalizar os requisitos de software;
- TA2.1- *xBPMN*: abordagem que envolve o uso da extensibilidade nativa da notação *BPMN* para melhorar sua aplicação para a especificação de requisitos, reconhecendo o poder da notação para capturar requisitos de software, mas estendendo seus elementos para a modelagem de requisitos específicos, especialmente os não funcionais (BOCCIARELLI; D'AMBROGIO, 2011) como segurança, risco, ubiquidade, dentre outros. A proposta de extensão de notação geralmente é acompanhada da definição de um método de conversão dos modelos em artefatos para design/implementação de software;
- TA2.2- *BPMN2services*: geração semiautomatizada de sistema de informação a partir dos requisitos caracterizados pelos processos, em arquitetura orientada a serviços (SOA), geralmente utilizando a conversão de modelos de processo (em notação *BPMN*, por exemplo) para artefatos de software em linguagens como *BPEL* ou *WSDL*. Este tipo de abordagem é caracterizada pela aplicação de *Model-Driven Architecture (MDA)* (OMG, 2014), que considera o desenvolvimento de software de modo independente de tecnologia/linguagem usada para implementá-lo e envolve a transformação de modelos *Computation Independent Model (CIM)* em *Platform Independent Model (PIM)*;

- TA3.1- *Process-Aware Information Systems (PAIS)*: abordagem acadêmica da automação de processos de negócio (WEBER; REICHERT; RINDERLE-MA, 2008), trata do desenvolvimento de tecnologias que permitem a geração automática de aplicações orientadas a processos, como o *Adaptive Case Management (ACM)* (HERRMANN; KURZ, 2011), dentre outras;
- TA3.2- *BPMS*: utilização de suítes de prateleira para a geração de aplicações a partir da automação de processos de negócio modelados na plataforma (REIJERS, 2006).

Um sumário dos resultados da RSL é apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Sumário dos resultados da RSL

Tipo de abordagem	Subcategoria	Descrição
TA1- <i>BPM4UML</i>	TA1.1- <i>BPM4EIS</i>	Gestão por processos com derivação dos requisitos para sistema de informação empresarial
	TA1.2- <i>BPMN4EIS</i>	Modelagem de processos para engenharia de requisitos e modelagem de sistemas de informação
	TA1.3- <i>goal2BPMN</i>	GORE
TA2- <i>BPM4SOA</i>	TA2.1- <i>xBPMN</i>	Extensão da notação de modelagem de processos de negócio para especificação de requisitos
	TA2.2- <i>BPMN2services</i>	Conversão semiautomatizada de modelos de processo em artefatos de software (MDA)
TA3- <i>BPM4APP</i>	TA3.1- <i>PAIS</i>	Tecnologias para <i>PAIS</i>
	TA3.2- <i>BPMS</i>	Suítes para automação de processos de negócio e geração de aplicações

Fonte: Autoria própria.

Analisando-se os resultados obtidos, observa-se que as abordagens orientadas a processos para a especificação de requisitos de sistemas de informação empresariais variam de modo crescente em relação à automação das atividades de desenvolvimento de software. Desde a abordagem mais manual (TA1.1), com a análise dos processos de negócio para extração de requisitos do sistema, até a abordagem mais automatizada (TA3.2), com a geração automática de aplicações a partir dos modelos de processos com esforço de programação próximo de zero, a aplicação de abordagens orientadas a processos pode ser realizada de variadas formas (UNGER et al., 2017, UNGER et al., 2018).

Os resultados pela RSL fornecem o referencial teórico necessário para a realização da pesquisa de campo.

4 PESQUISA DE CAMPO

A seguir é definida a metodologia de pesquisa de campo a partir das questões de pesquisa e do referencial teórico definido a partir da RSL.

4.1 UNIDADES DE PESQUISA

A partir da questão de pesquisa Q2 (Como abordagens orientadas a processos são aplicadas para a especificação de requisitos de sistemas empresariais na prática das empresas?), define-se uma unidade-caso de pesquisa como uma organização que adotou a prática de *BPM* e que precisou desenvolver ou adaptar um sistema de informação empresarial de modo a implementar, parcial ou totalmente, processos de negócio desenhados. Nesse sentido, são definidos os seguintes critérios para a seleção de casos:

- C1- Organização: a organização adotou a prática de *BPM* como disciplina gerencial para gestão, qualidade e/ou melhoria dos seus processos de negócio;
- C2- Processos: o projeto de *BPM* resultou no redesenho de processos de negócio que demandaram algum grau de automatização das atividades;
- C3- Sistema: um sistema de informação empresarial da organização (se existente) precisou ser adaptado com base nos novos processos de negócio.

A Figura 5 ilustra a composição de uma unidade-caso de pesquisa.

Figura 5 - Definição da unidade de pesquisa

Fonte: Autoria própria.

4.2 PROTOCOLO DE PESQUISA

Visando responder à questão de pesquisa, o desenvolvimento do protocolo buscou incluir a caracterização das principais dimensões de cada unidade-caso de modo a permitir a observação dos aspectos práticos de aplicação das abordagens. O instrumento de pesquisa foi elaborado considerando variáveis para os seguintes aspectos: organização, contexto de *BPM*, processos de negócio, sistema de informação empresarial e abordagem aplicada.

Para a caracterização da organização, foram consideradas variáveis de identificação, localização, constituição e porte segundo a classificação do SEBRAE (2017), conforme ilustrado na Tabela 5.

Tabela 5 - Classificação de porte da organização

Porte	Indústria	Comércio e Serviços
Microempresa	até 19 pessoas ocupadas	até 9 pessoas ocupadas
Pequena empresa	de 20 a 99 pessoas ocupadas	de 10 a 49 pessoas ocupadas
Média empresa	de 100 a 499 pessoas ocupadas	de 50 a 99 pessoas ocupadas
Grande empresa	500 pessoas ocupadas ou mais	100 pessoas ocupadas ou mais

Fonte: Adaptado de SEBRAE (2017).

Para a caracterização do contexto de *BPM*, foi adaptado o *framework* de Brocke, Zelt e Schmiedel (2016), que reúne fatores contextuais relevantes para a aplicação de uma abordagem baseada em processos de negócio. Este *framework* considera que uma iniciativa bem-sucedida de *BPM* deve considerar o contexto de negócios e requisitos situacionais da organização. Foi adicionado também o fator de alinhamento estratégico no contexto organizacional baseado no *framework* de Morrison et al. (2012). As variáveis consideradas no protocolo de pesquisa estão listadas na Tabela 6.

Tabela 6 - Classificação do contexto de *BPM*

Fator contextual	Classificação
Objetivo da iniciativa de <i>BPM</i>	Melhoria Compliance Inovação
Suporte da cultura organizacional para <i>BPM</i>	Favorável Indiferente Resistente
Alinhamento estratégico no contexto organizacional	Processos de negócio executam objetivos operacionais Processos de negócio executam planos estratégicos Processos de negócio executam planos de melhoria

Fonte: Adaptado de Brocke, Zelt e Schmiedel (2016).

Para a caracterização dos processos de negócio, foi adotado o *framework* de classificação de tipos de processo adaptado de Leymann e Roller (1999). Koch (2003) utiliza este *framework* para a seleção de soluções de *workflow*. Os tipos de processo de negócio são ilustrados nos quadrantes da Figura 6. O eixo horizontal representa o grau de repetibilidade do processo, ou seja, quantas vezes ele é executado da mesma maneira. O eixo vertical representa o valor do processo para a organização. Os quatro tipos de processo são definidos como:

- *Ad hoc*: tipicamente os próximos passos são definidos pelos próprios participantes a cada etapa, por exemplo: revisão/aprovação de documento;
- Administrativo: processo estruturado, porém não crítico para a organização, por exemplo: reembolso de despesas de viagem;
- Colaborativo: processo primário em que cada instância possui características próprias, por exemplo: desenvolvimento de novo produto;
- Produção: processo primário bem estruturado, geralmente com controles internos e externos, por exemplo: operações financeiras de câmbio

Figura 6 - Tipos de processo de negócio

Fonte: Adaptado de Leymann e Roller (1999).

Para a caracterização do sistema de informação empresarial, foram considerados os fatores direcionadores de valor de *EIS* propostos por Davenport, Harris e Cantrell (2004), considerando as seguintes variáveis:

- **Integração:** grau de unificação e harmonização do sistema, dados e processos em um ambiente único da organização, considerando sua capacidade em conectar unidades, processos, clientes e fornecedores;
- **Otimização:** grau de padronização da maioria dos processos através de melhores práticas implementadas pelo sistema, considerando sua capacidade em promover o fluxo e aderência às regras de negócio;
- **Informatização:** grau de abrangência das informações organizacionais gerenciadas pelo sistema, considerando sua capacidade em permitir a transformação de dados em informação e conhecimento para a tomada de decisão.

Para a caracterização do tipo de abordagem baseada em processos de negócio para a especificação de requisitos do sistema de informação empresarial, foi adotado o referencial teórico obtido a partir da RSL (vide Tabela 4).

O protocolo de pesquisa foi definido conforme o roteiro descrito na Tabela 7. O instrumento de coleta de dados utilizado na pesquisa de campo foi incluído no Apêndice B.

Tabela 7 - Roteiro para a pesquisa de campo

Etapa	Atividades
Pré-entrevista	Convidar organização candidata Confirmar atendimento aos critérios para a seleção de casos Definir unidade de pesquisa Agendar entrevista com representante da organização
Entrevista	Apresentar visão geral do projeto de pesquisa Realizar coleta de dados
Pós-entrevista	Formalizar agradecimento à organização Elaborar relatório da entrevista Analisar resultados

Fonte: Autoria própria.

5 RESULTADOS

5.1 RELATOS DOS ESTUDOS DE CASOS

Os principais resultados da pesquisa de campo estão sumarizados no painel da .

Tabela 8 - Painel de resultados da pesquisa de campo

Variável	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Caracterização da organização	Grande empresa de serviços, instituição pública	Pequena empresa de serviços, empresa privada	Média empresa de serviços, instituição pública	Média empresa de serviços, empresa privada
Objetivo do projeto de BPM	Inovação / transformação organizacional	Melhoria incremental dos processos organizacionais	Inovação / transformação organizacional	Melhoria incremental dos processos organizacionais
Cultura organizacional para BPM	Resistente	Favorável	Indiferente	Favorável
Alinhamento estratégico	Processos de negócio executam planos estratégicos	Processos de negócio executam planos de melhoria	Processos de negócio executam objetivos operacionais	Processos de negócio executam planos estratégicos
Tipo de processos de negócio	Colaborativo	Produção	Administrativo	Colaborativo
Caracterização do sistema de informação empresarial	Inexistente	Médio grau de integração Baixo grau de otimização Baixo grau de informatização	Baixo grau de integração Muito baixo grau de otimização Baixo grau de informatização	Baixo grau de integração Baixo grau de otimização Médio grau de informatização
Abordagem orientada a processos	<i>BPM4EIS</i>	<i>BPMS</i>	<i>BPMN4EIS</i>	<i>BPMN2services</i>
Sucesso da aplicação da abordagem	sim	não	não	sim

Fonte: Autoria própria.

Este estudo compreendeu a pesquisa em quatro unidades-caso, cujos relatos estão descritos a seguir. Os nomes das empresas foram omitidos para garantir o sigilo das organizações.

5.1.1 EMPRESA A

A empresa A é uma grande empresa de serviços, instituição pública localizada em Brasília/DF. O projeto de *BPM* foi criado em um contexto de transformação digital, diante da necessidade de reestruturação dos processos operacionais para permitir a prestação de serviços em meio eletrônico. A cultura organizacional foi classificada como resistente, por se tratar de uma atividade tradicionalmente executada com base na tramitação de documentos em papel. Em alinhamento aos planos estratégicos da organização, o projeto de *BPM* compreendeu a modelagem do processo atual (*as is*) e do processo automatizado (*to be*). Os processos de negócio foram caracterizados como sendo do tipo colaborativo.

Neste caso, o processo atual não contava com suporte por sistemas de informação, sendo um dos principais objetivos do projeto a especificação de um sistema automatizado de apoio ao processo em meio eletrônico. O projeto de *BPM* teve um papel crucial para a análise e redesenho dos processos no cenário desejado, de modo a evitar que problemas e ineficiências do processo atual fossem herdados pelo processo automatizado.

O projeto contou com uma equipe de modelagem de 6 pessoas que após 1 ano de trabalho produziu um conjunto de 36 diagramas do processo automatizado em *BPMN*. Paralelamente à modelagem de processos foi realizada também a modelagem de dados eletrônicos em *UML*. Concluída a etapa de modelagem, uma equipe de engenharia de requisitos, a partir da análise dos modelos de processo e de dados, elaborou o documento de requisitos de software contendo 230 requisitos especificados em linguagem natural. Esse tipo de abordagem foi classificado como *BPM4EIS*, por utilizar o resultado de um projeto de transformação empresarial (modelos de processos de negócio) como ponto de partida para a especificação de requisitos do sistema de informação empresarial.

A escolha da abordagem orientada a processos foi justificada por se tratar de um processo de alta complexidade, com pouca documentação disponível. A aplicação de *BPM* foi fundamental para o ganho de conhecimento em relação a como o processo manual era executado, e para a concepção de um novo processo automatizado durante a elicitação de requisitos, em alinhamento às necessidades estratégicas de transformação digital. Considerando o objetivo do projeto de especificação de um sistema automatizado de apoio ao processo em meio

eletrônico, a aplicação da abordagem foi considerada bem-sucedida, apesar de não ter sido incluído no projeto o desenvolvimento do sistema de informação.

5.1.2 EMPRESA B

A empresa B é um cartório de registro de imóveis localizado em São Paulo/SP, uma pequena empresa prestadora de serviços públicos delegados à iniciativa privada. O projeto de *BPM* foi concebido visando a criação de um escritório de processos na estrutura de gestão da organização, para a melhoria contínua da operação. O suporte da cultura organizacional para o projeto de *BPM* foi considerado favorável, contando com forte apoio da alta direção da organização. O projeto de *BPM* estava alinhado à expectativa da alta direção em executar planos de melhoria da eficiência e eficácia operacionais em relação a prazos, custos e qualidade. Os processos de negócio da organização foram caracterizados como sendo do tipo de produção.

A empresa já possuía um sistema de informação empresarial, adquirido de um fornecedor de soluções de software especializadas para o setor de cartórios. O sistema existente foi classificado como tendo grau médio de integração, baixo grau de otimização e baixo grau de informatização.

A equipe de modelagem de processos do projeto de *BPM* contou com 3 pessoas que desenharam 40 diagramas de processo em notação *BPMN* e elaboraram a documentação de 10 procedimentos operacionais. Durante a modelagem de processos, foram identificadas 70 oportunidades de melhoria que foram posteriormente gerenciadas pelo escritório de processos. O apoio do sistema de informação empresarial às atividades dos processos foi explicitado durante a modelagem através da padronização de uma raia específica para o sistema, com o objetivo de avaliar o grau de cobertura do sistema às atividades operacionais. Com efeito, ao final da modelagem dos processos de negócio, verificou-se que menos de 30% das atividades eram suportadas pelo sistema, o que indicou a necessidade de adaptação deste às mudanças na operação. Devido ao fraco alinhamento do sistema aos processos de negócio, inúmeras ferramentas paralelas (planilhas, documentos, anotações) eram utilizadas para gerenciar as informações não contempladas pelo sistema.

A abordagem orientada a processos foi escolhida devido ao cenário de utilização do sistema junto ao fornecedor da solução. O cartório não possuía equipe própria capacitada para a customização do sistema. Por outro lado, o processo de sugestão de melhorias para o fornecedor já contava com uma longa lista de pedidos não atendidos, com implementações caras e demoradas. A arquitetura do sistema não era orientada aos processos de negócio e soluções concorrentes disponíveis no mercado de software para cartórios não ofereciam vantagens em relação a este aspecto. A própria organização já havia passado por quatro mudanças de sistema ao longo de sua história, com experiências ruins durante as etapas de migração, incluindo perda de dados e queda de eficiência operacional. A abordagem utilizada foi a de selecionar no mercado uma suíte para automação de processos de negócio que pudesse se integrar ao sistema de informação empresarial existente.

O tipo de abordagem foi classificado como *BPMS*, sendo que a documentação dos processos modelados e das oportunidades de melhoria serviu como base para a definição dos critérios de escolha da plataforma *BPMS*. A aplicação da abordagem, entretanto, foi considerada malsucedida, pois a plataforma selecionada não cumpriu os requisitos de integração e custo após a execução da prova de conceito, e o processo de adoção da ferramenta de *BPMS* foi paralisado.

5.1.3 EMPRESA C

A empresa C é uma média empresa de serviços, instituição pública localizada em São Paulo/SP. O projeto de *BPM* foi criado em um contexto de reestruturação organizacional, com o objetivo de melhorar a eficiência operacional e de elaborar recomendações de ajustes no sistema de informação empresarial. A cultura organizacional foi classificada como indiferente, sendo caracterizada por baixa maturidade no domínio dos conceitos e prática de *BPM* entre os colaboradores. O projeto foi concebido em alinhamento com a execução de objetivos operacionais bem definidos. Os processos de negócio da organização foram caracterizados como sendo do tipo administrativo.

A empresa possuía em operação um sistema de informação empresarial desenvolvido sob encomenda para a organização, porém que já não atendia totalmente às necessidades de operação do negócio. Paralelamente ao projeto de *BPM* estava em andamento um projeto de desenvolvimento de nova versão do

sistema de informação, entretanto sem considerar as mudanças nos processos de negócio que poderiam resultar do projeto de *BPM*. O sistema existente foi classificado como tendo baixo grau integração, muito baixo grau de otimização e baixo grau de informatização.

A equipe de modelagem de processos do projeto de *BPM*, formada por 3 pessoas, desenhou 17 diagramas de processo em notação BPMN e elaborou dois manuais de operação descrevendo as regras de negócio dos processos. O projeto gerou um produto de recomendações de reestruturação dos processos e um plano de implantação de mudanças. Durante a modelagem dos novos processos, foram analisados fluxos em BPMN e casos de uso de especificação do sistema, manuais do usuário e outros documentos disponibilizados pela empresa desenvolvedora da nova versão do sistema. Dessa análise resultou um quadro comparativo das funcionalidades do novo sistema com as características dos processos de negócio, e a recomendação de ajustes do sistema informatizado. A arquitetura do sistema foi orientada ao desenvolvimento de funcionalidades e não aos processos de negócio, contribuindo para o não alinhamento com as novas atividades.

O tipo de abordagem foi classificado como *BPM4EIS*, por utilizar a modelagem de processos como técnica de engenharia de requisitos para a modelagem de sistema de informação. A aplicação da abordagem foi considerada malsucedida, pois a falta de alinhamento entre o projeto de reestruturação organizacional e o projeto de desenvolvimento do sistema de informação empresarial impactou em lacunas de apoio ao novo processo na nova versão do sistema.

5.1.4 EMPRESA D

A empresa D é um desenvolvedor de soluções de software localizado em São Paulo/SP, uma média empresa da iniciativa privada. O projeto de *BPM* foi criado para promover a engenharia de requisitos orientada a processos para o desenvolvimento de uma nova geração de produtos, em alinhamento com os planos estratégicos da organização. A cultura organizacional foi classificada como favorável, com bom domínio das técnicas de *BPM* entre os colaboradores. Foram considerados para o projeto de *BPM* os processos de negócio dos clientes da organização, que foram classificados como sendo do tipo colaborativo.

O sistema de informação empresarial em foco neste caso é o principal produto de software da organização. Esta solução encontrava-se em situação de obsolescência tecnológica e baixa aderência aos processos de negócio dos clientes, sendo o objetivo principal do projeto desenvolver uma versão do sistema com arquitetura completamente nova, porém que considerasse o reuso de funcionalidades e objetos do sistema anterior. O sistema existente foi classificado como tendo baixo grau de integração, baixo grau de otimização e médio grau de informatização.

A equipe de modelagem de processos do projeto de *BPM* foi formada por 5 analistas de processos e resultou em 58 diagramas de processos de negócio em notação *BPMN* e uma documentação complementar contendo as regras de negócio aplicáveis. O desenvolvimento da nova versão do sistema adotou o método Scrum, de modo que os modelos de processos de negócio foram utilizados para avaliação da complexidade de implementação de funcionalidades que, juntamente com outros critérios, foi avaliada para a priorização dos itens de *backlog* do produto (requisitos de alto nível). Cada modelo de processo de negócio foi também utilizado para transformação em artefatos de *design* de software na plataforma de desenvolvimento adotada, sendo este tipo de abordagem classificado como *BPMN2services*.

A aplicação da abordagem foi considerada bem-sucedida, já que as primeiras funcionalidades disponibilizadas para a base de clientes tiveram ótima aceitação, por implementar requisitos alinhados aos processos de negócio dos clientes.

5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

É importante salientar que, na pesquisa de campo, a observação da aplicação das abordagens orientadas a processos foi realizada levando-se em consideração a classificação dos tipos de abordagem obtida a partir do referencial teórico. Enquanto o principal resultado da RSL foi descobrir, na literatura, diferentes tipos de abordagens para a solução do problema de pesquisa, a contribuição do trabalho de campo foi a de ampliar a visão sobre os aspectos práticos de aplicação das abordagens de modo a prover os fundamentos para a elaboração de um modelo de recomendação de aplicação das abordagens adequado ao contexto das organizações. Isso significa considerar que a escolha da abordagem envolve não somente as opções de abordagem disponíveis como também as características das organizações que realizam a escolha. A aplicação de estudos de casos múltiplos teve o objetivo de extrair da riqueza das descrições dos casos as características relevantes para a solução do problema na prática das organizações.

Avaliando a narrativa de cada caso e seus resultados individualmente, é possível interpretar que:

- No caso da empresa A, a aplicação de uma abordagem baseada em processos de negócio ofereceu vantagem evidente para o sucesso na eliciação de requisitos, considerando as seguintes características deste caso: a empresa não possuía nenhum sistema de informação, a empresa não possuía documentação dos seus processos de negócio e os processos de negócio automatizados apresentavam grande complexidade;
- No caso da empresa B, o sucesso da iniciativa de *BPM* para a identificação e implementação de melhoria de processos não implicou em sucesso na adaptação do sistema de informação empresarial para os processos redesenhados. Aparentemente outros fatores (custo de aquisição, custo de desenvolvimento, requisitos de integração com sistema existente) tiveram maior influência. Entretanto o caso da empresa C ilustra que a não coordenação entre iniciativas de *BPM* e projetos de adaptação do sistema pode impactar negativamente no sucesso do desenvolvimento do sistema de informação empresarial;
- A avaliação do caso da empresa C sugere que uma abordagem *BPMS* poderia ter mais chances de ser bem-sucedida, porém a existência de um

sistema de informação empresarial desenvolvido sob medida para a organização levou à escolha de uma abordagem para ajuste deste sistema;

- No caso da empresa D, a abordagem escolhida, apesar de bem-sucedida, utilizou arquitetura e plataforma de desenvolvimento preparadas para permitir o reuso do legado de artefatos de software, sem deixar de promover a mudança de paradigma da arquitetura orientada a funções para arquitetura orientada a processos. Além disso, esse caso se diferencia dos outros pois a organização realizou a modelagem de processos de negócio dos seus clientes.

A análise coletiva dos resultados, à luz da questão de pesquisa Q2 (Como abordagens orientadas a processos são aplicadas para a especificação de requisitos de sistemas empresariais na prática das empresas?), sugere alguns fatores essenciais para a compreensão de como as abordagens são aplicadas:

- O alinhamento estratégico entre o projeto de *BPM*, o redesenho dos processos de negócio e as necessidades de desenvolvimento ou adaptação do sistema de informação empresarial pode contribuir para o sucesso da aplicação da abordagem baseada em processos de negócio;
- O grau de variabilidade dos processos de negócio e a complexidade do sistema de informação empresarial (quando existente) podem influenciar a escolha do melhor tipo de abordagem;
- Outras características técnicas do sistema de informação empresarial (quando existente), como arquitetura, tecnologia, plataforma e outros fatores que contribuem para a adaptabilidade técnica do sistema, podem influenciar a escolha do melhor tipo de abordagem, conforme o grau de esforço de desenvolvimento de software requerido para sua implementação.

É importante ressaltar que a escolha da metodologia utilizada neste trabalho privilegiou obter um melhor nível de compreensão acerca do problema estudado, e, portanto, não permite generalizar as afirmações anteriores, sem que um escopo maior seja considerado após o aperfeiçoamento da metodologia e do instrumento de pesquisa.

Entretanto, o caráter exploratório desta pesquisa permite sugerir os fundamentos para a formulação de um modelo de recomendação de tipo de abordagem mais adequado ao contexto de cada caso, ou seja, considerando as

características da organização, de seus processos de negócio e de seus sistemas de informação empresariais.

6 CONCLUSÃO

Retomando a questão principal de pesquisa “Como uma abordagem orientada a processos pode ser aplicada para a especificação de requisitos de sistemas corporativos?”, observa-se que os resultados obtidos através das duas metodologias utilizadas na pesquisa (revisão sistemática de literatura e estudo de casos múltiplos) revelaram resultados complementares para a compreensão da aplicação de diferentes abordagens em diferentes organizações.

Por um lado, os resultados obtidos com a RSL revelaram os diversos tipos de abordagens presentes na literatura acadêmica da atualidade. Adicionalmente aos três tipos de abordagem inicialmente definidos no protocolo de pesquisa, por meio da extração de dados e análise de conteúdo dos artigos selecionados, foram identificadas seis subcategorias de tipos de abordagens diferentes, permitindo a descoberta de temas emergentes que não haviam sido considerados no início do estudo. Estes resultados permitiram atingir o objetivo de prover um panorama da pesquisa acadêmica no estado da arte sobre a aplicação de *BPM* à Engenharia de Requisitos de sistemas corporativos.

Por outro lado, a análise dos estudos de casos resultantes da pesquisa de campo permitiu explorar a influência de diferentes variáveis relacionadas às características das organizações, aos seus processos de negócio e aos seus sistemas de informação empresariais no sucesso da aplicação das diferentes abordagens orientadas a processos de negócio na derivação de requisitos. A narrativa dos casos sugeriu alguns fundamentos para a formulação de um modelo de recomendação de tipo de abordagem, como o alinhamento estratégico do projeto de *BPM* com o redesenho dos processos de negócio e as expectativas de desenvolvimento ou adaptação do sistema de informação empresarial, a complexidade e grau de variabilidade dos processos de negócio e do sistema de informação empresarial e características técnicas de adaptabilidade dos sistemas de informação.

De modo geral, os resultados deste estudo vêm preencher uma lacuna de pesquisa interdisciplinar entre a engenharia de produção e a ciência da computação, ao abordar um tema de interface entre a gestão por processos e o desenvolvimento de sistemas de informação empresariais. Neste sentido, a descoberta dos vários tipos de abordagens orientadas a processos, com variação no grau de automação

do desenvolvimento de software, revela que a aplicação de *BPM* a sistemas corporativos vai muito além da adoção de um *BPMS*, podendo envolver a escolha de diferentes estratégias com gradações no esforço de desenvolvimento. Além disso, a esta pesquisa se distingue pelo estudo das relações entre aspectos gerenciais e técnicos da aplicação de *BPM*.

Os resultados da pesquisa constituem contribuição relevante como fonte de conhecimento para orientar a aplicação de *BPM* para o alinhamento estratégico entre negócios e TI, porém com alcance limitado. A análise dos resultados sugere a realização de trabalhos futuros que possam investigar mais profundamente a aplicação de cada uma das abordagens em diferentes organizações de modo a permitir a generalização dos resultados.

REFERÊNCIAS¹

- AALST, W. M. P. The application of Petri nets to workflow management. **Journal of circuits, systems, and computers**, v. 8, n. 1, p. 21-66, 1998.
- AALST, W. M. P.; HOFSTEDE, A. H. M.; KIEPUSZEWSKI, B.; BARROS, A, P. Workflow patterns. **Distributed and parallel databases**, v. 14, n. 1, p. 5-51, 2003.
- AALST, W. M. P.; HOFSTEDE, A. H. M.; WESKE, M. Business Process Management: a survey. **Lecture Notes in Computer Science**, 2678, p. 1-12, 2003.
- AALST, W. M. P.; WEIJTERS, A. J. M. M. Process mining: a research agenda. **Computers in Industry**, v. 53, n. 3, p. 231-244, 2004.
- ABPMP BRASIL. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio**: Corpo Comum de Conhecimento ABPMP BPM CBOK V3.0. 1. ed. [S.l.: s.n.], 2013. 440 p.
- BOCCIARELLI, P.; D'AMBROGIO, A. A BPMN extension for modeling non functional properties of business processes. In: THEORY OF MODELING AND SIMULATION: DEVS INTEGRATIVE M AND S SYMPOSIUM, 2011. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2011. p. 160-168.
- BOURQUE, P.; FAIRLEY, R. E. **Guide to the software engineering body of knowledge**: SWEBOK V3. [S.l.]: IEEE Computer Society Press, 2014.
- BROCKE, J.; ZELT, S.; SCHMIEDEL T. On the role of context in business process management. **International Journal of Information Management**, v. 36, n. 3, p. 486-495, 2016.
- COLTMAN, T.; TALLON, P.; SHARMA, R.; QUEIROZ, M. Strategic IT Alignment: Twenty-five Years on. **Journal of Information Technology**, v. 2015, n. 30, p. 91-100, 2015.
- DALLILO, F. D.; ALBUQUERQUE, J. P.; FANTINATO, M. Making a link between strategy and process model collections : a multi-layered approach. In: SEKE 2014 - 26th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, Vancouver, Canada. **Proceedings...** 2014.
- DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G.; CANTRELL, S. Enterprise systems and ongoing process change. **Business Process Management Journal**, v. 10, n. 1, p.16-26, 2004.
- ECK, N. J.; WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523–538, 2010.
- EL-MEKAWY, M.; RUSU, L.; PERJONS, E. An evaluation framework for comparing business-IT alignment models: A tool for supporting collaborative learning in organizations. **Computers in Human Behavior**, v. 51, n. 0, p. 1229–1247, 2015.

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023).

FRANCH, X.; LÓPEZ, L.; CARES, C.; COLOMER, D. The i* framework for goal-oriented modeling. In: KARAGIANNIS D., MAYR H., MYLOPOULOS J. (Ed.) **Domain-Specific Conceptual Modeling**. [S.l.]: Springer, 2016. p. 485-506.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002. 175 p.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**, v. 32, n. 1, p. 472–484, 1993.

HERRMANN, C.; KURZ, M. Adaptive case management: supporting knowledge intensive processes with IT systems. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUBJECT-ORIENTED BUSINESS PROCESS MANAGEMENT, 2011. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2011. p. 80-97.

IIBA. **Um Guia para o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK) v3**. Brasil: 2015.

ISMAIL, S.; MALONE, M.; VAN GEEST, Y.; DIAMANDIS, P. **Exponential Organizations**: Why new organizations are ten times better, faster, and cheaper than yours (and what to do about it). [S.l.] Diversion Books, 2014.

KAPPELMAN, L.; MCLEAN, E.; JOHNSON, V.; TORRES, R. The 2015 SIM IT Issues and Trends Study. **MIS Quarterly Executive**, v. 15, n. 1, p. 55–83, 2016.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature reviews in Software Engineering**. [S.l.: s.n.] 2007

KITCHENHAM, B. A.; DYBA, T.; JORGENSEN, M. Evidence-based software engineering. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING, 26. **Proceedings...** [S.l.], IEEE Computer Society, 2004. p. 273-281.

KOCH, W. W. **Definição de uma solução de workflow**: uma proposta de método. 2003. 74 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) - Universidade Paulista, São Paulo, 2003.

LAMSWEERDE, A. Goal-oriented requirements engineering: A guided tour. In: IEEE International Conference on Requirements Engineering. **Proceedings...** 2001.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da informação**: planejamento e gestão de estratégias. [S.l.] Atlas, 2008.

LEYMANN, F.; ROLLER, D. **Production workflow**: concepts and techniques. [S.l.]: Prentice Hall, 1999. 479 p.

LUFTMAN, J.; ZADEH, H. S.; DERKSEN, B.; SANTANA, M.; RIGONI, E. H.; HUANG, Z. D. Key information technology and management issues 2012-2013: An international study. **Journal of Information Technology**, v. 28, n. 4, p. 354–366, 2013.

LUFTMAN, J. N.; LEWIS, P. R.; OLDACH, S. H. Transforming the enterprise: The

alignment of business and information technology strategies. **IBM systems journal**, v. 32, n. 1, p. 198-221, 1993.

LUFTMAN, J.; LYYTINEN, K.; ZVI, T. Enhancing the measurement of information technology (IT) business alignment and its influence on company performance. **Journal of Information Technology**, v. 32, n. 1, p. 26-46, 2017.

MIGUEL, P. A. C. (Org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 260 p.

MORRISON, E. D.; GHOSE, A. K.; DAM, H. K.; HINGE, K. G.; HOESCH-KLOHE, K. Strategic alignment of business processes. **Lecture Notes in Computer Science**, 7221, p. 9-21, 2012.

MØLLER, C.; MAACK, C. J.; TAN, R. D. **What is Business Process Management: A two stage literature review of an emerging field**. [S.l.]: Springer New York LLC, 2008.

OMG. **Business Process Model and Notation**, 2013.

OMG. **Model Drive Architecture**, 2014.

PENZENSTADLER, B.; FERNANDEZ, D. M.; RICHARDSON, D.; CALLELE, D.; WNUK, K. The requirements engineering body of knowledge (REBoK). 2013 IN: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE, 21, 2013. **Proceedings...** 2013.

RECKER, J.; MENDLING, J. The state of the art of business process management research as published in the BPM conference. **Business & Information Systems Engineering**, v. 58, n. 1, p. 55-72, 2016.

REIJERS, H. A. Implementing BPM systems: The role of process orientation. **Business Process Management Journal**, v. 12, n. 4, p. 389-409, 2006.

ROSA, M. Strategic business process management. In: ACM INTERNATIONAL CONFERENCE, 24-26. **Proceedings...** [S.l.]: Association for Computing Machinery, 2015. p. 177-178.

SEBRAE (Org.). **Anuário do Trabalho nos Pequenos Negócios**: 2015. 8. ed. Brasília: DIEESE, 2017. 528 p.

THE OPEN GROUP. **TOGAF Version 9.1**. [S.l.]: Van Haren Publishing, 2011.

UNGER, A. J.; SPINOLA, M. M.; PESSÔA, M. S. P. Revisão sistemática da literatura sobre abordagens orientadas a processos para especificação de requisitos de sistemas corporativos. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE SERGIPE, 9., 2017, São Cristóvão. **Anais...** [S.l.]: UFS, 2017. p. 285-299.

UNGER, A.; SPINOLA, M.; PESSÔA, M. Requirements Engineering approaches to derive Enterprise Information Systems from Business Process Management: a systematic literature review. In: WORKSHOPS AT MODELLIERUNG, 2018, Braunschweig. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2018. CEUR Workshop Proceedings, v.

2060, p. 261-271.

VARA, J. L.; SÁNCHEZ, J.; PASTOR, Ó. Business process modelling and purpose analysis for requirements analysis of information systems. **Lecture Notes in Computer Science**, 5074, p. 213-227, 2008.

WEBER, B.; REICHERT, M.; RINDERLE-MA, S. Change patterns and change support features - Enhancing flexibility in process-aware information systems. **Data and Knowledge Engineering**, v. 66, n. 3, p. 483-466, 2008.

WEBER, B.; SADIQ, S.; REICHERT, M. Beyond rigidity - Dynamic process lifecycle support: A Survey on dynamic changes in process-aware information systems. **Computer Science - Research and Development**, v. 23, n. 2, p. 47-65, 2009.

WEISER, M. Some computer science issues in ubiquitous computing. **Communications of the ACM**, v. 36, n. 7, p. 75-84, 1993.

XU, L. D. Enterprise systems: State-of-the-art and future trends. **IEEE Transactions on Industrial Informatics**, v. 7, n. 4, p. 630-640, 2011.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. [S.l.]: Thousand Oaks Sage, 1994. 171 p.

ZAMBONI, A. B.; THOMMAZO, A. D.; HERNANDES, E. C. M.; FABBRI, S. C. P. F. StArt uma ferramenta computacional de apoio à revisão sistemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOFTWARE, 2010, Salvador. **Anais...** [S.l.]: UFBA, 2010.

APÊNDICE A – Artigos aceitos resultantes da RSL

Autores	Título	Ano	Periódico	Tipo de abordagem
Alreshidi, E. and Mourshed, M. and Rezgui, Y.	Cloud-based BIM governance platform requirements and specifications: Software engineering approach using BPMN and UML	2016	Journal of Computing in Civil Engineering	BPM4EIS
Berrocal, J. and Garcia Alonso, J. and Vicente Chicote, C. and Murillo, J. M.	A Model-Driven Approach for Documenting Business and Requirements Interdependencies for Architectural Decision Making	2014	IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS	BPM4EIS
Betz, S. and Caporale, T.	Sustainable software system engineering	2015	Proceedings - 4th IEEE International Conference on Big Data and Cloud Computing, BDCloud 2014 with the 7th IEEE International Conference on Social Computing and Networking, SocialCom 2014 and the 4th International Conference on Sustainable Computing and Communications, SustainCom 2014	BPM4EIS
Ciancia, P.	An iterative and recursive model-based system of systems engineering (MBSOSE) approach for product development in the medical device domain	2016	CEUR Workshop Proceedings	BPM4EIS
Cruz, E.F. and Machado, R.J. and Santos, M.Y.	Bridging the gap between a set of interrelated business process models and software models	2015	ICEIS 2015 - 17th International Conference on Enterprise Information Systems, Proceedings	BPM4EIS
Cruz, E.F. and Machado, R.J. and Santos, M.Y.	Deriving software design models from a set of business processes	2016	MODELSWARD 2016 - Proceedings of the 4th International Conference on Model-Driven Engineering and Software Development	BPM4EIS
Cruz, E.F. and Machado, R.J. and Santos, M.Y.	From business process models to use case models: A systematic approach	2014	Lecture Notes in Business Information Processing	BPM4EIS
De Sousa Jr., R.T. and De Deus, F. and Aires, B. and Ribeiro, G. and Araujo, A.P.F. and Holanda, M. and Silva, S.S.A.N. and Dos Santos, R.M.G. and Cortes, F.P.	Business process modelling: A study case within the Brazilian Ministry of Planning, Budgeting and Management [Modelagem de processo de negócio: Um estudo de caso no Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do Brasil]	2014	Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI	BPM4EIS
De Sousa, R.T. and De Deus, F.E.G. and De Sousa, B.A. and Araujo, A.P.F. and Holanda, M. and Silva, W.M.C. and Freitas, H. and Vidal, S.S.A.N. and Dos Santos, R.M.G. and Moraes, A.	A methodology for quality assurance for business process modeling with BPMN: A case study for the SIGEPE software	2016	Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI	BPM4EIS
Dragicevic, S. and Celar, S. and Novak, L.	Use of method for elicitation, documentation, and validation of software user requirements (MEDoV) in agile software development projects	2014	Proceedings - 6th International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks, CICSyN 2014	BPM4EIS
Forbrig, P.	When do projects end? - The role of continuous software engineering	2016	Lecture Notes in Business Information Processing	BPM4EIS

Autores	Título	Ano	Periódico	Tipo de abordagem
Goettelmann, E. and Mayer, N. and Godart, C.	Integrating security risk management into business process management for the cloud	2014	Proceedings - 16th IEEE Conference on Business Informatics, CBI 2014	BPM4EIS
Küster, J. and Völzer, H. and Favre, C. and Branco, M.C. and Czarnecki, K.	Supporting different process views through a Shared Process Model	2016	Software and Systems Modeling	BPM4EIS
Khlif, W. and Haoues, M. and Sellami, A. and Ben-Abdallah, H.	Analyzing functional changes in BPMN models using COSMIC	2017	ICSOF 2017 - Proceedings of the 12th International Conference on Software Technologies	BPM4EIS
Nogueira, F.A. and De Oliveira, H.C.	Application of heuristics in business process models to support software requirements specification	2017	ICEIS 2017 - Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems	BPM4EIS
Oliveira E SÃ, J. and Santos, M.Y.	Process-driven data analytics supported by a data warehouse model	2017	International Journal of Business Intelligence and Data Mining	BPM4EIS
Oliveira, Lino and Santos, Jorge and Dias, Leonel	GeoSpatial Platform for Port Management Processes	2016	2016 11TH IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES(CISTI)	BPM4EIS
Rahimi, F. and Møller, C. and Hvam, L.	Alignment between business process governance and IT governance	2014	20th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2014	BPM4EIS
Tuma, J. and Merunka, V. and Pergl, R.	Object-oriented FSM-based approach to process modelling Methodology for the specification of software requirements for an integrated logistic platform	2014	Advances in Intelligent Systems and Computing	BPM4EIS
Tirone, L. and D'Altrui, G.		2016	CEUR Workshop Proceedings	BPM4EIS
Wintrich, N. and Gering, P. and Meissner, M.	Integrated process oriented requirements management	2015	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	BPM4EIS
Al-Fedaghi, S.	System for a passenger-friendly airport: An alternative approach to high-level requirements specification	2014	International Journal of Control and Automation	BPMN2services
Appel, S. and Kleber, P. and Frischbier, S. and Freudenreich, T. and Buchmann, A.	Modeling and execution of event stream processing in business processes	2014	Information Systems	BPMN2services
Cheikhrouhou, S. and Kallel, S. and Guermouche, N. and Jmaiel, M.	The temporal perspective in business process modeling: a survey and research challenges	2014	Service Oriented Computing and Applications	BPMN2services
Maiden, N. and Lockerbie, J. and Zachos, K. and Bertolino, A. and De Angelis, G. and Lonetti, F.	A requirements-led approach for specifying QoS-aware service choreographies: An experience report	2014	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	BPMN2services
Neffati, O.S. and Kaabi, R.S. and Kraiem, N.	A methodological approach for the dynamic adaptation of web services to the context	2016	ICEIS 2016 - Proceedings of the 18th International Conference on Enterprise Information Systems	BPMN2services
Nie, H. and Lu, X. and Duan, H.	Supporting BPMN choreography with system integration artefacts for enterprise process collaboration	2014	Enterprise Information Systems	BPMN2services
Prieto-Gonzalez, L. and Schubert, J.	Requirements Engineering and Business Process Management as preconditions for the application of the cloud blueprinting model	2016	Lecture Notes in Informatics (LNI), Proceedings - Series of the Gesellschaft für Informatik (GI)	BPMN2services
Rios, E. and Malmignati, F. and Iturbe, E. and D'Errico, M. and Salnitri, M.	From consumer requirements to policies in secure services	2014	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	BPMN2services

Autores	Título	Ano	Periódico	Tipo de abordagem
Brandas, Claudiu and Didraga, Otniel	COGNITIVE FRAMEWORK FOR USER REQUIREMENTS MODELING	2016	INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATICS IN ECONOMY, IE 2016: EDUCATION, RESEARCH & BUSINESS TECHNOLOGIES	BPMN4EIS
Chandramohan, L.S. and Ravikumar, G. and Doolia, S. and Khaparde, S.A.	Business process model for deriving CIM profile: A case study for indian utility	2015	IEEE Transactions on Power Systems	BPMN4EIS
Figueira, C. and Aveiro, D.	A new action rule syntax for DEMO MODELS based automatic workflow process generation (DEMOBAKER)	2014	Lecture Notes in Business Information Processing	BPMN4EIS
Forbrig, P.	Continuous software engineering with special emphasis on continuous business-process modeling and human-centered design	2016	ACM International Conference Proceeding Series	BPMN4EIS
Forbrig, P.	Generic components for BPMN specifications	2014	Lecture Notes in Business Information Processing	BPMN4EIS
Hadrian, D. and Evequoz, F.	CARES: Requirements specification with BPMN 2.0 in WTO procurement	2014	Lecture Notes in Informatics (LNI), Proceedings - Series of the Gesellschaft für Informatik (GI)	BPMN4EIS
Hoyos, J.P.A. and Restrepo-Calle, F.	Automatic source code generation for web-based process-oriented information systems	2017	ENASE 2017 - Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering	BPMN4EIS
Khabbazi, M.R. and Wikander, J. and Onori, M. and Maffei, A. and Chen, D.-J.	Module-based quality system functionality evaluation in production logistics	2016	Journal of Industrial Engineering and Management	BPMN4EIS
Laue, R. and Koop, W. and Gruhn, V.	Indicators for open issues in business process models	2016	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	BPMN4EIS
Mickeviciute, E. and Butleris, R. and Gudas, S. and Karciauskas, E.	Transforming BPMN 2.0 business process model into SBVR business vocabulary and rules	2017	Information Technology and Control	BPMN4EIS
Mickeviciute, E. and Nemuraite, L. and Butleris, R.	Applying SBVR business vocabulary and business rules for creating BPMN process models	2014	Lecture Notes in Business Information Processing	BPMN4EIS
Miske, C. and Rothenberger, M.A. and Peffers, K.	Towards a more cognitively effective business process notation for requirements engineering	2014	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	BPMN4EIS
Monsalve, C. and April, A. and Abran, A.	Business process modeling with levels of abstraction	2015	2015 IEEE Colombian Conference on Communications and Computing, COLCOM 2015 - Conference Proceedings	BPMN4EIS
Ooms, D. and Van Den Heuvel, W.-J.	If every nail looks different, you need different hammers: Modeling civil-military interaction	2014	ISCRAM 2014 Conference Proceedings - 11th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management	BPMN4EIS
Ordóñez, H. and Villada, A.F.E. and Vanegas, D.L.V. and Cobos, C. and Ordóñez, A. and Segovia, R.	An impact study of business process models for requirements elicitation in XP	2015	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	BPMN4EIS
Osis, J. and Solomencevs, A.	Comparison of Topological Functioning Model for Software Engineering with BPMN approach in the context of Model Driven Architecture	2016	ENASE 2016 - Proceedings of the 11th International Conference on Evaluation of Novel Software Approaches to Software Engineering	BPMN4EIS
Pastrana, M. and Ordóñez, H. and Ordóñez, A. and Merchan, L.	Requirements elicitation based on inception deck and business processes models in scrum	2017	Communications in Computer and Information Science	BPMN4EIS

Autores	Título	Ano	Periódico	Tipo de abordagem
Tantan, O.C. and Akoka, J.	Automated transformation of business rules into business processes: From SBVR to BPMN	2014	Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Engineering, SEKE	BPMN4EIS
Tikito, I. and Souissi, N.	Data collect requirements model	2017	ACM International Conference Proceeding Series	BPMN4EIS
Wautelet, Y. and Poelmans, S.	Aligning the elements of the RUP/UML business use-case model and the BPMN business process diagram	2017	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	BPMN4EIS
Yadav, V. and Joshi, R.K. and Ling, S.	Process Edification for traceability in evolving architectures	2016	ACM International Conference Proceeding Series	BPMN4EIS
Al Thqafi, N. and Al Salamah, H. and Daraiseh, A.	Achieving patient-centered fine-grained access control in hospital information systems using business process management systems	2016	HEALTHINF 2016 - 9th International Conference on Health Informatics, Proceedings; Part of 9th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies, BIOSTEC 2016	BPMS
Aouachria, M. and Ghomari, A.R. and Seghir, R.	Towards a repository for the reuse of business process models from a requirements analysis perspective	2015	ACM International Conference Proceeding Series	BPMS
Bala, Saimir and Cabanillas, Cristina and Haselboeck, Alois and Havur, Giray and Mendling, Jan and Polleres, Axel and Sperl, Simon and Steyskal, Simon	A Framework for Safety-Critical Process Management in Engineering Projects	2017	DATA-DRIVEN DISCOVERY AND PROCESS ANALYSIS, SIMPDA 2015	BPMS
Bider, I. and Perjons, E.	Design science in action: developing a modeling technique for eliciting requirements on business process management (BPM) tools	2015	Software and Systems Modeling	BPMS
Fleischmann, A. and Schmidt, W. and Stary, C.	Requirements specification as executable software design - A behavior perspective	2015	CEUR Workshop Proceedings	BPMS
Gao, Xiaohui and Liu, Zhiqiang and Zhao, Yao and Chen, Zhi and Li, Angand Xu, Bo and Shen, Bo	BPM-driven Educational Informationization Technology	2015	PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON LOGISTICS, ENGINEERING, MANAGEMENT AND COMPUTER SCIENCE (LEMCS 2015)	BPMS
Hajmoosaei, M. and Tran, H.N. and Percebois, C. and Front, A. and Roncancio, C.	Towards a change-aware process environment for system and software process	2015	ACM International Conference Proceeding Series	BPMS
Harman, Joel and Brown, Ross and Johnson, Daniel and Rinderle-Ma, Stefanie and Kannengiesser, Udo	Augmenting process elicitation with visual priming: An empirical exploration of user behaviour and modelling outcomes	2016	INFORMATION SYSTEMS	BPMS
Hofmann, M. and Betke, H. and Sackmann, S.	Process-oriented disaster response management: A structured literature review	2015	Business Process Management Journal	BPMS
Holzmueller-Laue, S. and Göde, B. and Fleischer, H. and Thürow, K.	Improved Compliance by BPM-Driven Workflow Automation	2014	Journal of Laboratory Automation	BPMS
Kaes, G. and Rinderle-Ma, S. and Vigne, R. and Mangler, J.	Flexibility requirements in real-world process scenarios and prototypical realization in the care domain	2014	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	BPMS
Lednev, A. and Ivaschenko, A.	S-BPM implementation in CUBA platform for rapid application development	2016	ACM International Conference Proceeding Series	BPMS

Autores	Título	Ano	Periódico	Tipo de abordagem
Mejri, A. and Ghannouchi, S.A. and Martinho, R.	A guidance system for business process flexibility	2017	ENASE 2017 - Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering	BPMS
Meroni, G.	Integrating the Internet of Things with business process management: A process-aware framework for Smart Objects	2015	CEUR Workshop Proceedings	BPMS
Nahabedian, L.	Dynamic update of business process management	2017	Proceedings - 2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering Companion, ICSE-C 2017	BPMS
Nurhayati and Fitrisari, D.	Business Process Automation of Document Filing Based Alfresco for Referral BPJS Patient (case study: BPJS Center of Dharmais Cancer Hospital)	2017	2016 International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2016	BPMS
Paiano, R. and Caione, A.	A knowledge base guided approach for process modeling in complex business domain	2016	ICSOF 2016 - Proceedings of the 11th International Joint Conference on Software Technologies	BPMS
Ravasan, A.Z. and Rouhani, S. and Hamidi, H.	A practical framework for business process management suites selection using fuzzy TOPSIS approach	2014	ICEIS 2014 - Proceedings of the 16th International Conference on Enterprise Information Systems	BPMS
Schiffner, S. and Rothschild, T. and Meyer, N.	Towards a subject-oriented evolutionary business information system	2014	Proceedings - IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Workshop, EDOCW	BPMS
Schnieder, L. and Barrilero, M. and Wermser, D. and Bock, U.	Integrated modelling of business processes and real time communication for public transport: Modelling connection protection with business process model and notation	2015	2015 International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems, MT-ITS 2015	BPMS
Schnieder, L. and Wermser, D. and Barrilero, M.	Integrated modelling of business processes and communication events for public transport	2014	FORMS/FORMAT 2014 - 10th Symposium on Formal Methods for Automation and Safety in Railway and Automotive Systems	BPMS
Winkler, D. and Schonbauer, M. and Biffl, S.	Towards automated process and workflow management: A feasibility study on tool-supported and automated engineering process modeling approaches	2014	Proceedings - 40th Euromicro Conference Series on Software Engineering and Advanced Applications, SEAA 2014	BPMS
Alhaj, M. and Mallur, K. and Stepien, B. and Peyton, L.	Towards a model-based approach for developing and QA of online business processes	2017	2017 8th International Conference on Information and Communication Systems, ICICS 2017	goal2BPMN
Argyropoulos, N. and Alcañiz, L.M. and Mouratidis, H. and Fish, A. and Rosado, D.G. and De Guzmán, I.G.-R. and Fernandez-Medina, E.	Eliciting security requirements for business processes of legacy systems	2015	Lecture Notes in Business Information Processing	goal2BPMN
Argyropoulos, Nikolaos and Mouratidis, Haralambos and Fish, Andrew	Towards the Derivation of Secure Business Process Designs	2015	ADVANCES IN CONCEPTUAL MODELING, ER 2015 WORKSHOPS	goal2BPMN
Betz, S. and Hickl, S. and Oberweis, A.	AAISP: An Approach for Aligning Information Systems Perspectives	2016	Proceedings - 42nd Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, SEAA 2016	goal2BPMN
Carmo, A. and Fantinato, M. and Thom, L. and Prado, E. and Spinola, M. and Hung, P.	An analysis of strategic goals and non-functional requirements in business process management	2017	ICEIS 2017 - Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems	goal2BPMN

Autores	Título	Ano	Periódico	Tipo de abordagem
Cortes-Cornax, M. and Matei, A. and Dupuy-Chessa, S. and Rieu, D. and Mandran, N. and Letier, E.	Using intentional fragments to bridge the gap between organizational and intentional levels	2015	Information Technology and Software	goal2BPMN
Gjaere, E.A. and Meland, P.H.	Threats management throughout the software service life-cycle	2014	Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science, EPTCS	goal2BPMN
Groener, Gerd and Asadi, Mohsen and Mohabbati, Bardia and Gasevic, Dragan and Boskovic, Marko and Parreiras, Fernando Silva	Validation of user intentions in process orchestration and choreography	2014	INFORMATION SYSTEMS	goal2BPMN
Horita, H. and Honda, K. and Sei, Y. and Nakagawa, H. and Tahara, Y. and Ohsuga, A.	Transformation approach from KAOS goal models to BPMN models using refinement patterns	2014	Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing	goal2BPMN
Kraiem, N. and Kaffela, H. and Dimassi, J. and Al Khanjari, Z.	Mapping from MAP models to BPMN processes	2014	Journal of Software Engineering	goal2BPMN
Park, G. and Fellir, F. and Hong, J.-E. and Garrido, J.L. and Noguera, M. and Chung, L.	Deriving use cases from business processes: A goal-oriented transformational approach	2017	Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing	goal2BPMN
Sousa, H.P. and Do Prado Leite, J.C.S.	Implementing GPI, a language for organizational alignment	2015	CEUR Workshop Proceedings	goal2BPMN
Sprovieri, D. and Argyropoulos, N. and Souveyet, C. and Mazo, R. and Mouratidis, H. and Fish, A.	Security Alignment Analysis of Software Product Lines	2017	Proceedings - 4th International Conference on Enterprise Systems: Advances in Enterprise Systems, ES 2016	goal2BPMN
Antunes, P. and Zurita, G. and Baloian, N.	Requirements for ad-hoc geo-referenced BPM with microblogging	2014	Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	PAIS
Front, A. and Rieu, D. and Santorum, M.	A participative end-user modeling approach for business process requirements	2014	Lecture Notes in Business Information Processing	PAIS
Front, A. and Rieu, D. and Santorum, M. and Movahedian, F.	A participative end-user method for multi-perspective business process elicitation and improvement	2017	Software and Systems Modeling	PAIS
Hu, G. and Wu, B. and Chen, J.	The Mining of Activity Dependence Relation Based on Business Process Models	2017	Proceedings - 2017 IEEE 14th International Conference on Services Computing, SCC 2017	PAIS
Huber, S. and Schott, P. and Lederer, M.	IT-enabled adaptive open innovation	2015	23rd European Conference on Information Systems, ECIS 2015	PAIS
Leitner, M. and Rinderle-Ma, S.	A systematic review on security in Process-Aware Information Systems - Constitution, challenges, and future directions	2014	Information Technology and Software	PAIS
Sarnikar, Surendra and Deokar, Amit V.	A design approach for process-based knowledge management systems	2017	JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT	PAIS
Stroppi, L.J.R. and Chiotti, O. and Villarreal, P.D.	Defining the resource perspective in the development of processes-aware information systems	2015	Information Technology and Software	PAIS
Argyropoulos, N. and Mouratidis, H. and Fish, A.	Attribute-based security verification of business process models	2017	Proceedings - 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics, CBI 2017	xBPMN

Autores	Título	Ano	Periódico	Tipo de abordagem
Braun, Richard and Schlieter, Hannes	Requirements-Based Development of BPMN Extensions: The Case of ClinicalPathways	2014	2014 IEEE 1ST INTERNATIONAL WORKSHOP ON THE INTERRELATIONS BETWEEN REQUIREMENTS ENGINEERING AND BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (REBPM)	xBPMN
Braun, Richard and Schlieter, Hannes and Burwitz, Martin and Esswein, Werner	BPMN4CP: Design and Implementation of a BPMN Extension for ClinicalPathways	2014	2014 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOINFORMATICS AND BIOMEDICINE (BIBM)	xBPMN
Di Martino, B. and Esposito, A. and Nacchia, S. and Maisto, S.A.	Semantic annotation of BPMN: Current approaches and new methodologies	2015	17th International Conference on Information Integration and Web-Based Applications and Services, iiWAS 2015 - Proceedings	xBPMN
Domingos, D. and Respício, A. and Martinho, R.	Using Resource Reliability in BPMN Processes	2016	Procedia Computer Science	xBPMN
Jalali, A.	Assessing aspect oriented approaches in business process management	2014	Lecture Notes in Business Information Processing	xBPMN
Jankovic, M. and Ljubicic, M. and Anicic, N. and Marjanovic, Z.	Enhancing BPMN 2.0 informational perspective to support interoperability for cross-organizational business processes	2015	Computer Science and Information Systems	xBPMN
Labda, W. and Mehandjiev, N. and Sampaio, P.	Modeling of privacy-aware business processes in BPMN to protect personal data	2014	Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing	xBPMN
Mertens, Steven and Gailly, Frederik and Poels, Geert	Towards a decision-aware declarative process modeling language for knowledge-intensive processes	2017	EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS	xBPMN
Salnitri, M. and Dalpiaz, F. and Giorgini, P.	Designing secure business processes with SecBPMN	2017	Software and Systems Modeling	xBPMN
Salnitri, M. and Dalpiaz, F. and Giorgini, P.	Modeling and verifying security policies in business processes	2014	Lecture Notes in Business Information Processing	xBPMN
Salnitri, M. and Giorgini, P.	Transforming Socio-Technical security requirements in SecBPMN security policies	2014	CEUR Workshop Proceedings	xBPMN
Solís-Martínez, J. and Espada, J.P. and Pelayo G-Bustelo, B.C. and Lovelle, J.M.C.	BPMN MUSIM: Approach to improve the domain expert's efficiency in business processes modeling for the generation of specific software applications	2014	Expert Systems with Applications	xBPMN
Yousfi, A. and Bauer, C. and Saidi, R. and Dey, A.K.	UBPMN: A BPMN extension for modeling ubiquitous business processes	2016	Information Technology and Software	xBPMN

APÊNDICE B – Instrumento de coleta de dados

Caracterização da organização	
Nome da organização:	_____
Localização:	Cidade: _____ Estado: _____
Constituição:	☐ Empresa pública ☐ Empresa privada ☐ Empresa de economia mista
Principal atividade econômica:	☐ Indústria ☐ Comércio ☐ Serviços
Número de pessoas ocupadas:	_____
Caracterização do contexto de <i>BPM</i>	
Nome do projeto de <i>BPM</i>:	_____
Qual o principal objetivo da iniciativa de <i>BPM</i> na organização?	☐ Melhoria incremental dos processos organizacionais ☐ <i>Compliance</i> com normas e/ou regulamentos ☐ Inovação / transformação organizacional
Como pode ser classificado o suporte da cultura organizacional para o projeto de <i>BPM</i>?	☐ Favorável ☐ Indiferente ☐ Resistente
Como pode ser classificado o alinhamento estratégico do projeto de <i>BPM</i> no contexto organizacional, considerando os processos de negócio redesenhados?	☐ Processos de negócio executam objetivos operacionais ☐ Processos de negócio executam planos estratégicos ☐ Processos de negócio executam planos de melhoria
Caracterização dos processos de negócio	
Como podem ser classificados os processos de negócio redesenhados quanto ao seu grau de repetibilidade?	☐ Processos únicos ☐ Processos repetitivos
Como podem ser classificados os processos de negócio redesenhados quanto ao seu valor para o negócio?	☐ Alto valor ☐ Baixo valor

Caracterização do sistema de informação empresarial

Nome do sistema de informação empresarial (se existente): _____

Como pode ser classificado o grau de integração do sistema?
Considere integração como unificação e harmonização do sistema, dados e processos em um ambiente único da organização, considerando sua capacidade em conectar unidades, processos, clientes e fornecedores.

- () Muito alto
 () Alto
 () Médio
 () Baixo
 () Muito baixo

Como pode ser classificado o grau de otimização do sistema?
Considere otimização como padronização da maioria dos processos através de melhores práticas implementadas pelo sistema, considerando sua capacidade em promover o fluxo e aderência aos processos.

- () Muito alto
 () Alto
 () Médio
 () Baixo
 () Muito baixo

Como pode ser classificado o grau de informatização do sistema?
Considere informatização como abrangência das informações organizacionais gerenciadas pelo sistema, considerando sua capacidade em permitir a transformação de dados em informação e conhecimento para a tomada de decisão.

- () Muito alto
 () Alto
 () Médio
 () Baixo
 () Muito baixo

Caracterização da abordagem baseada em processos

Descreva como os processos de negócio redesenhados direcionaram a especificação de requisitos para o desenvolvimento ou adaptação do sistema de informação empresarial.

Resposta: _____

Liste métodos, procedimentos, técnicas e/ou ferramentas utilizadas com este objetivo.

Resposta: _____

Que fatores levaram à escolha desta abordagem?

Resposta: _____

A aplicação da abordagem foi bem-sucedida? Justifique.

Resposta: _____