



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE INFORMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

RAIMUNDO LUCIVALDO CRUZ FIGUEIRA

**O uso de BPM e Design Thinking na Implantação de Sistemas ERP:  
um Estudo de caso no Setor Público**

RECIFE

2017

RAIMUNDO LUCIVALDO CRUZ FIGUEIRA

**O uso de BPM e Design Thinking na Implantação de Sistemas ERP:  
um Estudo de caso no Setor Público**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciência da Computação. Área de concentração: Sistemas de Informação.

Orientadora: Profa. Dra. Simone Cristiane dos Santos Lima

Cidade

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Figueira, Raimundo Lucivaldo Cruz.

O uso de BPM e Design Thinking na Implantação de Sistemas ERP: um  
Estudo de caso no Setor Público / Raimundo Lucivaldo Cruz Figueira. -  
Recife, 2017.

121 p. : il., tab.

Orientador(a): Simone Cristiane dos Santos Lima

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de  
Informática, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, 2017.

Inclui referências, apêndices.

1. Gerenciamento de Processos de Negócios. 2. Mapeamento de Processos.  
3. Design Thinking. 4. Implantação de Sistemas ERP. 5. Organização Pública. I.  
Lima, Simone Cristiane dos Santos. (Orientação). II. Título.

000 CDD (22.ed.)

**Raimundo Lucivaldo Cruz Figueira**

**O uso de BPM e Design Thinking na Implantação de Sistemas ERP:  
um Estudo de caso no Setor Público**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre Profissional em 21 de fevereiro de 2017.

Aprovado em: 21/02/2017.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Hermano Perrelli de Moura  
Centro de Informática / UFPE

---

Prof. Marcelo Luiz Monteiro Marinho  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Simone Cristiane dos Santos Lima  
Centro de Informática / UFPE  
(Orientadora)

Dedico este trabalho à minha família e amigos que estiveram sempre comigo nessa grande e importante jornada me motivando e sustentando a seguir em frente com fé, esperança e resiliência; especialmente aos meus pais Raimundo e Lúcia, minha esposa Simone e minha filha Louíse Sinara.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço essencialmente a DEUS, pelo dom da vida, proteção e direcionamento dado todos os dias.

Lembro de todos que de alguma forma me ajudaram ou que sonharam junto comigo para que pudesse chegar nesse momento.

A Universidade Federal de Pernambuco, particularmente ao Centro de Informática e seu programa de Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (CIn - UFPE).

A professora Doutora Simone Cristiane Sousa, nobre e paciente orientadora, pela confiança, sensatez e sobretudo pelo apoio incondicional, dedicando suas orientações com sólidos conhecimentos e motivações para concluir essa empreitada.

A todos os professores do CIn-UFPE, especialmente aos professores, coordenadores e ministrantes de disciplinas no Programa de Mestrado Profissional em Ciência da Computação (MProfGTI).

A todos os servidores Técnicos Administrativos em Educação do CIn-UFPE, em especial à Secretaria do MProfGTI na pessoa da Leila e demais membros, que mantiveram uma postura ética e irrepreensível na condução dos trabalhos.

Aos demais colaboradores externos, de projetos e monitores que mantiveram nosso espaço sempre seguro, limpo, agradável, funcional, e com aquele cafezinho que o “povo da computação” aprecia.

Ao Instituto Federal do Pará, através da Reitoria, Diretoria de Tecnologia da Informação e Direção Geral do Campus Itaituba, que permitiram o desenvolvimento profissional, apoiando e incentivando irrestritamente a participação em todos os encontros planejados durante o curso.

Ao Fórum de Tecnologia da Informação (FORTI), a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e ao Ministério da Educação (MEC) pelo empenho e acreditação ao grandioso projeto MPROF, valorizando e promovendo a qualificação dos servidores públicos federais na área de Tecnologia da Informação.

À minha mãe Lúcia Cruz e ao meu pai Raimundo Figueira, que se dispuseram incondicionalmente em colocar a educação como fator diferencial ao crescimento digno de um homem e sua família.

À minha esposa Simone Vieira e minha filha Louise Sinara pelo amor, força e atenção, suportando as ausências e compartilhando força para superar os obstáculos vividos no período de estudos e dos trabalhos necessários a conclusão deste importante feito de nossas vidas.

Aos meus irmãos e irmãs Rosilane, Railane, Regina, Waldir, Lineker, Cleiton e Ágda pelo irrestrito apoio e motivação.

A dona Zenita e seu Pedro que me acolheram como filho em sua casa.

Aos meus amigos e colegas de trabalho do IFPA - Campus Itaituba que foram solidários por reconhecerem e ajudarem a tornar esse sonho em realidade.

Aos (as) grandes irmãos(ãs) de coração: Wellington Ribeiro, Ribamar Azevedo, Maurício Aldenor, Elano Menezes, Renato Jordão, Paulo Henrique, Elinilze Teodoro, João Peralta, Claudio Alex e tantos (as) outros (as) que me ajudaram nessa lida, muito grato por tudo que fizeram e compartilharam comigo.

A todos os colegas, amigos e irmãos do MProfGTI-2014, gratidão por partilharem momentos inesquecíveis e de solidariedade. Que todos sejam os comandantes e líderes das mudanças e oportunidades na vida de muita gente, distribuindo muitos “litros de óleo” a quem precisar.

*In Memoriam* aos grandes amigos Amaral e João “o Mister John”, que se foram para evoluírem a outro plano durante a jornada formativa, mas que sempre me motivaram a seguir em frente, e me possibilitaram acreditar que poderia fazer sempre o melhor.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente estiveram comigo, sejam em suas preces ou pensamentos, todos que passaram pela minha vida e de alguma forma ajudaram a chegar até aqui de forma vitoriosa. Sintam-se todos lembrados e abraçados. Serei eternamente grato por essa experiência de vida. *Papai ama vocês!*

## RESUMO

O cenário socioeconômico atual demanda das organizações públicas maior versatilidade e observância aos princípios da eficiência e eficácia de suas ações, quais sejam no gerenciamento ou aplicação de seus recursos, para oferta de maiores e melhores benefícios à sociedade, que está cada vez mais exigente por ações rápidas e resultados efetivos na prestação de serviços públicos. Para atender essas demandas, são necessários realizar grandes esforços e investimentos para implantação, manutenção e uso de sistemas e tecnologias da informação, utilizando de ferramentas e técnicas adequadas em ambientes com limitação de recursos, visando modernizar a gestão, bens e serviços oferecidos, alinhados às estratégias organizacionais, garantindo a efetivação de políticas públicas, respeitando as regras e normativas estabelecidas, que devem ser seguidas pelos gestores e agentes públicos. Nesse contexto, a pesquisa aplica e analisa um *framework* para mapeamento de processos de negócios atuais utilizando as abordagens em BPM e *Design Thinking*, evidenciando sua importância e benefícios, discutindo os desafios e aplicações na implantação de um sistema ERP em uma instituição pública. Para tanto, foram realizadas revisão ad hoc da literatura, definição da metodologia e protocolo de estudo de caso e técnicas aplicadas, levantamento de informações da estrutura organizacional, a aplicação das etapas e estratégias definidas no framework e avaliação dos resultados da pesquisa. Os resultados evidenciaram a necessidade de fortalecer a cultura de gerenciamento dos processos de negócios no órgão público, com o devido mapeamento e formalização desses processos e consequente melhorias futuras, para fins de mitigar os impactos dos fatores críticos de sucessos e dinamizar a implantação do sistema ERP; a abordagem aplicada demonstrou ser funcional, destacando a possibilidade de promover iniciativas inovadoras na busca de soluções, pautadas em ferramentas e técnicas em que pessoas colaborarem dinamicamente na solução de problemas nas organizações públicas, com desenvolvimento e aplicação de tecnologias emergentes para inovar o serviço oferecido aos cidadãos.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Processos de Negócios. Mapeamento de Processos. *Design Thinking*. Implantação de Sistemas ERP. Organização Pública.

## ABSTRACT

The current socioeconomic scenario demands from public organizations greater versatility and compliance with the principles of efficiency and effectiveness of their actions, whether in the management or application of their resources, to offer greater and better benefits to society, which is increasingly demanding for actions rapid and effective results in the provision of public services. To meet these demands, it is necessary to make great efforts and investments to implement, maintain and use information systems and technologies, using appropriate tools and techniques in environments with limited resources, aiming to modernize the management, goods and services offered, in line with the organizational strategies, ensuring the implementation of public policies, respecting the established rules and regulations, which must be followed by managers and public agents. In this context, the research applies and analyzes a framework for mapping current business processes using BPM and Design Thinking approaches, highlighting its importance and benefits, discussing the challenges and applications in implementing an ERP system in a public institution. To this end, an ad hoc review of the literature, definition of the methodology and case study protocol and applied techniques, collection of information on the organizational structure, application of the steps and strategies defined in the framework and evaluation of the research results were carried out. The results highlighted the need to strengthen the business process management culture in the public body, with due mapping and formalization of these processes and consequent future improvements, in order to mitigate the impacts of critical success factors and boost the implementation of the ERP system ; the applied approach proved to be functional, highlighting the possibility of promoting innovative initiatives in the search for solutions, based on tools and techniques in which people collaborate dynamically in solving problems in public organizations, with the development and application of emerging technologies to innovate the service offered to citizens.

**Keywords:** Business Process Management. Process Mapping. Thinking Design. ERP Systems Deployment. Public Organization.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Abordagens que contribuíram para o desenvolvimento de BPM.	22
Figura 2 - Ciclo de vida BPM	28
Figura 3 - Módulos típicos de um ERP.	40
Figura 4 - Esquema de adaptação dos ERPs às organizações	41
Figura 5 - Ferramenta de mapeamento colaborativo	46
Figura 6 - Etapas do Framework	48
Figura 7 - Desenho da Pesquisa	53
Figura 8 - Protocolo de pesquisa.	55
Figura 9 - Visão Geral do SIG-UFRN	62
Figura 10 - Artefatos dos elementos básicos de BPMN para mapeamento	65
Figura 11 - Mapeando o macroprocesso	74
Figura 12 - Mapeando o processo de negocio	74
Figura 13 - Esboço de parte do processo mapeado	75
Figura 14 - Tempo de atuação na organização	77
Figura 15 - Ocupa cargo ou função de gestão	78
Figura 16 - Área de atuação na organização	78
Figura 17 - Nível de escolaridade do colaborador	79
Figura 18 - Nível de conhecimento em gestão de processos	80
Figura 19 - Experiência em mapeamento de processos	81
Figura 20 - Experiência em BPMN	81
Figura 21 - Conhecimento linguagem de modelagem	82
Figura 22 - Avaliação do analista que conduziu os trabalhos	84
Figura 23 - Avaliação das informações e materiais fornecidos	85
Figura 24 - Avaliação dos participantes da equipe	87
Figura 25 - Autoavaliação da participação no mapeamento	89
Figura 26 - Avaliação do framework pelos participantes	90

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Nível de maturidade BPMM baseado em CMM	29
Quadro 2 - Ferramentas de Design Thinking	35
Quadro 3 – Fatores críticos de sucesso (FCS)	45
Quadro 4 - Esquema metodológico da pesquisa	53
Quadro 5 - Processos de negócios a serem modelados	68
Quadro 6 - Relatório do primeiro mapeamento	69
Quadro 7 - Relatório do segundo mapeamento	71
Quadro 8 - Perguntas de avaliação do framework pelos participantes	89

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

As Is	Processos atuais
BPM	Business Process Management (Gerenciamento de Processos de Negócios)
BPMI	Business Process Management Initiative
BPMM	Business Process Maturity Model (Modelo de Maturidade em Processos de Negócios)
BPMN	Business Process Model and Notation (Notação de Modelagem de Processos de Negócios)
CBOK	Common Body of Knowledg (Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio)
CONIF	Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
CTIC	Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação
DTI	Diretoria de tecnologia da Informação
EGD	Estratégia de Governança Digital
e-GOV	Governo Eletrônico
ERP	Enterprise Resource Planning
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
FORTI	Fórum de Tecnologia da Informação
IF	Instituto Federal
IFPA	Instituto Federal do Pará
IFE	Instituição Federal de Ensino
MPOG	Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão
SIG	Sistema Integrado de Gestão
SINFO	Superintendência de Informática da UFRN
SIPAC	Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos
SLTI	Secretaria de Logística de tecnologia da Informação
TI	Tecnologia da Informação
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
TBPM	Tangible Bussiness Process Management
To Be	Processo futuro

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.2	MOTIVAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	15
1.3	OBJETIVOS DA PESQUISA	20
1.4	RESULTADOS ESPERADOS	21
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS</b>	<b>22</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Principais Conceitos e benefícios de BPM</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2</b>	<b>BPM e as Organizações Públicas</b>	<b>29</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Mapeamento de Processos de Negócios</b>	<b>32</b>
2.2	DESIGN THINKING	34
2.3	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO (ERP)	37
2.4	TRABALHOS RELACIONADOS	43
<b>2.4.1</b>	<b>Mapeamento de processos (As-Is) apoiado por design thinking</b>	<b>43</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Fatores Críticos de Sucesso na Aderência de Processos de Negócio de ERP as Organizações do Setor Público</b>	<b>44</b>
2.5	FRAMEWORK PARA MAPEAMENTO DE PROCESSOS COLABORATIVOS	45
<b>2.5.1</b>	<b>Ferramenta para mapeamento colaborativo de processos</b>	<b>46</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Descrição, premissas, limites e etapas do framework</b>	<b>47</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Apresentação da 1ª e 2ª etapas do framework</b>	<b>49</b>
2.6	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	51
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	<b>52</b>
3.1	ESQUEMA METODOLÓGICO	52
3.2	DESENHO DA PESQUISA	53
3.3	PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO	56
<b>3.3.1</b>	<b>Características do Caso</b>	<b>56</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Seleção dos Participantes para Coleta de Dados</b>	<b>57</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Processo de Coleta de Dados</b>	<b>57</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Organização e Preparação dos Dados</b>	<b>58</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Método de análise de dados</b>	<b>58</b>

3.4	ANÁLISE DE VALIDADE	58
3.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	59
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO</b>	<b>60</b>
4.1	DAS CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE PESQUISA	60
4.2	DA APLICAÇÃO DO FRAMEWORK	64
4.3	RESULTADOS	75
<b>4.2.1</b>	<b>Do perfil dos participantes</b>	<b>76</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Da avaliação das atividades do framework</b>	<b>83</b>
4.3	CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO	96
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>97</b>
5.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	100
5.2	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES	100
5.3	TRABALHOS FUTUROS	102
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>104</b>
	<b>APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO PRELIMINAR DE PARTICIPANTES EM MAPEAMENTO</b>	<b>107</b>
	<b>APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE MAPEAMENTO</b>	<b>109</b>
	<b>APÊNDICE C: FORMULÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PAPÉIS E PESSOAS</b>	<b>111</b>
	<b>APÊNDICE D: ROTEIRO PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES DE MAPEAMENTO COLABORATIVO</b>	<b>112</b>
	<b>APÊNDICE E: RELATÓRIO DE MAPEAMENTO DO PROCESSO</b>	<b>114</b>
	<b>APÊNDICE F: FORMULÁRIO PARA DESCRIÇÃO DE MAPEAMENTO DE PROCESSO</b>	<b>115</b>
	<b>APÊNDICE G: TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E PERMISSÃO DE PESQUISA</b>	<b>116</b>
	<b>APÊNDICE H: ARTEFATOS TEMPLATES DOS CARTÕES DA BPMN</b>	<b>117</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo introdutório, são abordados a contextualização do tema e sua importância para o setor público. Também apresentamos as perguntas de pesquisa e objetivos deste estudo, além da estrutura organizacional geral desta dissertação.

### 1.1 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente pesquisa apresenta um estudo de caso realizado em uma Instituição Federal de Educação Profissional, Técnica e Tecnológica aplicando-se um *framework* baseado em BPM e *Design Thinking (DT)*, para mapeamento colaborativo de processos de negócios *As Is* (atuais), visando auxiliar a implantação de solução ERP e evidenciando sua importância e benefícios, discutindo os desafios e aplicações.

Foi realizada revisão bibliográfica *ad hoc* com acesso a livros, produções técnicas e acadêmicas de dissertações, artigos e documentos eletrônicos, realizados em biblioteca e bases de dados de periódicos acadêmicos da CAPES, a autores como: Dutra (2015), Elihimas (2015), Brocke e Roseman (2013), Baldam *et al.* (2014), Capote (2011), ABPM BPM CBOK (2013), Vianna *et al.* (2012), Yn (2004) dentre outros para fundamentar e direcionar o entendimento dos conceitos e práticas aplicáveis.

Este trabalho está organizado em (05) cinco capítulos. O Capítulo 1 apresenta a motivação para o trabalho, as questões de pesquisa e os objetivos do estudo que conduzirão os resultados esperados.

O capítulo 2 traz conceitos e discussões básicas, a partir de uma pesquisa bibliográfica *ad hoc* sobre Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM), *Design Thinking (DT)*, Sistemas Integrados de Gestão conhecidos 'ERP', e sobre o *framework* de mapeamento colaborativo de processos de negócios a ser aplicado em uma organização pública.

No terceiro capítulo, é apresentado a metodologia de pesquisa utilizada e os instrumentos empregados para a condução do estudo de caso, além os procedimentos metodológicos e o protocolo do estudo de caso.

O quarto capítulo apresenta o estudo de caso e características do local da pesquisa, a aplicação de um *framework* de modelagem de processos colaborativo na

organização pública, delineando as etapas das atividades executadas, o cenário da organização e os dados coletados na execução das atividades, destacando os resultados obtidos durante a pesquisa de caso.

Finalmente, o Capítulo 5 traz a conclusão da pesquisa que inclui uma avaliação dos resultados obtidos, suas contribuições e limitações. Também são apresentadas propostas para futuros trabalhos relacionados ao tema estudado.

## 1.2 MOTIVAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O cenário da economia atual demanda das organizações públicas maior eficiência e eficácia de suas ações no gerenciamento de seus recursos, que se apresentam por dificuldades nos processos de gestão e na solução de problemas, a fim de alcançar maiores benefícios à sociedade.

A gestão dos processos de negócios é primordial para a competitividade e sustentabilidade das organizações, sejam elas privadas ou públicas. A implementação de sistemas de planejamento de recursos empresariais (ERP) tem se mostrado uma solução eficaz para integrar e otimizar processos, mas a complexidade envolvida exige abordagens estruturadas e inovadoras.

Neste contexto, o *Business Process Management* (BPM) e o *Design Thinking* (DT) emergem como abordagens podem facilitar o mapeamento e a melhoria dos processos de negócios, especialmente na implantação de sistemas ERP no setor público.

Este trabalho explora a aplicação de um *framework* utilizando as abordagens em BPM e *Design Thinking* para mapeamento de processos de negócios atuais, evidenciando sua importância e benefícios, discutindo os desafios e aplicações na implantação de sistemas ERP em uma instituição pública.

Os princípios da administração pública dispostos na Carta Magna, propõem a concepção e continuidade harmoniosa e racional da gestão institucional, dando sentido a regras estabelecidas para os gestores públicos (MEIRELLES, 1998).

Destaca-se que a sociedade está cada vez mais exigente por ações mais rápidas e resultados efetivos na prestação de serviços públicos, em todos os seguimentos, o que tem exigido grandes esforços e investimentos na modernização da gestão e no uso de tecnologias da informação, com fito de obter melhores resultados nos processos, controle e gestão.

O Governo Federal, através da Estratégia de Governança Digital (EGD), busca ampliar e estruturar a governança participativa e colaborativa de políticas e iniciativas de governo digital, através do estabelecimento do Programa Brasil Mais Simples, nos termos do Decreto nº 8.414, de 26 de fevereiro de 2015, conforme (BRASIL, 2016).

A participação social, visa a garantia de serviços de qualidade com a devida prestação de contas e acesso às informações, promovendo e oportunizando a busca pela simplificação, agilidade, melhoria do ambiente de negócio e eficiência da gestão pública, possibilitando a transformação digital.

Neste cenário, a Administração Pública Federal tem apoiado ações que envolvam a aplicação de metodologias e práticas em *Business Process Management* – BPM (Gerenciamento de Processos de Negócios), tendo lançado em 2009 o “Guia de Gestão de Processos no Governo”, que apresenta no primeiro momento as orientações metodológicas de suporte e, sequencialmente, direciona orientações para a contratação de serviços de modelagem de processos.

O *Common Body of Knowledge* - CBOK (Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio) (2013) relaciona diversos benefícios para a organização, cliente, gestão e participantes dos processos, quando da adoção de BPM na organização.

Para Lévy (1993) uma boa representação esquemática pode representar o domínio de determinado assunto, ressaltando que a mente humana compreende e retém com maior eficiência aquilo que esteja devidamente organizado e estruturado.

Nesse sentido, o *Business Process Model and Notation* – BPMN (Notação de Modelagem de Processos de Negócios) se torna uma importante ferramenta de notação a ser utilizada para a modelagem de processos, por sua simplicidade, mas com a robustez que permite representar os mais complexos processos de negócios, não descartando outras notações também disponíveis para uso.

O uso de tecnologias da informação alinhadas ao intencional uso de BPM potencializa as oportunidades de melhoria na gestão, bem como permite aos colaboradores uma melhor visão dos processos e atividades a serem realizadas, dando maior visibilidade e creditação aos clientes acerca de seus procedimentos (BALDAM *et al.*, 2014).

Dentre estas tecnologias, destacam-se diversas soluções de sistemas integrados de gestão disponíveis, conhecidos como ERP (*Enterprise Resource*

*Planning*), que servem as mais diversas organizações privadas e que aos poucos estão sendo exploradas e desenvolvidas para aplicação na área pública, (FERREIRA, LÖBLERB, et al., 2012; SCHMITT, 2014).

Dentre diversos benefícios, Botta-Genoulaz e Millet (2005) apontam a integração de informações em tempo real, viabilizando melhor administração e pautando a gestão em resultado, tornando cada vez mais efetiva a adesão e uso dos sistemas ERP no setor público.

No ponto de vista de Dalla Vecchia (2011), é necessário planejar e implementar sistemas informacionais às organizações públicas, a fim de atender as exigências do mercado, e a melhoria da prestação de serviços ao público.

Para a avaliação da aderência dos sistemas integrados aos modelos de negócios é preciso que aconteça a comunicação e entendimento, de experiências e conhecimento das atividades da organização, entre as áreas de domínio e a equipe do projeto do sistema ERP, para que sejam identificadas as necessidades de customizações e adaptações que ocorrerão nos processos de negócios da organização (ELIHIMAS, 2015; et al, KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001; SEDERA, GABLE e CHAN, 2003).

Essa aderência refere-se à conformidade e alinhamento desses sistemas com as políticas, regulamentações e melhores práticas estabelecidas, para garantir a integridade, segurança e eficiência das operações.

A falta de aderência pode resultar em falhas operacionais, violações de segurança e até mesmo penalidades legais.

Essa aderência perpassa pela necessidade de dispor de um mapeamento dos processos de negócio que garanta entender e visualizar a situação atual da organização, bem como os potenciais riscos que possam ser tratados com a priorização de tarefas e ajustes nos processos organizacionais, a fim de otimizar os resultados da implantação e uso do sistema ERP aos interesses organizacionais.

Elihimas (2015) apresenta fatores críticos para o sucesso da implantação de um ERP no setor público, enfatizando a necessidade de uma atenção e gerenciamento adequados desses pontos durante a implementação do sistema integrado de gestão, visando aumentar as chances bem-sucedidas do projeto. A autora aponta ainda que há dificuldades na geração de conhecimento, pela falta de disseminação e comunicação dos processos em organizações públicas.

Ao utilizar mais recursos tecnológicos adequadamente, as organizações tendem superar esses desafios, eis que, a automatização pode promover a simplificação de atividades do setor. Dificuldades na implantação de sistemas de informação podem ser mitigadas pela adoção de mapeamento, modelagem e análise de processos de negócios (BALDAM et al., 2014).

Durante a fase de implantação de um sistema, é estabelecida suas configurações que determinam as regras e rotinas operacionais da organização. Nessa etapa é que acontece o mapeamento das funcionalidades do ERP levando em conta os processos já existentes na empresa para garantir a integração desses procedimentos.

Segundo Soh, Kien e Tay-Yap (2000) e Baldam, Valle et al. (2014), a compreensão dos processos críticos organizacionais é indispensável para o sucesso da implementação do ERP. Isso inclui verificar se há uma harmonia entre o sistema utilizado pela empresa, sua cultura e seus objetivos de negócio.

Destaca-se que, para Kremers e Dissel (2000), o valor de um ERP está ligado intrinsecamente a sua utilização pelos usuários e não apenas no sistema (códigos e infraestrutura) em si, o que requer maior atenção no alinhamento das demandas do domínio do negócio com o sistema de informação utilizado.

Para Pina (2013), a adesão ao uso do novo sistema não é simples, e diversos problemas que surgem, como a falta ou baixa padronização dos processos de negócios com o alinhamento aos objetivos estratégicos organizacionais, e a ausência de adequação das Tecnologias da Informação e Comunicações (TICs) como o novo modelo de gestão.

Conforme Souza e Zwicker (2000), o uso de ERP apresenta três fases distintas: seleção, implantação e utilização. É fundamental que os processos organizacionais sejam definidos, alinhados e aderentes ao sistema proposto para garantir seu funcionamento eficiente na empresa.

Segundo Dutra (2015), o mapeamento de processos é fundamental para compreender como as tarefas estão sendo realizadas e permitir uma avaliação das possíveis melhorias no ambiente. Ele também observa que, em organizações com baixa ou nenhuma experiência em BPM, a documentação dos processos costuma ser limitada e o conhecimento sobre eles geralmente está concentrado nos especialistas do negócio - os indivíduos envolvidos na execução, gerenciamento ou monitoramento de atividades específicas dentro do processo.

A Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527/2011), Lei de Inovação Tecnológica (Lei 10.973/2004), a Estratégia de Governo Digital e Governo Eletrônico têm promovido maior adesão e inclusão de BPM e integração dos sistemas de informação no rol de prioridades para gestão pública federal.

Fazendo uso de conceitos de *Design Thinking* (DT), e visualizando a perspectiva de que ações organizacionais devam ser pautadas às pessoas de forma colaborativa, com técnicas, ferramentas e artefatos para o mapeamento, Dutra (2015) elaborou um *framework* visando possibilitar um roteiro ao mapeamento de processos de negócios de forma colaborativa, aplicando-o em uma empresa privada, apresentado resultados satisfatório em comparação com modelo tradicional de mapeamento, servindo de base para ser aplicado em uma organização pública, no auxílio ao mapeamento dos processos para implantação de um sistema ERP.

O Sistema Integrado de Gestão (SIG) dispõe diversos módulos que sinalizam sua utilização em ambientes e modelos de negócio genéricos e específicos, a destacar alguns como: Administrativo, Acadêmico, Gestão de Pessoas, Planejamento, Financeiro e Orçamentário, Gestão Eletrônica de Documentos, Administração e Comunicação.

O Sistema Integrado de Gestão já foi previamente escolhido pela instituição pública e está fase de estudos para sua implantação desde 2014. A equipe técnica de tecnologia da informação será da própria instituição, com acompanhamento, suporte técnico e transferência de tecnologia feita pela equipe de Tecnologia da Informação da organização desenvolvedora do sistema.

Diante da possibilidade de se compreender o uso do *framework* no âmbito de uma Instituição Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Pará, que está implantando uma solução ERP, nos apresenta um cenário que permeia oportunidades para a pesquisa, viabilizando a **aplicação e avaliação do *framework* com abordagem em BPM e *Design Thinking* no mapeamento de processos de negócios na implantação do sistema ERP**, para responder as questões:

**Q1. Como a aplicação conjunta de BPM e Design Thinking pode viabilizar o mapeamento de processos de negócios na implementação de sistemas ERP em instituições públicas?**

**Q2. Quais benefícios são percebidos ao aplicar BPM e Design Thinking na implementação de sistemas ERP em instituições públicas, considerando eficiência, eficácia e satisfação dos stakeholders?**

### **Q3. Quais adaptações e melhorias específicas podem ser incorporadas no framework para atender às particularidades e desafios do setor público na implementação de sistemas ERP?**

Para responder as perguntas de pesquisa serão apresentados os objetivos do trabalho dispostos na próxima seção.

#### 1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo geral norteador é desenvolver um estudo de caso para avaliar a viabilidade e eficácia da **aplicação e análise de um *framework* baseado em BPM e *Design Thinking* para mapeamento colaborativo de processos de negócios, visando auxiliar a implantação de soluções ERP**, em uma Instituição Pública Federal.

O Instituto Federal do Pará firmou cooperação técnica com o Departamento de Tecnologia da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte para implementar e implantar uma solução ERP, o que tem trazido um conjunto de desafios na adaptação dos módulos do sistema, dentre os desafios identificados o baixo nível em práticas BPM e uso de metodologias colaborativas pelo órgão público cooperado, criando assim oportunidades significativas para pesquisa nesta área.

Para alcance do objetivo geral, foi conveniente definir alguns objetivos específicos:

- Entender e identificar estudo de caso com a aplicação de um framework para mapeamento de processos de negócios em instituição pública federal.
- Analisar a aplicabilidade do framework em uma instituição pública federal.
- Avaliar a abordagem do estudo, no sentido de motivar a organização à prática de uso de Design Thinking e BPM ao mapeamento de processos a partir do framework.
- Analisar como o framework pode melhorar controle, indicadores de desempenho, a eficiência, a eficácia e o aceite pelos usuários quanto a solução ERP e aos modelos de negócios mapeados.

Para proteger as informações da organização e dos seus usuários pesquisados, alguns dados que permitam a identificação foram reservados, observado o termo de confidencialidade e permissão devidamente aceitos.

#### 1.4 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a pesquisa contribua com as organizações públicas a realizarem de forma colaborativa o mapeamento de processos de negócios atuais na organização, usando as abordagens de BPM e *Design Thinking* (DT), auxiliando a implantação de sistemas de informações:

- Orientando analistas, especialistas de processo e equipe de domínio ao entendimento do BPM e suas possibilidades.
- Promovendo e disseminando conhecimento com a criação de materiais educativos e informativos para divulgar conhecimento no mapeamento de processos.
- Melhorando a habilidade das equipes em mapear e compreender as funções do sistema ERP durante o processo de implementação.
- Introduzindo o entendimento das aplicações práticas de BPM e DT no desenvolvimento das atividades na organização pública.
- Aprimorando a comunicação entre a gestão, o especialista em domínio e a equipe de tecnologia da informação com base na compreensão dos processos determinados.
- Permitindo uma melhor sincronia entre os processos dos sistemas e os processos de negócio na área em questão, resultando em maior aderência e clareza.
- Promovendo o engajamento e autonomia do especialista de domínio no mapeamento de processos e interação com equipe de desenvolvimento.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

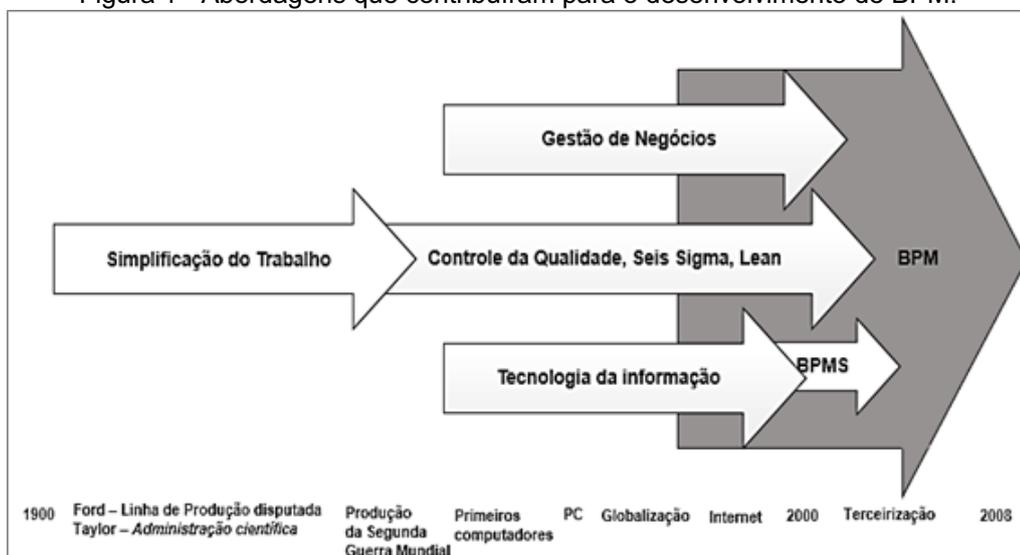
Este Capítulo apresenta os conceitos e discussões básicas, a partir de uma pesquisa bibliográfica *ad hoc* sobre Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM), destacando seus principais conceitos e benefícios, seu papel nas organizações públicas e mapeamento de processos, *Design Thinking*, Sistemas Integrados Gestão conhecidos 'ERP', e por fim sobre o *framework* de mapeamento colaborativo de processos de negócios utilizado.

### 2.1 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Segundo Brocke & Rosemann (2013), a evolução da gestão de processos está pautada em três tradições: de controle da qualidade, da gestão e da tecnologia da informação (TI).

Observa-se na figura 1, que a **tradição do controle da qualidade** é uma continuação da fase de simplificação no trabalho advinda de Frederick Taylor que propôs um conjunto de ideias para melhorar as formas de realização das atividades, com estudos sobre o tempo e experimentação, a fim de identificar as falhas e assim executar da melhor forma os processos (TAYLOR, 1911 *apud* BROCKE & ROSEMAN, 2013).

Figura 1 - Abordagens que contribuíram para o desenvolvimento de BPM.



Fonte: BROCKE & ROSEMAN, 2013.

Destaca-se que Henry Ford, um dos mais bem-sucedidos dentre os empresários da época (1903), implantou sua linha de produção de automóveis que revolucionou o modo de pensar dos gestores, influenciando outros gestores que criaram fábricas automobilísticas em toda América do Norte incorporando melhorias em cada modelo de veículos produzido (MCGRAW, 1997 *apud* BROCKE & ROSEMAN, 2013).

Em 1951 tornou-se público, em um congresso, o livro *Quality Control Handbook* (Manual sobre o Controle da Qualidade) de Juran, que se tornou uma fonte para o controle da qualidade dentro das organizações (JURAN, 1997 *apud* BROCKE & ROSEMAN, 2013).

Na década de 1980 foram inseridos ao controle de qualidade os sistemas *Lean* e os Seis Sigma (procedimento de desenvolvido pela Motorola) conhecidos como um treinamento aplicado pelas empresas aos seus funcionários, nos quais são definidas as responsabilidades de ambos que fazem parte da qualidade dos processos utilizando técnicas estatísticas do controle da qualidade e programas de recompensas. O *Lean* e os Seis Sigma são os que mais se aproximam do amplo conhecimento sobre todo o processo realizado na organização (BROCKE & ROSEMAN, 2013).

Por outro lado, a tradição de gestão se envolveu com o desempenho total da empresa, focando na estratégia e no gerenciamento de pessoas para atingir os objetivos desejados. Dessa forma, diversos autores contribuíram para a gestão, como Geary Rummler na década de 1990, que defendeu o comportamento corporativo gerencial para melhoria em todos os processos (BROCKE & ROSEMAN, 2013).

Já Michael Porter enfatizou as estratégias organizacionais vinculadas às formas de como estavam organizadas suas tarefas em cadeias de valor, para assim ter alcance na vantagem competitiva no mercado atuante (PORTER, 1985 *apud* BROCKE & ROSEMAN 2013).

A metodologia denominada *Balance Scorecard* desenvolvida por Robert S. Kaplan e David P. Norton em 1996, busca um alinhamento das responsabilidades de departamentos e julga a atuação da gestão em hierarquia (KAPLAN & NORTON, 2004 *apud* BROCKE & ROSEMAN, 2013).

Por conseguinte, a tradição da tecnologia da informação (TI) abrange o uso de computadores com a utilização de *softwares* para automatização dos processos. Desenvolvida na década de 1960 a 1970, a automatização revolucionou as operações

administrativas no registro de informações e escrituração contábil que teve como consequência o surgimento de variedade de funções, evidenciando uma rápida revolução dos sistemas de TI, dos *mainframes* aos microcomputadores e aos *desktops* (BROCKE & ROSEMANN, 2013).

Nesse contexto, e a partir do momento que se desenvolve *softwares* com o intuito de criar aplicações e sistemas, entende-se que há uma preocupação em resolver, através da tecnologia, algumas dificuldades identificadas e comprovadas no nível operacional.

É comum que se realize um ciclo de desenvolvimento, homologação e testes no software, pois sua real aplicabilidade e eficiência dependem dessa verificação (CAPOTE, 2011).

O gerenciamento de processos de negócio trabalha aspectos como análise de negócio (incluindo necessidades e oportunidades), implementação e integração de estratégias de negócio, monitoramento e otimização dos processos de negócio, estabelecimento de ferramentas e culturas correspondentes e alinhamento de negócio com TI (PIZZA, 2011).

As repentinas modificações tecnológicas e a propagação do grande número de produtos e serviços, seguidos da crescente concorrência global que diversos setores vêm encarando nos últimos anos, têm suscitado um novo cenário em que as organizações que ambicionam se conservar competitivas, se veem obrigadas a implementar novas tecnologias e melhores práticas de gerenciamento.

O uso do BPM e das tecnologias de apoio causam esse choque positivo e vertiginoso na oferta de serviços e produtos das organizações, e ainda se torna um importante diferencial competitivo moderno e inovador, buscando melhorar a qualidade dos produtos e serviços, e na rapidez do atendimento às demandas do exigente mercado (CAPOTE, 2011), sendo importante conhecer um pouco sobre BPM.

### **2.1.1 Principais Conceitos e benefícios de BPM**

Na literatura há diversos conceitos e perspectivas relacionados a processos de negócios, entretanto, todas propõem que processo transforma qualquer entrada em uma saída ou mais saídas com valor econômico ou social para qualquer

organização. Baldam *et al.*, (2014) destaca que uma boa gestão por processos poderá agregar valor pela transparência à organização.

Todas as organizações possuem processos, uma vez que oferecem bens e serviços aos seus clientes por meio de suas práticas de gerenciamento consciente ou não. Esses processos podem ser estruturados e documentados explicitamente ou não, sendo considerado capital da estrutura organizacional.

Segundo Capote (2011), o BPM busca aprimorar a realização e administração dos negócios organizacionais. Destaca que, as empresas necessitam controlar os dados as operações internamente e em tempo real, para fins de melhor tomada de decisões. Os procedimentos operacionais manuais, na maioria das vezes, podem causar problemas de insatisfação dos produtos ou serviços prestados aos clientes, devido ao elevado tempo de espera.

Em uma das definições de negócios apresentada no CBOK (2013), tem como um grupo de indivíduos que deve interagir entre si, para executar um conjunto de atividades e entregar valor aos clientes com fins lucrativo ou não governamental.

Dispõe que todo negócio necessita de alguns processos organizacionais que o encaminhe direta ou indiretamente para o cliente, gerando retorno às partes interessadas, abrangendo todos os tipos de organizações com ou sem fins lucrativos, públicas ou privadas, de qualquer segmento de negócio.

O processo de negócio como parte básica do BPM pode ser definido como um trabalho que entrega valor para os clientes e gerencia outros processos relacionados para essa entrega, através de atividades e comportamentos realizados por pessoal, sistemas ou máquinas com o objetivo de alcançar os melhores resultados em todo o processo (BPM CBOK, 2013).

Todo processo necessita de um objetivo final já que este, é o motivo para execução de uma atividade e a partir desse entendimento pode ocorrer a intervenção de propostas de melhorias e alinhamentos dos procedimentos (CAPOTE, 2011).

O BPM CBOK (2013), classifica os processos de negócios em três tipos: Processo Primário, de Suporte, e de Gerenciamento, apresentados de forma simplificada:

- O Processo Primário quando este trata do valor diretamente para o cliente através de um processo interfuncional ponta a ponta ou mesmo interorganizacional ponta a ponta. Neste se relacionam as atividades essenciais executadas por uma empresa ou organização para o

cumprimento da missão, o que gera, no cliente, a percepção de valor uma vez que ele percebe as vantagens relacionadas à experiência do consumo ou serviço oferecido.

- O Processo de Suporte define-se como uma ferramenta que tem como função básica dar sustentabilidade para outros processos no decorrer da atividade. Este, por sua vez, diferencia-se do processo primário por não está ligado diretamente ao cliente, mas sim ao processo.
- O Processo de Gerenciamento propõe o monitoramento e administração das atividades atuais e futuras do negócio, promove o suporte necessário para que empresa possa gerenciar suas operações de acordo com seus objetivos e metas.

Segundo o CBOK (2013), existem vários benefícios para ambas às partes interessadas no BPM, podendo afetar de forma direta ou indiretamente os participantes do processo, tendo uma ótica oportunista durante a implementação. Dentre os elementos beneficiados destacam-se a organização, os clientes, a gerência e o Ator de processo:

- Para a **organização** ocorre a transformação do processo em que permitem respostas mais rápidas de desempenho tendo seus reflexos no controle de custo e na operação do negócio que a partir desse ponto são mais bem compreendidas e o conhecimento é gerenciado com análise, monitoramento e medição de desempenho que contribuem para a qualidade e melhoria contínua.
- Aos **clientes** é atribuído em BPM benefícios que ocorrem durante a modificação dos procedimentos impactando-os de forma positiva, uma vez que os colaboradores procuram atender melhor as expectativas dos clientes e o comprometimento com os mesmos são bem mais controlados.
- Para a **gerência** ocorre a aprovação de que as atividades que estão sendo realizadas em um processo agregam valor, além de facilitar as análises operacionais externas e internas das concorrentes, acontecendo uma melhoria nos planejamentos e projeções e otimização do desempenho ao longo do processo, alertando a organização em casos de incidentes e análise de impactos.

- Ao **ator do processo** ocorre maior segurança e clareza do ambiente de trabalho, fazendo o uso de ferramentas adequadas tendo mais contribuição para os resultados da organização e assumido responsabilidades sendo reconhecido pelo trabalho que realiza.

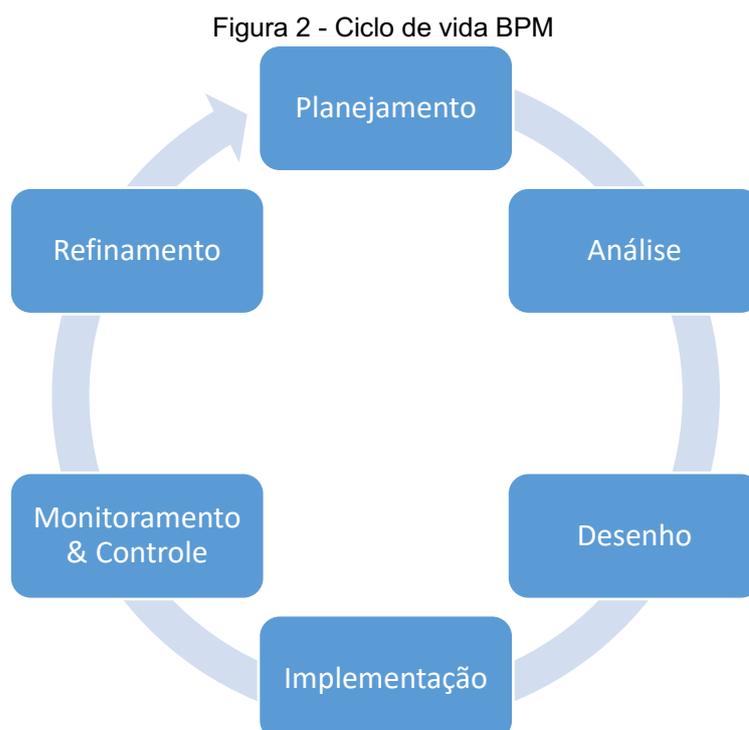
O BPM apresenta-se de forma favorável para as práticas nas áreas de TI, fazendo com as organizações centradas em processos realizem aquilo que se propõe realizar, além disso a gestão exige um grau elevado de conhecimento devido à complexidade da abordagem, para isso abrange seis elementos centrais (BROCKE & ROSEMANN, 2013):

- **Alinhamento Estratégico:** deve ser gerenciado de acordo com a estratégia organizacional.
- **Governança:** relaciona-se com papéis de responsabilidades nos níveis de gerenciamento de processos de negócio;
- **Métodos:** É um conjunto de técnicas que auxiliam as tarefas durante o ciclo de BPM.
- **Tecnologia da informação:** Está relacionado ao suporte aos processos, vinculadas a sistemas de informação e software;
- **Pessoas:** São elementos fundamentais que oferecem as habilidades necessárias para execução dos processos, com o intuito de gerenciar e buscar melhoria nos processos;
- **Cultura:** Está voltada a valores e crenças que fazem parte da organização podendo influenciar no BPM de maneira positiva ou negativa.

Diversos modelos de maturidade em BPM são encontrados na literatura. Para esse estudo, observou-se o disposto no Guia de Processos de Governo, que apresenta como base o ciclo de vida BPM definido pelo BPM CBOOK (2013), conforme figura 2, com destaque as fases que envolvam a aplicação proposta no estudo.

- i. **Planejamento:** deve-se observar o alinhamento estratégico dos processos, e criar um plano definindo as atividades que contribuirão ao alcance do planejando para a organização, observando as particularidades de cada órgão público.
- ii. **Análise:** objetiva entender e verificar os processos atuais (As Is), no contexto organizacional, de modo a identificar problemas relacionados ao processo, este sendo o foco na aplicação do framework.

- iii. **Desenho:** nesta fase, são apresentados detalhes técnicos úteis para outras fases do ciclo, englobando a modelagem do processo futuro (To Be); documentação dos processos; e outros, destacado que deverá ser feita uma reflexão de quais valores serão ou estão sendo gerados aos clientes/cidadãos.
- iv. **Implementação:** objetiva desenhar em forma de procedimentos ou fluxos de trabalhos documentados, testados e operacionais, observando a elaboração e execução de políticas e procedimentos novos e revisitados.
- v. **Monitoramento e Controle:** etapa fundamental para medir e validar os processos, a fim de garantir sua representação com o modelo real, além de realizar estudos e análises de cenários para possíveis mudanças, destaca-se a importância de mitigar os riscos nessa fase.
- vi. **Refinamento:** implementa a análise de desempenho do processo, para viabilizar revisões e possíveis melhorias do que está sendo executado.



Fonte: CBOOK, 2013.

O Guia de Processo de Governo destaca que um ciclo de vida de um processo que parte de sua descoberta e segue até sua implementação, de modo a possibilitar

a organização habilitada a implantar uma solução tecnológica de gerenciamento de processos, esta promoveu um modelo de maturidade.

Para Baldan et al. (2014), um modelo de maturidade poderá para diversas como: ferramenta descritiva, ferramenta prescritiva, ferramenta comparativa dentre outras possibilidades.

Considerando que a literatura apresenta diversos modelos de maturidade, e em vista a simplicidade de realização geral da verificação de maturidade para este estudo, será abordado sucintamente o modelo apresentado por Baldan et. Al. (2014), derivado apud Paulk et.al (2007), que propõe um modelo de maturidade baseado no CMM para diferenciar níveis de utilização na organização, conforme disposto no Quadro 1.

Quadro 1 - Nível de maturidade BPMM baseado em CMM

<b>Nível Estágio</b>	<b>Característica</b>
1 – Estado Inicial	Não possui ou possui poucas tentativas não coordenadas e não estruturadas de BPM.
2 – Estado Repetível	Organização fez progressos em relação ao estágio inicial e teve suas primeiras experiências em BPM.
3 – Estado Definido	A organização desenvolverá suas capacidades em BPM.
4 – Estado Gerenciado	A organização irá se beneficiar de ter firmemente implantado o BPM em sua estratégia.
5 – Estado Otimizado	A organização terá o BPM como parte integrante do gerenciamento estratégico e operacional.

Fonte: Adaptado de Baldan et al., (2014).

### **2.1.2 BPM e as Organizações Públicas**

A Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG), conjuntamente com o Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) e o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI) coordenam o desenvolvimento da arquitetura de interoperabilidade Brasileira denominado e-PING, o qual estabelece um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas para regulamentar a utilização da Tecnologia da Informação e Comunicação no Governo Federal, (GESPUBLICA, 2009).

A GesPública (2009) através de seus órgãos diretivos e colaborativos, perceberam a necessidade de realizar um trabalho para integrar as iniciativas de gestão de processos promovidas por órgãos públicos, afim de garantir a integração para melhorar a cadeia de valor das instituições.

Esperam-se resultado que possam melhorar o sucesso de ações exitosas do Ministério do Planejamento Desenvolvimento e Gestão como a simplificação de atendimento ao cidadão, alinhamento da visão de processos a de dados, tornando viável implementação de soluções de TI integradas e racionais.

É fato que o momento atual se caracteriza e demanda a integração dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal, seja na simplificação no trânsito e recuperação de documentos, atestados e certidões emitidos em âmbito federal, ou na premissa de reuso de dados e integração, como forma de viabilizar e garantir integridade, atualidade e legalidade das informações necessárias a estes processos, que alicerça a desburocratização.

A partir da “Carta de Serviços ao Cidadão”, estabelece o compromisso do Governo Federal com a qualidade dos serviços prestados pelos órgãos ou entidades que culminam com a obrigatoriedade da aplicação de pesquisas periódicas de satisfação junto aos usuários buscando identificar lacunas e deficiências na prestação do serviço ao cidadão (GESPUBLICA, 2009).

Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, o termo Nova Gestão Pública tem tomado grandes proporções em vista da inserção de novos programas, políticas e reformas, que resultam em práticas, processos e técnicas inovadoras de gestão, visando maior otimização no uso dos recursos públicos de forma transparente, com alta qualidade dos serviços e diminuição da despesa através da eficiência das operações, e inserção de políticas mais eficazes (BARRETA & BRUCO, 2011 apud BALDAN et al., 2014).

Os autores ainda enfatizam a necessidade de modernização do setor público, promovendo os conceitos como responsabilidade, desempenho em rede, eficiência e eficácia. Estudos revelam que muitas pesquisas estão mais direcionadas a administração dos gastos, tornando a literatura na área de eficiência um tanto, aponta (HWANG e AKDEDE, 2011 apud BALDAN et al., 2014).

Para Figlio & Kenny (2009), apud Baldan et al. (2014), pela grande dimensão do setor público torna-se difícil e dispendioso medir o desempenho dos serviços realizados pelos colaboradores.

Baldan et al. (2014), apresenta algumas características importantes a serem observadas na administração pública que difere das práticas das organizações privadas:

- Propósito das organizações;
- Tipo de controle;
- Indicadores de desempenho;
- Formas de medir eficiência e eficácia;
- Características dos serviços prestados;
- Estrutura organizacional: as mudanças dessas estruturas no setor público geralmente são definidas por leis ou regulamentos, implicando em dificuldades de alteração.
- Visibilidade dos processos e procedimentos pelos colaboradores;
- Acesso aos processos e procedimentos pelos clientes: Observa-se os preceitos da GesPública e da Lei de Acesso à Informação tornando os dados abertos e públicos;
- Ações que implicam em conhecer e discutir os processos;
- Pressão do mercado;
- Aquisição de ferramentas e serviços que permitam melhor desempenho;
- Controle burocrático. As denúncias e pedidos de informações geralmente provocam grande dispêndio de energia para formalização das respostas, especialmente aos órgãos de controle público, quando demandam muitas informações e estas não estão adequadamente organizadas.

A diferença de atuação e impacto entre esses dois tipos de organização, podem influenciar diretamente na prática pretendida de implantar ou evoluir em BPM, podendo trazer diversas oportunidades melhorias para as organizações públicas, como destaca (BALDAN et al., 2014):

- Implantação do Governo Eletrônico;
- Necessidade de simplificar atendimento ao cidadão;
- Obrigatoriedade de garantir ao cidadão acesso à informação;
- Responsabilidade fiscal e restrição de gasto público com pessoal;
- Aumento da produtividade imposta pela sociedade;
- Apoio do governo federal nas ações que envolvam processos.

Todos esses habilitadores permitem maior reflexão para fins de implementação das iniciativas de BPM nas instituições públicas.

### **2.1.3 Mapeamento de Processos de Negócios**

Os novos modelos de negócios implementados pela tecnologia da informação tornaram os negócios mais dinâmicos e transparentes para organizações e seus clientes, entretanto por vezes esses processos não estão devidamente mapeados ou mesmo formalizados.

Para Davenport (1994), um processo é uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um início e um fim e entradas e saídas bem definidas.

O mapeamento de processos é considerado uma ferramenta analítica e comunicativa que auxilia na melhoria dos processos existentes ou implementação de novas estruturas direcionadas aos procedimentos, com fins gerenciais especialmente com a possibilidade de implantação de sistemas informacionais.

A análise estruturada do processo de negócio possibilita redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, diminuição das falhas na integração entre sistemas, melhora no desempenho da organização, eliminação ou simplificação dos processos que precisam ser alterados, permitindo conhecer os procedimentos atuais.

O mapeamento de processos é a técnica de colocar em um gráfico o processo de um setor, departamento ou organização, para orientação em suas fases de avaliação, desenho e desenvolvimento (Cheung & Bal, 1998).

O mapeamento de processos envolve diversas etapas para a identificação, documentação, análise e modelagem. Pode-se considerar como uma forma visual que mostra como as tarefas estão interligadas com entradas e saídas de um ambiente ou procedimento de trabalho. Dessa maneira, pode-se ter uma compreensão atualizada sobre o processo atual em execução, evidenciando os pontos críticos das áreas onde mudanças poderão acontecer à melhoria do mesmo.

O mapeamento de processos negócios demanda uma atenção especial com a participação direta dos envolvidos na operação e gestão nos negócios, e até mesmo no uso dos recursos organizacionais.

Para isso é importante se ter uma análise que possa identificar as características do processo da organização, principalmente os pontos fortes, fracos e oportunidades de melhoria.

Nas organizações públicas pela sua natureza funcional e hierárquica, percebe-se a necessidade de uma análise sistemática que permita realizar um diagnóstico inteligente e colaborativo, permitindo que tenha plenas condições de avaliar seus processos sem a necessidade da contratação de especialista na área.

Cabe destacar- que essa possibilidade não necessariamente dispensa as atividades dos analistas/especialistas de processos para implementação ou melhoria no contexto organizacional, após o mapeamento.

Para a modelagem de processos de negócios, o Guia de Gestão de Processos de Negócios de Governo estabelece como padrão pelas instituições públicas federais o uso da notação de Modelagem de Processos (BPMN), que não será tratada com mais detalhes por conta da modelagem não ser foco central da pesquisa, observando que outras notações podem utilizadas para a modelagem.

No ano de 2014 a Notação de Modelagem de Processos foi revelada como uma forma de linguagem de processos de negócios padrão, visando uma orientação das atividades e auxílio na obtenção das informações. Por outro lado, a comunidade acadêmica avaliou uma nova ótica sobre o BPMN, passando a ser de elevada relevância (BROCKE & ROSEMAN, 2013).

Conforme Capote (2011), o BPMN atualmente é umas das ferramentas mais utilizadas no mercado, isso por que a representação dos processos de negócios pode se apresentar de forma mais completa.

O BPMN é uma abordagem que utiliza várias ferramentas de desenho padrões para dar suporte ao gerenciamento de processos de negócio, promovendo conhecimento daquele que executa o trabalho (PIZZA, 2011).

Desta maneira, a Notação de Modelagem de Processos de Negócio (BPMN) é uma notação dos procedimentos que uma organização realiza, representados por meio de gráficos padronizados semelhantes como os fluxogramas, para que haja melhor clareza e entendimento do negócio.

O BPMN vem sendo trabalhado ao longo do tempo como meio de desenvolvimento de *software*, modelagem nas empresas, modelagem na área do conhecimento e na gestão da qualidade respectivamente (BROCKE & ROSEMAN, 2013).

Além disso, esta abordagem procura mostrar os fluxos internos de todas as atividades realizadas desde o início até o final do processo, mostrando detalhadamente a execução de cada processo e limites que existe no desempenho durante sua execução.

## 2.2 DESIGN THINKING

O *Design Thinking* é uma abordagem inovadora que vem sendo valorizada em várias áreas, tais como negócios, educação e tecnologia. Originou-se na área do design e se fundamenta na compreensão profunda das necessidades dos usuários para a solução de problemas complexos, por meio da criação de soluções eficazes e criativas.

Esse processo é centrado no ser humano, colaborativo e iterativo - características que fazem dele uma ferramenta poderosa tanto para resolver questões quanto promover inovação. A abordagem coloca o ser humano no centro do processo de inovação.

Para Brown (2009), um dos pioneiros do *Design Thinking*, essa abordagem envolve algumas fases: a **empatia** com os usuários, a **definição** clara dos problemas, a geração de **ideias** criativas, a **prototipagem** rápida e a realização de **testes** iterativos.

A **empatia** é um elemento crucial, pois permite compreender profundamente as necessidades, desejos e limitações dos usuários, o que resulta em soluções mais eficazes e relevantes.

A **fase de definição** é onde os problemas são claramente articulados. De acordo com Kelley e Kelley (2013), essa etapa é essencial para garantir que a equipe esteja focada nos desafios certos e não perca tempo e recursos em questões irrelevantes. A definição precisa dos problemas permite que as soluções sejam mais direcionadas e eficazes, aumentando as chances de sucesso.

A **geração de ideias** é uma fase em que a criatividade é incentivada. Segundo Cross (2011), essa etapa envolve a exploração de diversas possibilidades e a busca por soluções inovadoras.

A diversidade de ideias é fundamental, pois permite que a equipe considere diferentes perspectivas e encontre soluções que talvez não fossem óbvias à primeira

vista. A colaboração entre membros da equipe com diferentes habilidades e experiências também é um fator chave para o sucesso dessa fase.

A **prototipagem** rápida é uma característica distintiva do *Design Thinking*. De acordo com Martin (2009), essa etapa envolve a criação de modelos ou representações físicas das ideias geradas, permitindo que a equipe visualize e teste as soluções de forma prática.

A prototipagem rápida facilita a identificação de falhas e oportunidades de melhoria, o que acelera o processo de desenvolvimento e aumenta a qualidade das soluções finais.

Os **testes iterativos** são a fase final do processo de *Design Thinking*. Segundo Liedtka e Ogilvie (2011), essa etapa envolve a avaliação das soluções prototipadas com os usuários reais, permitindo que a equipe obtenha feedback valioso e faça ajustes conforme necessário.

Os testes iterativos garantem que as soluções sejam refinadas e aprimoradas continuamente, aumentando a probabilidade de sucesso no mercado.

O *Design Thinking* utiliza diversas ferramentas para facilitar cada uma das suas fases, conforme apresentadas no quadro 2.

Quadro 2 - Ferramentas de Design Thinking

Fase	Ferramentas DT
EMPATIA	5 Por Quês; Cartões de Insight; Desk Research; Jornada do Usuário; Mapa de Atores; Mapa de Empatia; Matriz HCD; Mosca na Parede; Pesquisa Análoga; Sombra.
DEFINIÇÃO	Como Podemos; Diagrama de Afinidades; Entrevista em Profundidade; Matriz de (Re)Definição de Problema; Personas.
IDEAÇÃO	"A Pior Ideia Possível"; Analogias; Brainstorming; Brainwriting; Cenários Futuros; Clusterização; E Se...; Gerador Rápido de Ideias; Swap; The World Café.
PROTOTIPAÇÃO	Encenação; Modelo De Volume Ou Maquete; Nova Jornada Do Usuário; Prototipagem Geral; Storyboard.
TESTES	Arremesso do Ovo; Câmera Fotográfica Humana; Check-In Check-Out; Contar Histórias - Sim E...; Corpo Sistêmico; Cultura Verde E Vermelha; Desafio Do Marshmallow; Dicionário; Encontro No Meio; Redefinição De Um Objeto; Semelhanças E Diferenças; Teia De Barbante; Torre De Balão; Trânsito.

Fonte: Autor, 2016.

Entre as mais comuns estão o mapa de empatia, o *brainstorming*, o *storyboard*, o protótipo de baixa fidelidade e o teste de usabilidade.

O mapa de empatia é uma ferramenta utilizada na fase de empatia para capturar as percepções, sentimentos e comportamentos dos usuários, ajudando criar uma compreensão holística das necessidades dos usuários.

O *brainstorming* é uma técnica de ideação que incentiva a geração de um grande número de ideias em um curto período de tempo, sendo eficaz para estimular a criatividade e a colaboração entre os membros da equipe.

Os *storyboards* são utilizados para visualizar a experiência do usuário de forma narrativa, comunicando ideias e identificando possíveis pontos de melhoria. Brown (2009) destaca que os *storyboards* ajudam a tornar as ideias mais concretas e compreensíveis.

O protótipo de baixa fidelidade é uma representação simples e rápida da ideia, que pode ser utilizada para testar conceitos iniciais com os usuários, permitindo que experimentem e ajustem suas ideias de maneira ágil, como afirmam Brown (2009) e Martin (2009).

Todas essas ferramentas podem integrar a realização do mapeamento e melhoria dos processos de negócios, mas ao caso em estudo serão limitadas a apenas ao mapeamento do estado atual e não na proposição de melhorias de estados ideais dos processos, devendo ser verificada a melhor aplicação.

Aliás, o *Design Thinking* é amplamente reconhecido na inovação, permitindo que as organizações desenvolvam produtos e serviços que realmente atendam às necessidades dos usuários, resultando em maior satisfação e fidelidade dos clientes. Além disso, o promove a cultura da inovação dentro das organizações, incentivando a experimentação, a colaboração e a aprendizagem contínua, permitindo que as empresas se adaptem rapidamente às mudanças do mercado e às novas tecnologias.

Na área de tecnologia, o *Design Thinking* tem sido uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento de produtos e serviços digitais. Segundo Moggridge (2007), essa abordagem permite que as equipes de desenvolvimento criem soluções que sejam intuitivas e fáceis de usar, melhorando a experiência do usuário e aumentando a adoção dos produtos.

Para Brown (2009), as soluções geradas podem agregar valor econômico ou viabilidade técnica para aceitação no mercado, destacando sempre o foco voltado para a experiência das pessoas.

Para Vianna (2012), no DT, é possível integrar multiáreas para alcançar novas soluções, podendo utilizar de vídeo, teatro, representações visuais, metáforas e música junto com estatística, planilhas e métodos de gerencia para abordar os mais difíceis problemas de negócio e gerar inovação.

Diversamente da técnica de processamento típica de design criativo, que normalmente é intuitiva e individual, o *Design Thinking* consiste em um fluxo de fases flexíveis e possui loops de iteração, cada uma contendo várias ferramentas (RUNESON e MARTIN, 2009 apud DUTRA, 2015).

Segundo Bown (2009), Design Thinking é uma mentalidade. É comumente visto como a capacidade de unir empatia pelo contexto do problema, criatividade na produção de ideias e soluções, bem como raciocínio analítico para avaliar e adaptar as soluções ao cenário específico.

Esta pesquisa propõe a aplicação de abordagens e conceitos colaborativos para resolver problemas ambientais. Isso permitirá que toda a equipe interaja constantemente, aprendendo uns com os outros.

Para Vianna (2012), a abordagem do Design Thinking pode ser uma estratégia crucial para equipes multidisciplinares trabalharem juntas na busca por soluções inovadoras.

Essa abordagem permite diferentes perspectivas sobre um mesmo problema, ampliando assim as possibilidades de produção criativa, mas para o caso em concreto limitaremos até a fase de mapeamento dos processos atuais, não promovendo a melhoria ou análise de processos futuros.

## 2.3 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO (ERP)

Os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) são plataformas integradas que permitem a gestão de todos os recursos, informações e funções de uma organização em um único sistema. Embora os ERPs sejam amplamente utilizados no setor privado, sua aplicação em instituições públicas apresenta desafios únicos.

Um dos principais desafios na implementação de ERPs em instituições públicas é a complexidade e a diversidade dos processos governamentais. Diferentemente das empresas privadas, que geralmente têm objetivos claros de lucro e eficiência, as instituições públicas devem equilibrar uma variedade de objetivos

sociais, econômicos e políticos, tornando a padronização e a integração dos processos um desafio significativo.

A resistência à mudança é considerada um obstáculo comum na implementação de ERPs em instituições públicas, em razão de funcionários públicos estarem acostumados a processos e sistemas antigos, podendo haver resistências à adoção de novas tecnologias. Isso aliada a exíguo e a necessidade de requalificação também podem dificultar a transição para um sistema ERP.

Outro desafio é a questão da segurança e privacidade dos dados. As instituições públicas lidam com informações sensíveis e confidenciais, e a implementação de um sistema ERP deve garantir que esses dados sejam protegidos contra acessos não autorizados e violações de segurança, a consolidação de boa infraestrutura e medidas de segurança adequadas

Apesar desses desafios, a implementação de ERPs em instituições públicas pode trazer benefícios significativos ajudando a reduzir custos operacionais e a melhorar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos, especialmente após a integração dos processos e a centralização das informações, garantindo melhor eficiência e transparência da gestão pública, facilitando a tomada de decisões e a governança.

Com o progresso contínuo da tecnologia da informação e comunicação, a TI desenvolveu sistemas de gestão integrados que se tornaram substitutos para os modelos antigos baseados em funções administrativas. Isso ocorreu durante um período de pressões intensas sobre as indústrias, levando à mudança na orientação estratégica do gerenciamento empresarial - agora focado nos processos (COLANGELO FILHO, 2001; citado por BALDAN et al., 2014).

Além disso, os ERPs tornaram-se grandes provedores de mudança na engenharia organizacional, integrador e realizador de processos interfuncionais, sendo reconhecido como peça fundamental para a eficácia, agilidade e pronto atendimento no exigente e dinâmico mercado atual (O'BRIEN & MARAKAS, 2013).

A alta despesa associada a esses sistemas limitava o interesse em adquiri-los, sendo apenas acessíveis para grandes empresas e multinacionais. Segundo Caiçara Junior (2008), um software de gestão integrada é considerado universal, podendo ser implementado em qualquer tipo de organização independentemente do ramo de atividade. No entanto, escolher uma solução adequada ao modelo

empresarial pode se tornar complexo porque demandará reestruturação dos processos existentes.

Para O'Brien & Marakas (2013), "o ERP é a espinha dorsal dos negócios eletrônicos, uma arquitetura de transações que liga todas as funções de uma empresa, como processamento de pedidos de vendas, controle e gerenciamento de estoque, planejamento de produção e distribuição e finanças", denotando o potencial de atendimento de gerenciamento de informações integradas no ambiente organizacional.

De acordo com Stair e Reynolds (2011), o sistema de recursos empresariais funciona por meio de processos empresariais que são conjuntos coordenados e inter-relacionados de atividades, cujo objetivo é receber uma entrada e gerar um produto ou serviço valioso para o cliente. Eles enfatizam que os sistemas ERP integram esses processos aos bancos de dados da organização.

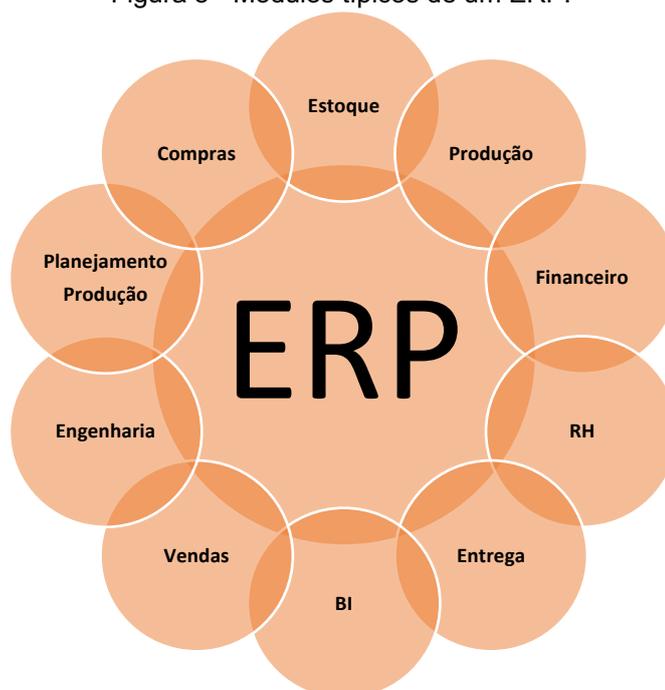
Os sistemas empresariais, também conhecidos como ERP, possibilitam a integração e gestão completa da cadeia produtiva, gerencial e estratégica de uma organização. Eles proveem suporte à operacionalização dos negócios e seus processos, através do uso de um banco de dados centralizado que evita lacunas nas informações necessárias para atuação em diversas áreas interfuncionais dentro da empresa (STAIR & REYNOLDS, 2011).

A visão por processos integradas em um único sistema ERPs deixa a visão funcional obsoleta, tomando como princípio básico o uso compartilhado da mesma base de dados e informações tornando mais fácil sua utilização, evitando o desperdício e o retrabalho, realizar inferências de dados, possibilitando uma visão holística do gerenciamento do negócio e suas inter-relações (BALDAN et al. 2014).

A figura 3, representa um exemplo de módulos que podem integrar um ERP, sendo que os módulos indicados não necessariamente representam os módulos existentes no sistema em estudo.

Cada sistema ERP pode ser aplicado e implantado nas mais diversas organizações, a depender do módulo de interesse e área de atuação. Isso corrobora a conjectura de apoiar a automação da maioria dos processos de maneira integrada, mas não conseguem suportar todos os processos de negócio.

Figura 3 - Módulos típicos de um ERP.



Fonte: Adaptado de Baldan et al. (2014).

Para Stair & Reynolds (2011), as principais vantagens dos ERPs incluem a disponibilidade de um software integrado fornecido por uma única empresa para atender às necessidades da organização, acesso à base de dados que facilita a tomada de decisões, eliminação de sistemas ineficientes e obsoletos, melhoria nos processos operacionais e padronização das tecnologias utilizadas, dentre outras:

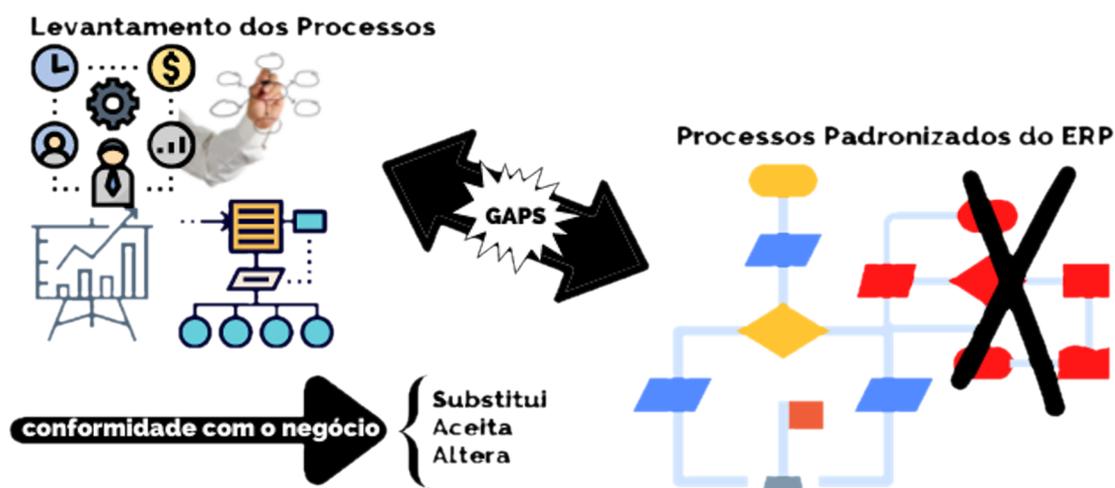
- Acesso aperfeiçoado aos dados para a tomada de decisões operacionais;
- Eliminação de sistemas legados inflexíveis e onerosos;
- Melhoria dos processos de negócios: a competição torna necessário a melhoria dos processos de negócios pautando a eficiência e eficácia orientados ao cliente da organização. Nesse contexto ainda, os ERP são desenvolvidos e divididos em módulos o permitindo a melhor adequação ao modelo de negócio garantindo manutenção dos melhores processos.
- Modernização da infraestrutura tecnológica da organização.

Assim, os fabricantes viabilizaram e passaram a desenvolver soluções para mercados específicos e determinados segmentos de atividades econômicas (educação, saúde, financeira, imobiliária e outros). Entretanto, algumas dificuldades e desvantagens também são encontradas, especialmente na implantação da solução que pode ser difícil e propensa a erros, destacando as dificuldades de mudanças nos

processos de negócios que acompanham o ERP (STAIR & REYNOLDS, 2011). O autor elenca ainda outras desvantagens:

- Custo e tempos de implantação;
- Dificuldade de implantar mudanças em ambas as interfaces;
- Dificuldade de integração com outros sistemas;
- Risco em utilizar apenas um fabricante;
- Risco de falha na implantação o que pode gerar muitos prejuízos a organização.

Figura 4 - Esquema de adaptação dos ERPs às organizações



Fonte: Adaptado de Baldan et al. (2014)

Na figura 4, Baldan et al. (2014) destaca a importância de realizar o levantamento e mapeamento dos processos organizacionais atuais, identificando e examinando-os para que seja determinado quais componentes serão substituídos, aceitos ou modificados. Além disso, evidenciando os *gaps* da organização (referem-se a lacunas ou falhas em um sistema organizacional, tecnológico, ou processual que impedem seu funcionamento ideal) com o sistema em implantação.

Essas falhas podem surgir em várias formas, como ineficiências operacionais, problemas de comunicação, deficiências tecnológicas ou falta de infraestrutura adequada, causando potenciais prejuízos de performance com diminuição da eficiência e produtividade.

Infere-se que mesmo havendo o Sistema Integrado de Gestão e a possibilidade de comunicação com outros sistemas, podem ser necessários

alinhamentos funcionais, de conformidade e organizacionais, sob circunstâncias do inadequado funcionamento aos interesses da organização.

A literatura aponta que a adaptação do sistema à organização demanda tempo e recursos, promovendo grande pressão para que o funcionamento da solução seja imediato, provocando adaptação dos processos organizacionais ao sistema tecnológico disponível (BALDAN et al. 2014).

Para Caiçara Junior (2008), a implantação de solução ERP precisa ser avaliada com cautela afim de garantir o sucesso dessa implantação, em especial ao fator humano. Além disso, o autor destaca alguns pontos a serem observados:

- Criação da equipe como os melhores profissionais;
- Criar forte parceria com os consultores de implantação, e os fornecedores de software e hardware;
- Menor nível possível de personalização do sistema;
- Definir o ERP na melhor adaptação possível a organização.

Destaca-se que a implantação de sistemas de informação na administração pública é um processo crucial para a modernização e eficiência do setor público. Com a crescente demanda por transparência, eficiência e prestação de serviços de qualidade, a implementação de tecnologias de informação torna-se uma necessidade imperativa.

Primeiramente, a modernização da administração pública através de sistemas de informação visa a otimização de processos. Procedimentos que antes demandavam muito tempo e recursos podem ser automatizados e melhor geridos. A digitalização facilita o acesso e a análise dos dados, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões estratégicas.

Além disso, a adoção desses sistemas pode aumentar a transparência das operações governamentais. Com informações mais acessíveis, fica mais fácil para a sociedade acompanhar e fiscalizar as ações do governo. O uso de plataformas digitais para publicação de dados e informações orçamentárias e de gastos públicos é um exemplo disso, fortalecendo o controle social e a auditoria.

Outro ponto relevante é a melhoria na prestação de serviços. Sistemas de informação bem implementados permitem a criação de portais e serviços online que facilitam a interação entre os cidadãos e o governo. Por exemplo, sistemas de atendimento ao público, consulta a documentos, pagamentos de tributos e solicitação de serviços podem ser acessados pela internet, reduzindo burocracias e filas físicas.

No entanto, a aquisição de sistemas de informação na administração pública enfrenta desafios significativos. Processos de licitação pública, que são necessários para garantir a transparência e a competição justa, podem ser lentos e burocráticos, atrasando a implementação de novas tecnologias. Além disso, há a questão da segurança da informação. Governos lidam com dados sensíveis e qualquer vulnerabilidade pode ter consequências graves. Portanto, é crucial que os sistemas adotados tenham robustez e que existam políticas claras de segurança e proteção de dados.

A capacitação dos servidores públicos também é um aspecto que não pode ser negligenciado. A implementação de novos sistemas requer que os funcionários estejam bem treinados e capacitados para utilizar as novas ferramentas de forma eficaz. Programas de formação contínua são essenciais para garantir que os benefícios das novas tecnologias sejam plenamente aproveitados.

Por fim, a aquisição de sistemas de informação deve ser vista como um investimento estratégico, não apenas um gasto. Ao melhorar os processos internos, aumentar a eficiência e facilitar a interação com os cidadãos, esses sistemas ajudam a construir uma administração pública mais moderna e eficaz. Isso, por sua vez, contribui para um ambiente de governança melhor, beneficiando toda a sociedade.

## 2.4 TRABALHOS RELACIONADOS

Os estudos apresentados nesta seção apresentam objetivos, metodologias e resultados que são alinhados com os objetivos da pesquisa atual. Além disso, fornecem informações valiosas sobre ferramentas para mapeamento de processos de forma colaborativa, usando BPM e design thinking, além de fatores críticos de sucesso à implantação de sistemas de informação.

Portanto, esses trabalhos servem como referências essenciais, fornecendo uma base teórica e metodológica crucial para orientar a execução e desenvolvimento deste projeto de investigação.

### 2.4.1 Mapeamento de processos (*As-Is*) apoiado por *design thinking*

por (DUTRA, 2015)

Este trabalho apresentou a definição de um *framework* composto por um arcabouço de aplicação, ferramentas e técnicas apoiadas por conceitos do *design thinking*, visando a orientação de analista de processos na realização do Mapeamento e modelagem do Processo As-Is, com equipes de especialistas domínio de execução.

O trabalho foi desenvolvido em duas fases a primeira com estudo de caso para adaptação da metodologia TBPM para a modelagem ficar mais interativa e flexível, apontando os fatores críticos e apresentando melhorias para o uso mais dinâmico da ferramenta e conseqüente desenvolvimento do framework de mapeamento colaborativo.

A segunda parte o pesquisador se ateve em realizar a aplicação e avaliação do framework em uma empresa privada, comparando em dois estudos de caso o modelo de mapeamento tradicional e o modelo de mapeamento colaborativo desenvolvido.

Para mapear os processos de negócios de forma colaborativa o pesquisador propôs a realização de duas etapas, envolvendo analistas e pessoas que trabalham diretamente com os processos, a partir do uso de questionários seleções, e workshops, tendo como resultado um modelo inicial de processo atual.

Este trabalho será utilizado como referência para a realização desta pesquisa, já que se propõe em aplicar o framework em uma organização pública, diferente dos casos aplicados em empresa privada que busca a aquisição de um sistema ERP.

A ferramenta será detalhada em outra seção para que possa devidamente aplicado no local de pesquisa pretendido.

#### **2.4.2 Fatores Críticos de Sucesso na Aderência de Processos de Negócio de ERP as Organizações do Setor Público**

**por (ELIHIMAS, 2015)**

Em seu estudo a pesquisadora trás o desafio de analisar os desafios postos na aderência dos processos de negócios de um ERP administrativo no setor público, visando identificar os fatores críticos de sucesso soba a ótica dos stakeholders.

Para isso foi realizado um estudo de caso exploratório em uma instituição pública, que viabilizou a identificação de fatores críticos de sucesso que influenciam positivamente ou negativamente a implantação dos sistemas integrados de

informação, contribuindo significativamente com conhecimento para subsidiar a implantação desses sistemas, mitigando os potenciais riscos que possam afetar esse trabalho.

No quadro 3, é apresentado os fatores críticos de sucesso apontados pela pesquisadora, as quais poderão ser verificados após a realização do mapeamento de processos de forma colaborativa, a garantir que esses fatores ensejem medidas de mitigação ou potencialização de impactos na implantação do sistema. Para cada FCS foram listadas providências e observações no estudo.

Quadro 3 – Fatores críticos de sucesso (FCS)

Fatores Críticos de Sucesso	
F1 - Apoio da alta administração	F8 - Gestão das expectativas
F2 - Apoio e suporte da consultoria	F9 - Gestão das mudanças
F3 - Burocracia e cultura do setor público	F10 - Impacto da mudança de governo
F4 - Comunicação departamental e interdepartamental	F11 - Migração dos dados
F5 - Escolha da solução	F12 - Nenhuma customização
F6 - Experiência do time do projeto	F13 - Objetivos e metas claros
F7 - Experiência em ferramentas tecnológicas	F14 - Reengenharia de processos
	F15 - Treinamento no sistema

Fonte: Elihimas (2015).

Esse estudo terá importante contribuição para a avaliação do framework que se propõe em mapear os processos de negócios para fins de implementação de um sistema de informação em um órgão público.

## 2.5 FRAMEWORK PARA MAPEAMENTO DE PROCESSOS COLABORATIVOS

Esta seção apresenta o *framework* proposto por Dutra (2005), para mapeamento de processos de negócios de forma colaborativa que será aplicado em uma organização pública.

Foi utilizado conceitos de Design Thinking, afim de auxiliar o analista de processos na condução do mapeamento As Is, através de um arcabouço de

orientações, apoiadas por ferramentas e artefatos para guiar na realização da atividade de mapeamento, organizando na preparação prévia do ambiente e das comunicações, na escolha dos participantes e as orientações devidas para realização da tarefa.

### 2.5.1 Ferramenta para mapeamento colaborativo de processos

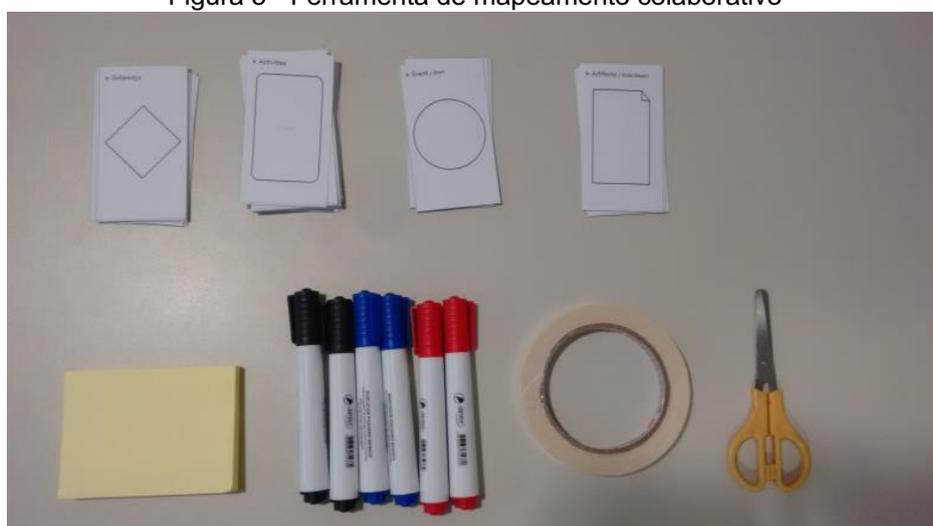
Uma ferramenta de mapeamento colaborativo foi proposta por Dutra (2005), para compor o *framework* a partir da adaptação da ferramenta TBPM - *Tangible Business Process Modeling*, desenvolvida por Luebbe e Weske, que apoia a modelagem de processos de negócios, fazendo uso de um conjunto de elementos em acrílico, que representam elementos básicos BPMN (tarefa, evento, comporta e artefato).

O redesenho da ferramenta TBPM proposto, sugeriu tornar o uso mais **acessível**, de modo que sejam produzidas pelo analista rapidamente e em escala; e **versátil** para aplicações em diversas estruturas inclusive superfícies verticais, haja vista que o modelo original utiliza peças acrílicas sobre superfícies horizontais.

Em substituição aos materiais acrílicos utilizados, os novos materiais permitem o uso mais flexível e quadros brancos e outras superfícies.

A validação do uso dos materiais foi feita em estudo de caso próprio, definindo as recomendações mais adequadas para uso.

Figura 5 - Ferramenta de mapeamento colaborativo



Fonte: DUTRA, 2015.

A figura 5 apresenta os materiais a serem utilizados durante ao mapeamento de processo e sua modelagem colaborativa: **Papel com gramatura mínima de 180 g/m** para confecção dos artefatos de modelagem a partir da impressão dos elementos básicos de BPMN, escolhidos (eventos de início e fim; tarefas; comportas e artefatos); **Fita dupla face** para permitir a fácil colagem e remoção dos elementos de modelagem, especialmente em quadros brancos que são facilmente encontrados para aquisição e utilização nos ambientes de treinamento; **Post It** para permitir as anotações sobre o processo durante o mapeamento; **Tesoura** para recorte das peças impressas no papel; **Pinceis** de quadro branco para as a escrita e desenho.

Além desses artefatos, devem ser observados os espaços e estruturas disponíveis durante as atividades propostas de mapeamento.

A ferramenta está alinhada aos conceitos de DT, devido o foco nas atividades de modelagem estarem ligadas diretamente na interação das pessoas com os objetos excluindo, inserindo, mudando, organizando, reordenando, e outros de fácil manuseio para realização das atividades.

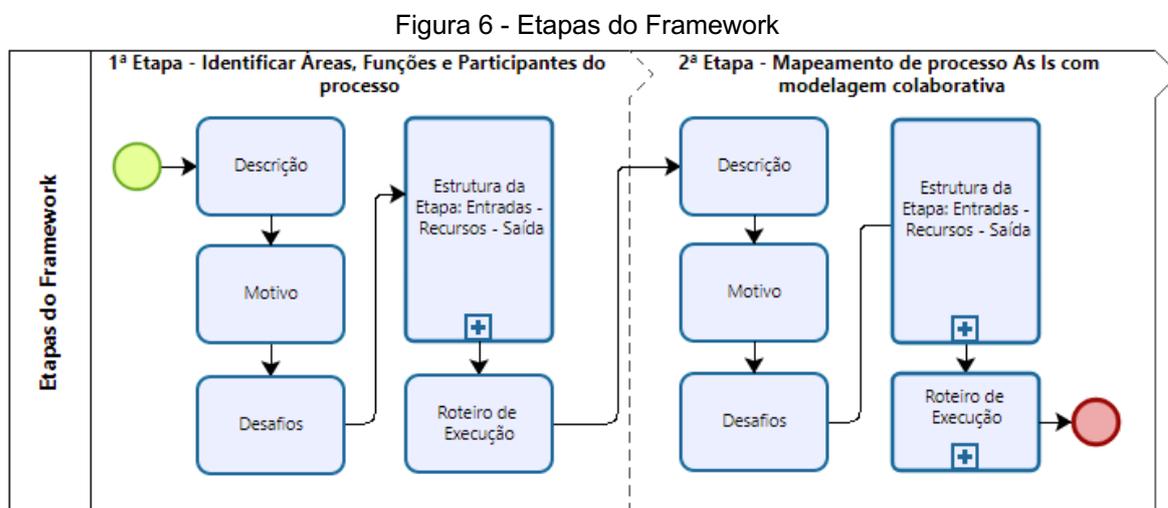
### **2.5.2 Descrição, premissas, limites e etapas do *framework***

O *framework* define um conjunto de orientações e documentos que permite o analista a conduzir adequadamente o processo de modelagem de processo atuais, visando orientar o analista de processo na realização de mapeamento de processo centrado no humano, com interação e cooperação de especialistas de domínio no mapeamento de processos.

O foco de Dutra (2015) ao desenvolver o *framework* foi para a realização do mapeamento dos processos atuais. Seus objetivos incluíram:

- Identificar etapas necessárias para que a elicitación de processos seja realizada de forma a atingir os objetivos da organização;
- Propor uma sequência apropriada de aplicação dessas etapas;
- Definir o resultado esperado para cada etapa;
- Orientar como cada etapa pode ser conduzida;
- Sugerir artefatos e ferramentas que auxiliem na realização das etapas.

A figura 6 apresenta a proposta dividida em duas etapas: **1ª Etapa:** Identificar Áreas, Funções e Participantes. **2ª Etapa:** Mapeamento colaborativo de processos atuais com modelagem colaborativa.



Fonte: Autor, 2016.

Cada etapa dispõe de um conjunto de cinco (05) seções, que assim foram definidas:

- **Descrição:** explica de maneira geral a etapa;
- **Motivo:** explica por que a etapa é importante;
- **Desafios:** apresenta os desafios da etapa que precisam ser conhecidos;
- **Estrutura da etapa:** define as entradas e saídas esperadas na etapa, assim como as ferramentas, técnicas e artefatos disponíveis. Esta seção é composta por um conjunto de entradas, recursos e saídas:
  - **Entradas:** define as entradas de informações e recurso necessários para que a etapa seja realizada;
  - **Recursos:** define ferramentas, técnicas e artefatos sugeridos para execução dessa atividade;
  - **Saídas:** define as informações e documentos esperados ao final da etapa;
- **Roteiro de execução:** apresenta sugestões de como a etapa pode ser realizada.

Algumas premissas fundamentais para a aplicação do *framework* foram identificadas e devem ser obedecidas, vejamos:

- A organização precisa aplicar gestão por processos de negócio ou;

- Estar disposta a implantar o modelo de gestão;
- A Organização já deve ter definido os objetivos que buscam ser alcançados com o mapeamento dos processos;
- Os processos que precisam ser mapeados já devem ter sido escolhidos e priorizados;
- Alguma métrica sobre o processo escolhido precisa ter sido definida e seus dados coletados, para servirem de base para futuras comparações com o processo melhorado;
- As áreas que têm envolvimento com processos precisam estar cientes do trabalho que será realizado e da disponibilidade de tempo necessária.

As limitações do *framework* foram descritas, sugerindo que as avaliações de aprimoramentos podem ocorrer durante o mapeamento; no entanto, é recomendado evitá-las.

- Validação externa do esboço do processo *As Is* modelado durante o mapeamento;
- Modelagem final do processo *As Is* (atuais);
- Identificação de melhorias no processo;
- Modelagem do processo *To Be* (futuro).

### 2.5.3 Apresentação da 1ª e 2ª etapas do framework

#### **1ª Etapa: Identificar áreas, funções e participantes do processo**

**Descrição:** Essa etapa procura auxiliar na identificação das áreas (setores da organização), funções (papéis distintos) e participantes (pessoas que desempenham papéis) chave no processo.

**Motivo:** A identificação das áreas, funções e participantes, assim como a escolha dos participantes é necessária para o mapeamento do processo *AS IS*.

**Desafios:** Os desafios são encontrados nessa etapa e precisam ser conhecidos: Identificar participantes com boa experiência na execução e gestão das atividades do processo; identificar participantes engajados, que sejam motivados e estejam dispostos a auxiliar no mapeamento e na construção do modelo.

**Estrutura da etapa:** esta seção é composta pelo conjunto de Entradas, Recursos e Saídas.

- **Entradas:** Lista de processos escolhidos; Especificação dos motivos para mapeamento dos processos; Partes interessadas da organização.
- **Recursos:** Formulário para identificação de papéis e pessoas, visto no Apêndice C; Técnicas de facilitação.
- **Saídas:** Mapa de Áreas, Funções e Participantes; Lista de participantes da equipe de mapeamento.

**Roteiro de execução:** define o roteiro da atividade a ser realizada

## **2ª Etapa: Mapeamento do processo As Is com mapeamento colaborativo**

**Descrição:** descreve as atividades necessárias para que o processo *As Is* possa ser mapeado.

**Motivo:** O mapeamento do processo *As Is* é importante porque permite aos participantes revisarem como o trabalho é realizado, apresentando ainda informações necessárias para futura análise de melhorias do processo.

**Desafios:** Mapeamento do processo *As Is*; Engajamento do participante; Utilização da ferramenta de mapeamento colaborativo; Explicação dos conceitos de modelagem de processo; não fazer suposições; definir objetivos claros; mapear sem um contexto de comunicação de processos bem definido; não identificar e organizar as partes antes de modelá-las; não ter critério para definir o nível de detalhamento adequado ao objetivo da modelagem.

**Estrutura da etapa:** é composta pelo conjunto de Entradas, Recursos e Saídas.

- **Entradas:** Especificação dos motivos para mapeamento dos processos; equipe de mapeamento.
- **Recursos:** Ferramenta para mapeamento colaborativo de processos; Relatório de mapeamento do processo visto no apêndice D. Aplicação do Formulário para descrição de mapeamento de processo no apêndice F.
- **Saídas:** Esboço do processo *As Is*; Relatório de mapeamento do processo preenchido.

- **Roteiro de execução:** Na 2ª etapa esta seção deve ser dividida em quatro fases:
  - 1ª Fase: Preparação para o mapeamento;
  - 2ª Fase: Introduzir a equipe;
  - 3ª Fase: Mapear o Macroprocesso;
  - 4ª Fase: Mapear o Processo e descrever o detalhamento do Processo.

Para cada etapa, fase ou atividade, deve se observar os detalhes necessário para permitir o alcance dos objetivos propostos no *framework*.

## 2.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Esse capítulo apresentou a fundamentação teórica da pesquisa que abordou gerenciamento de processos de negócios, *design thinking*, sistemas integrados de gestão, bem como o framework aplicado no estudo para mapeamento de processo que é o principal objeto do estudo e alguns trabalhos relacionados que balizaram a condução desta pesquisa. O próximo capítulo discorrerá a metodologia da pesquisa desse estudo.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo tem por objetivo expor os métodos e procedimentos que foram aplicados no estudo. Serão apresentados o esquema metodológico, o desenho da pesquisa e suas fases, a definição do caso e descrição da unidade de análise, bem como os procedimentos de coleta e análise de dados.

A metodologia deverá estar alinhada em todos os seus aspectos para atender o objetivo da pesquisa que é a aplicação e avaliação do *framework* com abordagem em BPM e *Design Thinking* no mapeamento de processos de negócios na implantação do sistema ERP, em uma Instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Técnica e Tecnológica.

É destacável que se observa na organização as premissas necessárias para a realização do trabalho de pesquisa.

#### 3.1 ESQUEMA METODOLÓGICO

Esta seção refere-se à caracterização da pesquisa quanto à: natureza, objetivos, abordagem, método e natureza dos dados, conforme quadro 3; ressaltando as observâncias para atendimento a resolução das perguntas de pesquisa elencadas no Capítulo 1.

Quanto à **natureza** da pesquisa classifica-se como aplicada, eis que busca analisar na prática um *framework* para mapeamento de processos de negócios no contexto de uma instituição pública federal de educação profissional e tecnológica (GIL, 2002); (MARCONI e LACATOS, 2010); (WAZLAWICK, 2014).

Quanto ao **objetivo** da pesquisa se enquadra como descritivo, pois será observado de forma prática a aplicação do *framework*, avaliando seus benefícios e viabilidade ao mapeamento de processos no órgão público (GIL, 2002); (MARCONI e LACATOS, 2010); (WAZLAWICK, 2014).

Quanto a **abordagem** pode ser classificada como qualitativa por seus objetivos estarem sendo avaliados em um ambiente real e dinâmico, com descrição dos dados, preocupação com o processo é significativo, a partir de interpretações de uma análise indutiva (GIL, 2002); (YIN, 2010); (WAZLAWICK, 2014).

Quanto ao **método** escolheu-se o estudo de caso pela aplicação prática da pesquisa, em uma abordagem investigativa de fenômenos atuais dentro do seu

contexto real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidas (YIN, 2010); (WAZLAWICK, 2002).

Quadro 4 - Esquema metodológico da pesquisa

Aspectos da Pesquisa	Aplicação de um framework
Natureza	Aplicada. (Gil,2002); (Marconi e Lakatos, 2010); (Wazlawick, 2014).
Objetivos	Descritiva. (Gil,2002); (Marconi e Lakatos, 2010); (Wazlawick, 2014).
Abordagem científica	Qualitativa. (Gil,2002); (Marconi e Lakatos, 2010); (Wazlawick, 2014).
Método	Estudo de Caso. (Yin, 2010); (Wazlawick, 2014).
Natureza dos Dados	Qualitativa. (Gil,2002); (Marconi e Lakatos, 2010).
Coleta de Dados	Documental, bibliográfica, observação direta, questionários, workshops, artefatos do modelo.

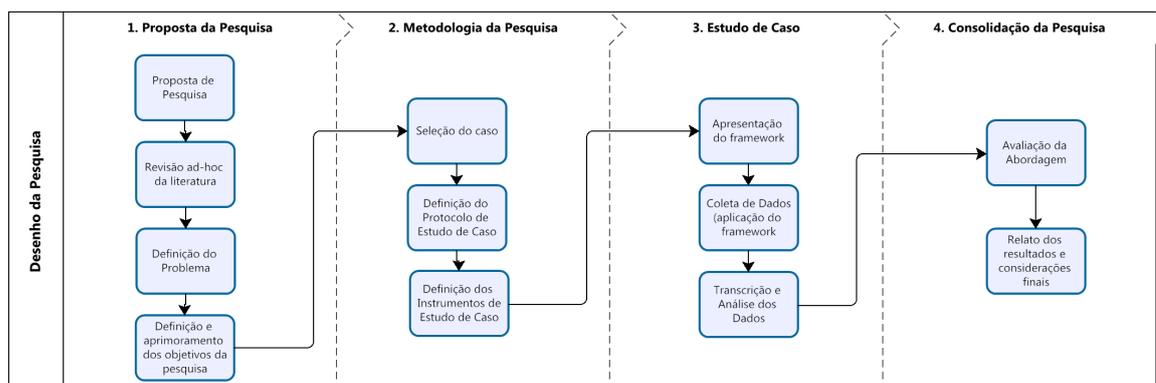
Fonte: Autor (2016).

Destaca-se que a proposta metodológica visa garantir o rigor científico e acadêmico para a pesquisa.

### 3.2 DESENHO DA PESQUISA

A pesquisa foi conduzida em quatro etapas, conforme mostrado na figura 7: (1) **Proposta de Pesquisa**, (2) **A Metodologia de Pesquisa**, (3) **O Estudo de Caso** e (4) **a Consolidação da Pesquisa**.

Figura 7 - Desenho da Pesquisa



Fonte: Autor, 2016.

(1) **Proposta de Pesquisa**, que inclui a apresentação da proposta do estudo, uma revisão *ad-hoc* da literatura, definindo o problema juntamente com os objetivos da pesquisa;

(2) A **Metodologia de Pesquisa** envolve a seleção de um caso de mapeamento de processo e a aplicação de um protocolo de estudo de caso, juntamente com os instrumentos escolhidos para coleta de dados e tratamento dos dados no mapeamento de processos de negócios;

(3) O **Estudo de Caso** apresenta uma estrutura que descreve cada estágio da realização do estudo de caso em um instituto federal; e,

(4) a **Consolidação da Pesquisa** conclui a análise dos resultados da realização desta pesquisa.

Inicialmente, na **proposta da pesquisa** se deu a partir da revisão *ad-hoc* da literatura, através de acervo bibliográfico da biblioteca e base de dados eletrônico da CAPES, com busca de artigos científicos, dissertações e teses publicadas no período de 2012 a 2016, compreendendo os temas ao histórico, conceitos, ciclos de vida, maturidade e modelagem sobre gerenciamento de processos de negócios (BPM), seus benefícios e aplicações no âmbito das organizações públicas. Seguindo, uma abordagem dos conceitos e aplicações sobre *Design Thinking*, e após os conceitos de ERP, sua constituição, ciclo de vida e fatores críticos de sucesso para sua implantação no setor público.

Procedeu-se uma contextualização sobre mapeamento de processo proposta por Dutra (2015), que apresenta um *framework* para mapeamento de processos de negócios, fazendo uso de conceitos de *Design Thinking* (DT), na perspectiva de que as ações devam ser pautadas às pessoas de forma colaborativa; com técnicas, ferramentas e artefatos para o mapeamento. O modelo sugere desde a escolha da equipe até o mapeamento do processo.

A identificação de um cenário em uma organização pública federal de educação tecnológica que está implantando uma solução Sistema Integrado de gestão (SIG-UFRN), propiciou a aplicação do *framework* com abordagem em BPM e *Design Thinking* no mapeamento de processos de negócios na implantação do sistema ERP, para responder as questões:

Q1. Como a aplicação conjunta de BPM e Design Thinking pode viabilizar o mapeamento de processos de negócios na implementação de sistemas ERP em instituições públicas?

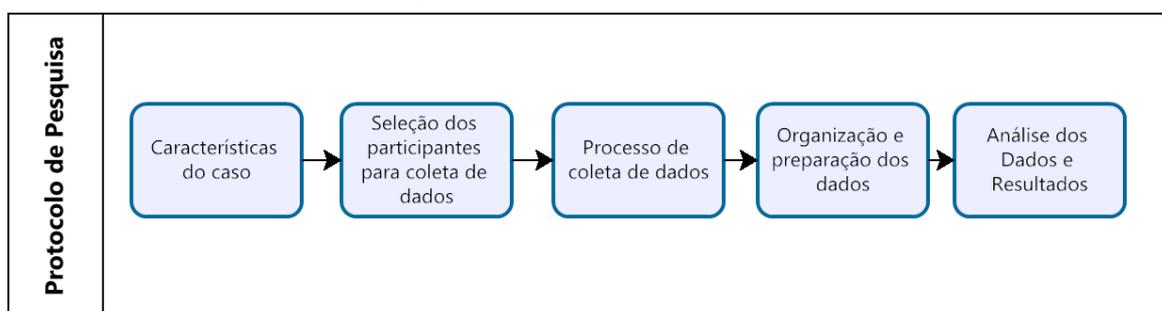
Q2. Quais benefícios são percebidos ao aplicar BPM e Design Thinking na implementação de sistemas ERP em instituições públicas, considerando eficiência, eficácia e satisfação dos stakeholders?

Q3. Quais adaptações e melhorias específicas podem ser incorporadas no framework para atender às particularidades e desafios do setor público na implementação de sistemas ERP?

Na fase da metodologia de pesquisa, definiu-se que a organização atendia as premissas para se conceber a “seleção do caso” com a aplicação do *framework*, em uma organização pública, já que os casos anteriores foram em uma empresa privada.

A definição do protocolo do estudo seguiu um roteiro estruturado com as seguintes etapas: caracterização do caso, seleção dos participantes para coleta de dados, processo de coleta de dados, organização e preparação dos dados, método de análise dos dados, conforme sequência apresentada na figura 8.

Figura 8 - Protocolo de pesquisa.



Fonte: Autor, 2016.

Os instrumentos de coleta de dados foram definidos de acordo com a necessidade, observando as ferramentas do *framework* para fins possibilitar a avaliação de convergência dos resultados pelas técnicas aplicadas em ambos os casos, em sua maioria anotadas em caderno de anotações e base de dados em planilhas eletrônicas e outros documentos digitais.

Na etapa do Estudo de Caso apresenta-se o *framework*, e expõe a execução de cada etapa, e transcreve-se os dados coletados; e finaliza as etapas com a consolidação da pesquisa avaliando a abordagem e relatando os resultados encontrados.

### 3.3 PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO

O protocolo de estudo de caso foi baseado na aplicação de um *framework* para mapeamento de processos de negócios, com mapeamento colaborativo, em uma Instituição Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Pará.

As informações da unidade de pesquisa foram preservadas no sentido de evitar a identificação da unidade de pesquisa, garantindo sua integridade e os atos de gestão, observadas a confidencialidade das informações obtidas e manuseadas, mesmo que consentidas pelos envolvidos.

#### 3.3.1 Características do Caso

A aplicação de um *framework* de mapeamento de processo colaborativo em uma instituição pública de ensino, que não dispõe de cultura de gerenciamento de processos de negócios devidamente formalizada ou registrada, além de estar em fase de implantação e melhoria de módulos de sistemas de informação integrados, para modernizar sua base tecnológica e fluxos processuais, visando trazer inúmeros benefícios, como a melhoria da eficiência operacional, a transparência dos processos e a promoção de uma cultura de colaboração.

Vale ressaltar que as organizações públicas têm forte sistema de hierarquia estabelecido e com cultura organizacional consolidada, o que poderá impor severas resistências no processo de mudança, especialmente para garantia da integridade e observância das normas que devem obrigatoriamente ser seguidas.

A participação ativa dos stakeholders, a coleta e análise rigorosa dos dados, a validação dos resultados e a disseminação das melhores práticas são características essenciais de um estudo de caso bem-sucedido.

Ao aplicar o *framework* na instituição público, poderemos avaliar a viabilidade de adoção desses instrumentos para o mapeamento de processos de forma colaborativa e apoiar a implantação de sistemas de ERP.

Para o caso em concreto foram observadas as premissas e limitações apresentadas no *framework*, a garantir a efetividade da aplicação da ferramenta.

### 3.3.2 Seleção dos Participantes para Coleta de Dados

Considerando a participação do pesquisador no acompanhamento do estudo de caso, a fim de garantir a integridade da pesquisa, foi designado uma pessoa para auxiliar no processo de execução e conduzir as atividades de mapeamento colaborativo, sendo que o pesquisador não interferiu no processo de execução, mas ficou dedicado ao protocolo de pesquisa, com a observação, coleta e interpretação dos dados, auxiliando o analista designado nos trabalhos.

Os demais participantes foram designados pelas chefias imediata aos setores as quais estão vinculados, observando a afinidade com os processos que foram definidos para o mapeamento e os critérios estabelecidos no roteiro de mapeamento.

### 3.3.3 Processo de Coleta de Dados

Para a coleta de dados foram utilizados diversos recursos para fins de garantir a análise dos dados e avaliar o *framework* aplicado.

- **Análise documental** do ambiente interno e externo à organização, relacionados a estrutura organizacional e as definições dos processos mapeados (manuais, resoluções, ordem de serviço, e outras normativas).
- **Observações direta** do pesquisador no ambiente de pesquisa, procedendo as anotações pertinentes em caderno específico de anotações das atividades.
- **Questionários online** com perguntas fechadas, abertas: Dois questionários aplicados. O primeiro para avaliação do perfil e conhecimento prévio dos participantes no mapeamento, disponível no Apêndice A, e o segundo para avaliar a atividade de mapeamento em 05 (cinco) dimensões sugeridas no modelo conforme Apêndice B.
- **Formulário** com perguntas fechadas e abertas para explorar as falas dos participantes durante o mapeamento.
- **Gravação em voz** durante a atividade de mapeamento para garantir os registros das falas dos participantes, para posterior acesso para tirar alguma dúvida sobre as comunicações ocorridas. As gravações feitas por

gravador digital que foram transferidas para uma base de dados da pesquisa para eventual consulta.

### **3.3.4 Organização e Preparação dos Dados**

Ao considerar a diversidade de atividades e comunicações realizadas durante o processo de pesquisa, torna-se crucial adotar um método de transcrição incremental e permanente dos dados. Esse procedimento garante a disponibilidade contínua das informações, fornecendo recurso confiável para consultas pontuais e até mesmo evitando a perda de dados relevantes.

Esse método também facilita a verificação e a validação das informações coletadas, assegurando que todas as nuances e detalhes das atividades e comunicações sejam devidamente registrados e estocadas no repositório que pode ser consultado para possíveis comparações dos dados.

### **3.3.5 Método de análise de dados**

Após a definição dos objetivos da pesquisa e das perguntas de partida, deverá ser realizada análise descritiva dos dados coletados, tendo em visto a natureza desses dados e da pesquisa ser qualitativa.

Desta feita os dados devem ser coletados, colecionados adequadamente, para que possam ser analisados e verificadas as atividades realizadas durante o mapeamento colaborativo proposto, com fito de discutir os achados e responder as perguntas estabelecidas na pesquisa.

## **3.4 ANÁLISE DE VALIDADE**

Para Yin (2010) há quatro critérios principais para determinar a qualidade de qualquer pesquisa social empírica:

- Validade do constructo: estabelecer medidas operacionais corretas para os conceitos que estão sob estudo;
- Validade interna: estabelecer uma relação causal, por meio da qual são mostradas certas condições que levem a outras condições, como diferenciada de relações espúrias;

- Validade externa: estabelecer o domínio ao qual as descobertas de um estudo podem ser generalizadas;
- Confiabilidade: demonstrar que as operações de um estudo - como os procedimentos de coleta de dados - podem ser repetidas, apresentando os mesmos resultados.

Para fortalecer a validade do constructo e garantia da qualidade da pesquisa buscou-se mapear processos de negócios diferentes, com a coleta das informações de todos os participantes na obtenção de várias fontes de evidências, fortalecendo a validade do constructo.

A validade externa, é possível realizar a partir da generalização analítica no estudo realizado anteriormente em uma empresa privada, com a aplicação do estudo de caso na organização pública proposta.

Para garantia da confiabilidade, foi desenvolvido o protocolo de estudo de caso, que documenta a forma de coleta, seleção dos participantes, aplicação do estudo de caso, descrevendo os respectivos roteiros e, por fim, os métodos de análise.

### 3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo foram abordados os detalhes da metodologia de pesquisa, incluindo os procedimentos adotados e o protocolo utilizado para a coleta e análise dos dados do estudo de caso. O próximo capítulo apresentará especificamente este último processo na aplicação do framework à organização pública em questão.

## 4 ESTUDO DE CASO

Este capítulo visa descrever a experiência do estudo de caso aplicado no contexto real de mapeamento de processos em uma Instituição Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Pará, objetivando a aplicação e avaliação do *framework* com abordagem em BPM e *Design Thinking* no mapeamento de processos de negócios na implantação do sistema ERP.

O estudo de caso viabilizou a reflexão para a busca das respostas de partida desta pesquisa:

Q1. Como a aplicação conjunta de BPM e *Design Thinking* pode viabilizar o mapeamento de processos de negócios na implementação de sistemas ERP em instituições públicas?

Q2. Quais benefícios são percebidos ao aplicar BPM e *Design Thinking* na implementação de sistemas ERP em instituições públicas, considerando eficiência, eficácia e satisfação dos stakeholders?

Q3. Quais adaptações e melhorias específicas podem ser incorporadas no *framework* para atender às particularidades e desafios do setor público na implementação de sistemas ERP?

### 4.1 DAS CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE PESQUISA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, faz parte da Rede Federal de Educação Técnica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação através da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC).

A Autarquia Federal, possui 18 unidades distribuídas em campi, estrategicamente instaladas para atenderem áreas de integração regional e sua abrangência, com as respectivas características locais, observando as estratégias organizacionais de atuação e suas finalidades.

A instituição estabelece sua estrutura organizacional no Estatuto e Regimento Interno, que contém os princípios fundamentais. O Conselho Superior é a instância mais elevada consultiva e decisória do órgão que é instalada na Reitoria.

A Reitoria é o órgão de gestão superior e estratégica, formada por um reitor, cinco Pró-Reitorias (Pesquisa, Extensão, Administração, Planejamento e Ensino); duas diretorias sistêmicas (Diretoria de Gestão de Pessoas e Diretoria de Tecnologia

da Informação-DTI), dos Órgãos de Assessoramento Especial (gabinete e secretarias executivas), Procuradoria, Auditoria Interna e Comissão de Ética e Diretores Gerais (representantes dos 17 campi), distribuídos em regiões do Estado do Pará.

Os campi estão categorizados por perfil de atuação e tempo de operacionalização, definindo o nível de complexidade da gestão de cada unidade, compreendendo o atendimento de mais de 1.500 (funcionários) e 7.000 mil alunos distribuídos em diversos níveis de formações e tipos de formação: formação inicial continuada, educação de jovens e adultos, nível médio integrado técnico, superior tecnológicos – licenciaturas – bacharelados, especialização e mestrado profissional.

Os serviços de tecnologia da informação são geridos pela DTI do órgão e apoiadas por equipes especializadas nos setores instituídos e seus gestores.

A pesquisa ocorre em um dos campi que dispõe em sua estrutura organizacional, um Diretor Geral, dois Diretores Sistêmicos (Ensino e Administração), duas coordenações status de Diretorias Sistêmicas (Pesquisa e Extensão), além de diversas outras coordenações e setores que realizam a supervisão e gestão da unidade pesquisada.

Na organização não há identificadas e reconhecidas políticas estabelecidas para mapeamento e modelagem dos processos de negócios organizacionais formalizadas até a execução da pesquisa.

Percebe-se que a unidade responsável pelas ações de planejamento não aparece na estrutura organizacional do campus, dando a entender a “falta” das atividades de mapeamento de processos no órgão.

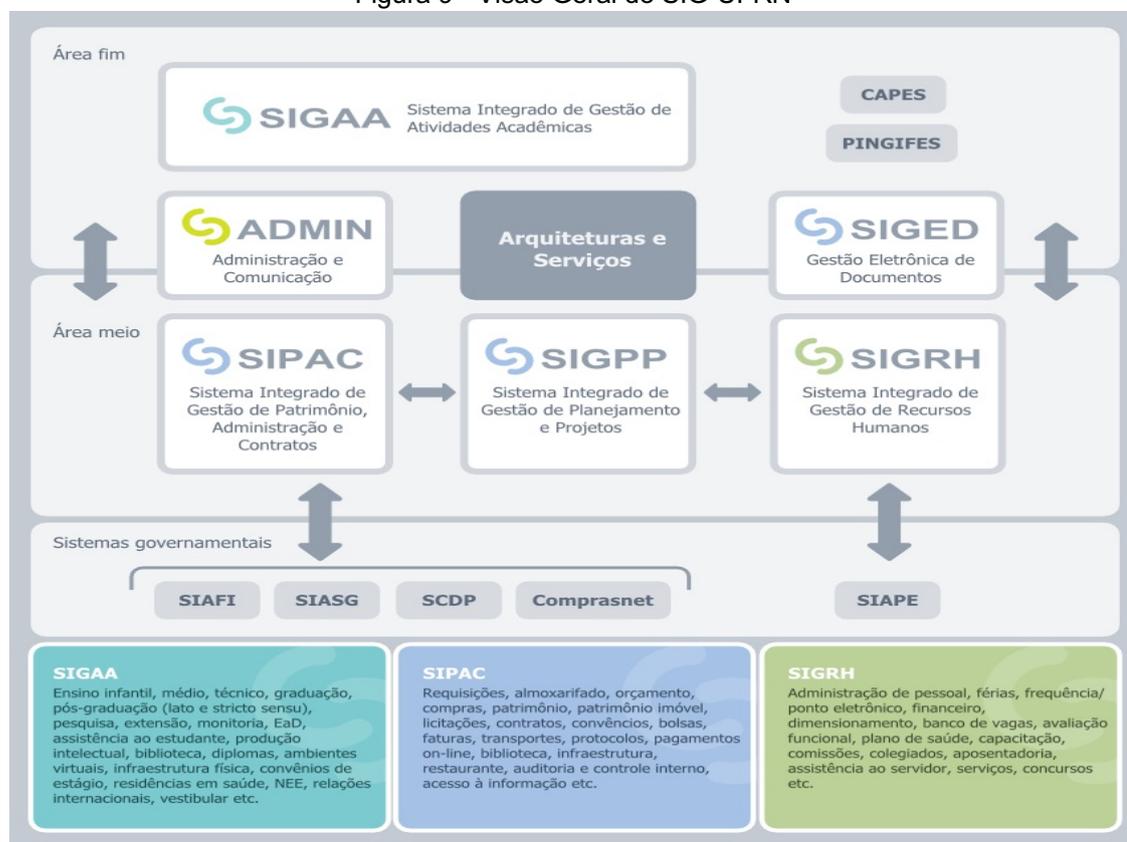
Em vista a necessidade de atender sua missão (ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica), tem pautado suas visões ao uso de tecnologias da informação, com a implantação de sistemas e tecnologias no âmbito da sua estrutura orgânica, afim de unificar e sincronizar suas informações, integrando com outras organizações públicas e privadas, nas mais diversas áreas.

Para isso o órgão através da Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI está implantando um Sistema Integrado de gestão (ERP) SIG-UFRN (Universidade Federal do Rio Grande do Norte), para centralizar e sincronizar suas atividades de gestão do ensino, pesquisa, extensão, planejamento, gestão e operações, e disponibilizando a todas as suas unidades.

A figura 9 apresenta uma visão geral do sistema SIG-UFRN em implantação na instituição com módulos de gestão acadêmica, administrativa, patrimônio,

contratos, gestão de pessoas, protocolo, dentre outros. Esses sistemas estão integrados a outros sistemas governamentais e setoriais da administração pública federal.

Figura 9 - Visão Geral do SIG-UFRN



Fonte: SINFO – UFRN, 2016.

A instituição formalizou cooperação técnica com a Superintendência de Informática da UFRN (SINFO), desenvolvedora da solução, que passou a auxiliar na implantação do sistema integrado de gestão (SIG-UFRN) no órgão, entretanto destaca-se que tal solução foi desenvolvida para atender instituições nas áreas educacionais e de gestão administrativa, especialmente as instituições de ensino superior, que diverge da organização pesquisada que atua na educação profissional básica e tecnológica.

O sistema integrado já está disponível com diversos módulos em produção, alguns em fase de implantação, e outros em ajustes e estudos para implementação pela própria organização pesquisada sob supervisão da contratada.

Para a realização da pesquisa foram realizadas duas reuniões de aproximadamente (01) uma hora, onde foram explanadas as intenções, escopo,

objetivos e metas definidas para o estudo, além das características ideais da unidade de pesquisa para aplicação do *framework*.

Ficou definido o módulo de compras do Sistema Integrado de gestão denominado SIPAC (Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos) como objeto de estudos, haja vista a importância desse sistema para auxílio aos *campi* do IF (Instituto Federal), especialmente no processo de aquisição de bens e serviços.

O Módulo SIPAC já se encontrava-se disponível, mas com poucas funcionalidades em produção, dentre elas o módulo de compras, que está elencado como prioridade de implementação no órgão devido as divergências já identificadas durante a execução pelas unidades gestoras (*campi*).

Diversos outros módulos estão em implementação por equipes específicas de desenvolvimento, que recebem as demandas formalizadas pelos gestores sistêmicos do órgão, e posteriormente alocados para os responsáveis de implementar a solução.

Para implantação das funcionalidades, o órgão adota o modelo em que o Analista de TI procede uma comunicação formal (via e-mail) com um representante de área requisitante, para que sejam indicados os requisitos do sistema ou funcionalidade a ser implementados, não havendo diretamente o mapeamento do processo em uso, e nem a visualização das potenciais melhorias necessárias ao pronto atendimento da demanda, ficando a critério exclusivo do Analista de TI e do especialista de domínio na preparação do da funcionalidade do sistema..

As demandas de mapeamento ocorrem, a partir do momento em que se formaliza os pedidos de implementação de alguma funcionalidade do sistema, o que torna morosa e cansativa as atividades da equipe de TI e dos participantes nas entrevistas com o analista, haja vista as atividades de mapeamento concorrerem com as atividades laborais regulares dos servidores.

Isso reflete diretamente no resultado do trabalho promovendo diversas funcionalidades incompatíveis no ponto de vista dos colaboradores, eis que os processos de negócio do sistema e da organização não estão devidamente mapeados ou modelados para uma avaliação prévia dos especialistas de domínio.

A partir do levantamento de informações da organização, foram autorizados o mapeamento de (02) dois processos de negócios como iniciativa piloto, a partir do *framework* apresentado por (DUTRA, 2015).

As definições de tais processos foram importantes, pois possibilitou a interação de diversas áreas/setores da organização e um ensaio para futura

implantação de um escritório de gerenciamento de processos na organização pretendida pela administração, após os diálogos estabelecidos nas reuniões de esclarecimento.

Observe-se que Estudo de caso foi realizado em duas etapas estabelecidas pela metodologia de mapeamento colaborativo. A primeira para etapas de identificar áreas, funções e participantes do processo, e a segunda o mapeamento dos processos.

## 4.2 DA APLICAÇÃO DO FRAMEWORK

O estudo de caso foi realizado com intuito aplicar uma ferramenta de mapeamento colaborativo de processos atuais na organização para auxiliar na implantação de sistema ERP que está em andamento na organização pesquisada.

Para a realização do estudo de caso proposto, passamos a execução do *framework*, seguindo o roteiro de mapeamento e utilizando os artefatos disponibilizados.

De antemão foram providenciados os materiais previstos na ferramenta de modelagem colaborativa para uso durante ao mapeamento dos processos escolhidos: impressos dos elementos básicos do BPMN em **papel com gramatura mínima de 180 g/m** (eventos de início e fim; tarefas; comportas e artefatos); **fita dupla face** para fixação provisória dos elementos; **post It** para anotações durante o mapeamento; **tesoura** para recorte das peças impressas no papel; **pinceis** de quadro branco anotações e desenhos. A figura 10 mostra os artefatos dos elementos básicos de BPMN adaptados para a modelagem colaborativa.

Foi definida uma sala de aula como local para a realização das atividades, dispondo de boa iluminação, ventilação e estrutura de quadro branco, mesas e carteiras, para as atividades para até 40 (quarenta) pessoas, caracterizando espaço adequado para atividades interativas e de grupo.

Figura 10 - Artefatos dos elementos básicos de BPMN para mapeamento



Fonte: Autor, 2016

Preliminarmente foram observadas as premissas básicas para aplicação do framework:

- Devido a implantação do ERP a organização pública está disposta a implantar o modelo de gestão de processos de negócios.
- A organização objetiva mapear os processos para fins de implantação e melhoria dos processos atuais a serem mapeados.
- Os processos a serem mapeados durante o estudo forma devidamente escolhidos e priorizados pela administração do órgão.
- Os processos a serem mapeados devem estar limitados ao serviço de aquisição de tecnologia da informação e da atualização tecnológica do órgão, eis que existem diversos modelos de compras aplicáveis para o órgão, observando as normas e a finalidade de compra.
- Os servidores (funcionários) foram notificados e agendados para as atividades propostas.
- Observa-se que não foram propostos a validação externa para o mapeamento o que deveria ser realizado para fins de melhor completude do uso da ferramenta.
- Não será realizada a modelagem final do processo atual.
- Não deverá ser realizada melhorias no processo.
- Não foram realizadas a modelagem dos processos futuros.

- O uso do DT e BPM apenas com a limitação do mapeamento dos processos atuais.

Inicialmente foram realizadas duas reuniões com as diretorias para fins de apresentar o *framework* e as propostas de implementação a fim de auxiliar no processo de conhecimento dos processos de negócios atuais na organização até a implantação de uma solução ERP em andamento.

Cada reunião foi realizada com duração máxima de 1(uma) hora cada, com participação da diretoria e chefias imediatas da unidade.

A primeira reunião com Diretoria Geral do Campus, a Equipe de TI designada para implantação do módulo do sistema e os coordenadores de áreas administrativa e de ensino, para definição de suas prioridades.

Destaca-se que a tomada decisão final de quais módulos implementar estava a cargo do entendimento prévio das Pró-reitorias em comum acordo com os demais dirigentes sistêmicos do órgão público, feitas em reuniões colegiadas superiores.

A participação do pesquisador diretamente na pesquisa se deu por estar participando de programa de formação e qualificação apoiado pela organização, além de que sua atividade laboral estar ligada diretamente a área de tecnologia da informação.

O pesquisador por compor o Órgão Superior da Instituição como Dirigente, abriu precedentes para que o conhecimento relacionado chegasse aos órgãos colegiados superiores, potencializando a aceitação à realização do estudo e proposta de implementação da gestão por processo de negócios no órgão, a partir da aplicação da técnica e o mapeamento de processos demandados por área de administração do órgão.

Passamos a aplicação do roteiro e *framework*, com execução da primeira etapa dos trabalhos: **Identificar área, funções e participantes do processo**, com a descrição, motivo, desafios, estruturas da etapa e roteiro de execução seguiram as sugestões integradas no roteiro.

A seleção dos participantes se deu a partir das autorizações internas para a realização do estudo utilizando a ferramenta de mapeamento.

Foi definido pelos diretores em reunião colegiada com 14 (quatorze) participantes, em que as chefias setoriais da unidade poderiam realizar a indicação dos servidores (funcionários) participantes dos trabalhos de mapeamento, observadas as características apresentadas para superar os desafios propostos ao preenchimento

dos perfis mais adequados a partir do preenchimento do Questionário Preliminar de Participantes (apêndice A) e posteriormente do Formulário para Identificação de Papéis e Pessoas (Apêndice C), observadas as orientações estabelecidas para a escolha.

Durante a reunião foram entregues cópias impressas do documento para que as chefias pudessem entender de que se tratava e quais informações deveriam constar, mas foi adotado o modelo de preenchimento eletrônico para melhor manuseio das informações. Muitas dúvidas surgiram acerca da estrutura do formulário, mas foram devidamente sanadas pelo analista técnico e acompanhadas pelo pesquisador.

Foi definido prazo para destaque das equipes e indicações com prazo de resposta dos formulários em até (07) sete dias.

A consolidação das informações prestadas pelas chefias foi realizada de forma incremental, de acordo com o recebimento das respostas, que compuseram um banco de informações (planilha eletrônica) dos potenciais participantes no mapeamento de cada processo especificamente e aqueles interessados para as atividades.

Em nova reunião de gestão foi apresentada, a lista dos participantes da fase de mapeamento, devidamente cientificados pela chefia imediata, a partir da avaliação dos formulários recebidos.

Por conseguinte, foi publicado internamente a lista dos servidores que participariam da fase de mapeamento, concomitante, encaminhou-se mensagem (e-mail) para os participantes habilitados na 1ª, confirmando suas participações e atuações nas etapas de mapeamento colaborativo.

Para participar da pesquisa foram selecionados e habilitados 08 (oito) participantes para comporem a fase de mapeamento dos dois processos, eis que o *framework* sugere o máximo de 04 (quatro) participantes por processo mapeado.

Além destes participantes, o pesquisador escolheu e adicionou 01 (um) analista técnico para conduzir as atividades de mapeamento colaborativo, ficando o pesquisador no auxílio das atividades e observações necessárias a pesquisa, sem a necessidade de intervenção e participação direta nos trabalhos realizados.

As orientações e conhecimento do *framework* foram repassadas previamente ao analista técnico, antes da condução dos trabalhos, que foram transmitidas durante a realização das atividades.

Os participantes mapearam os processos exclusivamente com a ferramenta de mapeamento colaborativo seguindo as diretrizes do framework, não tendo sido realizada a modelagem final desses processos.

O quadro 4 mostra os processos e áreas definidas para o mapeamento colaborativo usando a ferramenta. Essa escolha se deu previamente pela equipe de desenvolvimento e de administração, levando em consideração a urgência das demandas e medidas de ajustes a serem adotadas pelo órgão por força de cobranças de conformidades pelos órgãos de controle interno e externo, ratificadas pela administração em uma das reuniões de trabalho.

Quadro 5 - Processos de negócios a serem modelados

Processo	Área diretamente envolvida
Contratação de soluções de TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de Materiais e Serviços.</li> <li>• Contabilidade Orçamento e Finanças.</li> <li>• Tecnologia da Informação.</li> </ul>
Inventário e atualização tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviço de Almoxarifado e Patrimônio.</li> <li>• Contabilidade Orçamento e Finanças.</li> <li>• Tecnologia da Informação.</li> </ul>

Fonte: Autor, 2016.

A segunda etapa: **Mapeamento do processo As Is com mapeamento colaborativo**, com a descrição, motivo, desafios, estruturas da etapa e roteiro de execução e suas 4 fases, também seguiram integralmente as orientações do *framework*, inclusive observando detalhes específicos para o contexto da aplicação.

As atividades foram agendadas para ocorrer em final de semana (sábado letivos), visando permitir dar maior disponibilidade de permanência dos servidores alocados para as atividades do projeto, em detrimento a outras atividades regulares durante a semana.

Para tanto foram realizados dois *workshops* para o mapeamento dos processos, em dois momentos distintos:

**1º Processo: Contratação de soluções de TI;**

**2º Processo: Inventário e atualização tecnológica.**

Para a realização das atividades de mapeamento foram encaminhadas mensagens de confirmação da participação e memorial com informações mais

detalhadas da atividade (local, horário, envolvidos), além do questionário preliminar de participantes em mapeamento de processos (**apêndice A**).

Durante o processo de mapeamento foi realizada distribuição Formulário para descrição de mapeamento de processo (**apêndice F**), sugerido para compor o rol de documentos a serem executados durante a fase de mapeamento, procedimentos permitidos pelo framework, pela flexibilidade de adequação e de utilização de ferramentas de colaboração para dinamizar a fase de mapeamento.

O quadro 5 apresenta o relatório de mapeamento (**apêndice E**) referente as atividades realizadas durante a segunda fase de mapeamento colaborativo. Após a atividade foi aplicado o questionário de avaliação da atividade de mapeamento (**apêndice B**).

Quadro 6 - Relatório do primeiro mapeamento

Descrição	Workshop para mapeamento de Processo Atual
Processo	Contratação de soluções de TI
Forma	Mapeamento colaborativo
Objetivo Inicial	Identificar o processo de compras de recursos de TI: Desde da oficialização da demanda até a contratação final.
Participantes	Total de Participantes além do Analista Técnico: 04 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Diretor de Ensino</li> <li>• 01 Coordenador de Compras</li> <li>• 01 Técnico em Contabilidade Financeiro</li> <li>• 01 Técnico em TI</li> </ul>
Duração	Atividades relacionadas ao 2º Etapa do Roteiro de Mapeamento Colaborativo <p>1ª Atividade: 37 min. Começar a sessão de mapeamento com uma apresentação para introduzir e apresentar conceitos básicos de metodologia mapeamento de processos; objetivos da organização para o mapeamento; metodologia utilizada; e as ferramentas de mapeamento.</p> <p>2ª Atividade: 18 min. Início da entrevista e orientações para mapeamento do macroprocesso AS IS.</p>

	<p>3ª Atividade: 12 min. Apresentação do macroprocesso e demonstração da técnica de modelagem e sumarizar o entendimento sobre o macroprocesso e para demonstrar a utilização da ferramenta de modelagem.</p> <p>4ª Atividade: 110 min. Início do mapeamento para detalhamento do processo usando a ferramenta de modelagem colaborativa. Conduzir os participantes na construção do modelo do processo AS IS e realizar questões para identificação das partes do processo.</p> <p>5ª Atividade: 9 min. O processo mapeado, solicitar aos participantes que sinalizem problemas existentes no processo atual. Sinalizar os problemas diretamente no processo utilizando notas adesivas que apontem para o ponto do problema que possui o processo.</p> <p>6ª Atividade: 11 min. O processo mapeado precisa ser validado pelos participantes, com a sumarização verbal do entendimento do processo mapeado. Realizado questionamento se há outras informações relevantes para o processo.</p> <p>Tempo total das atividades: 3:28 min.</p>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A primeira atividade iniciou dentro horário previsto a ser realizado, dando seguimento as outras atividades, sequencialmente, sem intervalo. O ambiente de trabalho era climatizado, sem a interferência de ruídos, e com todos os materiais sugeridos no <i>framework</i>.</li> <li>• Houve discussão de qual caminho seguir nas exceções de mapeamento.</li> <li>• Mesmo sem a presença de membros da para assuntos jurídicos fatores de inconformidade foram identificados e relatados no espaço destinado para tratamento.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No detalhamento dos processos inicialmente tiveram dificuldades em reorganizar o processo, no espaço destinado para inserção dos objetos de modelagem.</li> <li>• Os participantes tentavam apresentar o modelo ideal para o processo.</li> <li>• O treinamento seria otimizado se houvesse antecipação de material informativo para entendimento dos conceitos aplicados.</li> <li>• Tiveram dificuldade em definir os rumos do próximo passo, quando o processo começou a ficar complexo.</li> <li>• Recortar os objetos de modelagem no seu formato real.</li> <li>• Integração do processo com outros sistemas (cotação, comprasnet, siafi, siasg e sistema tributário).</li> </ul>
--	--

Fonte: Autor, 2016.

O quadro 6 apresenta o relatório de mapeamento de processo (**apêndice E**) das atividades do segundo processo mapeado, realizadas durante a segunda fase de mapeamento utilizando a mapeamento colaborativo. Após a atividade foi aplicado o questionário de avaliação da atividade de mapeamento (**apêndice B**).

Quadro 7 - Relatório do segundo mapeamento

Descrição	Workshop para mapeamento de Processo Atual
Processo	Inventário e atualização tecnológica
Forma	Mapeamento colaborativo
Objetivo Inicial	Identificar o processo de inventário de bens móveis, imóveis e recursos de TI. Do recebimento da responsabilidade de bens até o descarte.
Participantes	Total de Participantes além do Analista de Técnico: 04 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Assistem em Administração</li> <li>• 01 Coordenador de Contabilidade</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Chefe Almojarifado</li> <li>• 01 Administrador</li> </ul>
Duração	<p>Atividades relacionadas ao 2º Etapa do Roteiro de Mapeamento Colaborativo</p> <p>1ª Atividade: 30 min. Começar a sessão de mapeamento com uma apresentação para introduzir e apresentar conceitos básicos de metodologia mapeamento de processos; objetivos da organização para o mapeamento; metodologia utilizada; e as ferramentas de mapeamento.</p> <p>2ª Atividade: 15 min. Início da entrevista e orientações para mapeamento do macroprocesso AS IS.</p> <p>3ª Atividade: 10 min. Apresentação do macroprocesso e demonstração da técnica de modelagem e sumarizar o entendimento sobre o macroprocesso e para demonstrar a utilização da ferramenta de modelagem.</p> <p>4ª Atividade: 87 min. Início do mapeamento para detalhamento do processo usando a ferramenta de modelagem colaborativa. Conduzir os participantes na construção do modelo do processo AS IS e realizar questões para identificação das partes do processo.</p> <p>5ª Atividade: 17 min. O processo mapeado, solicitar aos participantes que sinalizem problemas existentes no processo atual. Sinalizar os problemas diretamente no processo utilizando notas adesivas que apontem para o ponto do problema que possui o processo.</p> <p>6ª Atividade: 15 min. O processo mapeado precisa ser validado pelos participantes, com a sumarização verbal do entendimento do processo mapeado. Realizado questionamento se há outras informações relevantes para o processo.</p> <p>Tempo total das atividades: 2:50 min.</p>

Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A primeira atividade iniciou dentro horário previsto a ser realizado, dando seguimento as outras atividades, sequencialmente, sem intervalo.</li> <li>• O local foi o mesmo ambiente do primeiro processo modelado, climatizado, sem a interferência de ruídos, e com todos os materiais sugeridos no framework disponíveis.</li> <li>• Divergências no inventário de bens inservíveis de outra, mas sob posse desta.</li> <li>• Inventário de bens imóveis.</li> <li>• Inventário de bens de ti: software, hardware, ativos de rede.</li> <li>• Envolveu planilhas eletrônicas e informações desestruturadas.</li> <li>• No detalhamento dos processos inicialmente tiveram dificuldades em reorganizar o processo, no espaço destinado para inserção dos objetos de modelagem.</li> <li>• Os participantes tentavam apresentar o modelo ideal para o processo.</li> <li>• Tiveram dificuldade em definir os rumos do próximo passo, quando o processo começou a ficar complexo.</li> <li>• Visão periférica e divergente do processo dificultou o entendimento das responsabilidades entre os setores.</li> <li>• Recortar os objetos de modelagem no seu formato real.</li> </ul>
-------------	---

Fonte: Autor, 2016.

Os participantes modelaram os processos pretendidos exclusivamente com a ferramenta de mapeamento colaborativo por meio do roteiro definido no *framework*.

A figura 11 mostra o mapeamento do macroprocesso de um dos processos em modelagem.

Figura 11 - Mapeando o macroprocesso

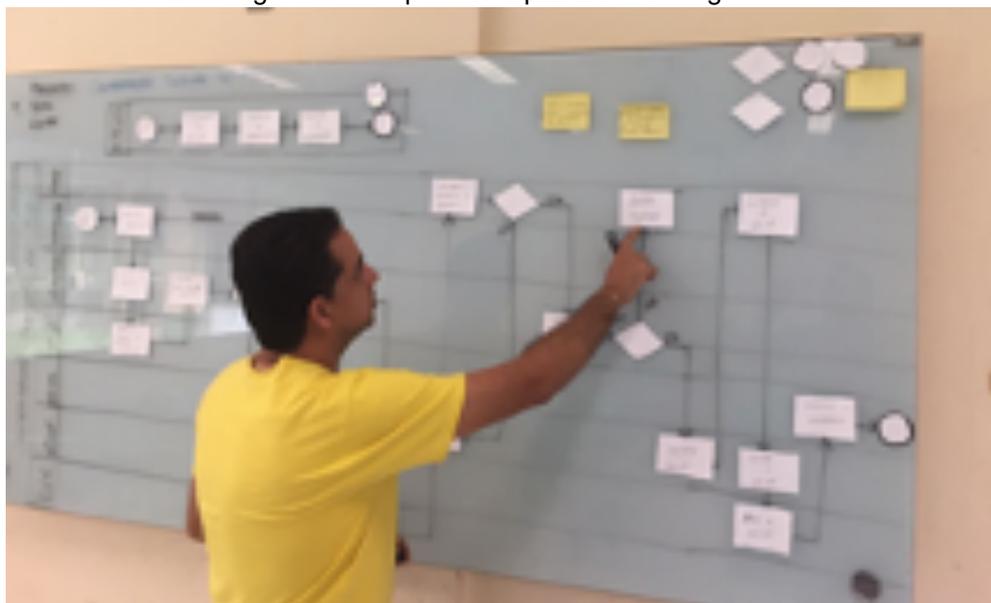


Fonte: Autor, 2016

Considerando os aspectos legais a serem observados pelos agentes públicos, foi criada uma comissão de acompanhamento das atividades.

A figura 12, apresenta a elaboração e mapeamento de um dos processos de negócios durante atividade realizada no *workshop*.

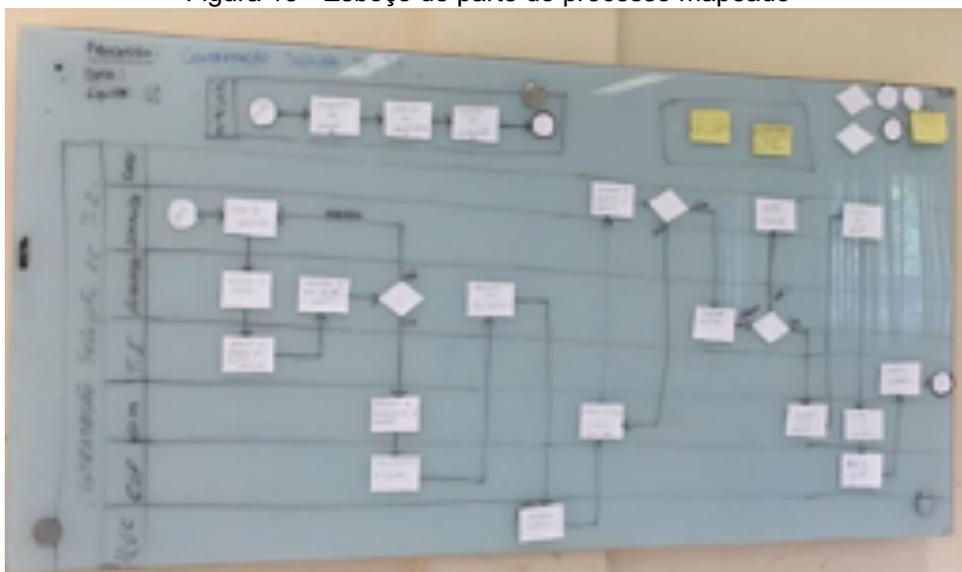
Figura 12 - Mapeando o processo de negocio



Fonte: Autor, 2016

A figura 13, apresenta uma prévia do processo mapeado e debates com a equipe de mapeamento sobre o esboço produzido no *workshop*.

Figura 13 - Esboço de parte do processo mapeado



Fonte: Autor, 2016

Os processos modelados não foram totalmente modelados devido a limitação dada pelo procedimento, ficando a cargo do analista proceder os demais passos de detalhamento e validação desses processos, que no caso da organização pública se faz necessária a validação, aprovação e formalização.

Os resultados obtidos na pesquisa puderam compor um rol de informações a equipe de desenvolvimento e implantação do ERP, para fins de dar continuidade no projeto estabelecido de implementação dos módulos no Sistema Integrado, litando-se apenas a fase de mapeamento e não avançando para outras fases de melhoria e implantação pelas limitações estabelecidas na pesquisa.

### 4.3 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos dos questionários aplicados e observações feitas durante a atividade de mapeamento colaborativo. A seção 4.2.1 trata do perfil dos participantes a partir das respostas coletadas pelo do formulário preliminar dos participantes, e a seção 4.2.2 apresenta os resultados referentes ao formulário de avaliação de participação na execução do framework, divididos em cinco grupos de perguntas.

#### 4.2.1 Do perfil dos participantes

As pessoas envolvidas no mapeamento de processos foram selecionadas a partir das informações coletadas e recebidas do formulário de para identificação de papéis e pessoas (Apêndice C), destarte destacar que poderá não revelar a melhor escolha ou indicação em vista das funções de liderança (Coordenações) podem ser influenciadas por aspectos sociopolíticos.

A natureza burocrática e funcional da Administração Pública pode em certas ocasiões impor direções opostas aos aspectos de atividades colaborativas, por conta da forte especialização e hierarquia funcional dos partícipes do processo.

A primeira etapa do mapeamento em **Identificar área, funções e participantes do processo**, foi realizada pelos gestores titulares de diversas áreas de ocupação (12) doze coordenadores e (02) dois diretores, não foi realizada seleção para participação dessa 1ª etapa, sendo que todos os gestores designados participaram.

Na segunda etapa **Mapeamento do processo As Is com modelagem colaborativa** foi realizada a aplicação do questionário preliminar de participante com a indicação dos servidores que participaram da utilização da ferramenta propriamente dita.

Para o primeiro processo participaram da modelagem: 01 Diretor de Ensino, 01 Coordenador de Compras, 01 Técnico em Contabilidade Financeiro, 01 Técnico em TI.

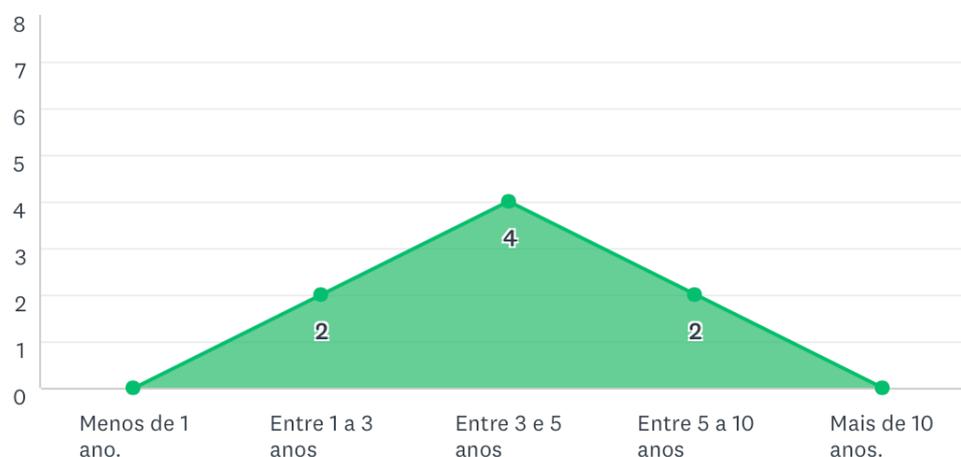
Já no segundo processo participaram: 01 Assistentem em Administração, 01 Coordenador de Contabilidade, 01 Chefe Almoxarifado, 01 Administrador.

Todos os servidores participantes são do quadro efetivo de servidores públicos federais, o que permite visualizar um grau maior de especialização dos servidores.

Figura 14 - Tempo de atuação na organização

## Atua a quanto tempo na organização?

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016

A figura 14, trás o tempo de atuação dos servidores no órgão pesquisado, demonstrando que equivalente 3/4 do quadro funcional já adquiriu a estabilidade na carreira pública (três anos de efetivo exercício), além sugerir o conhecimento especializado na área de atuação no órgão, potencializando a capacidade de respostas e diálogos sobre o assunto.

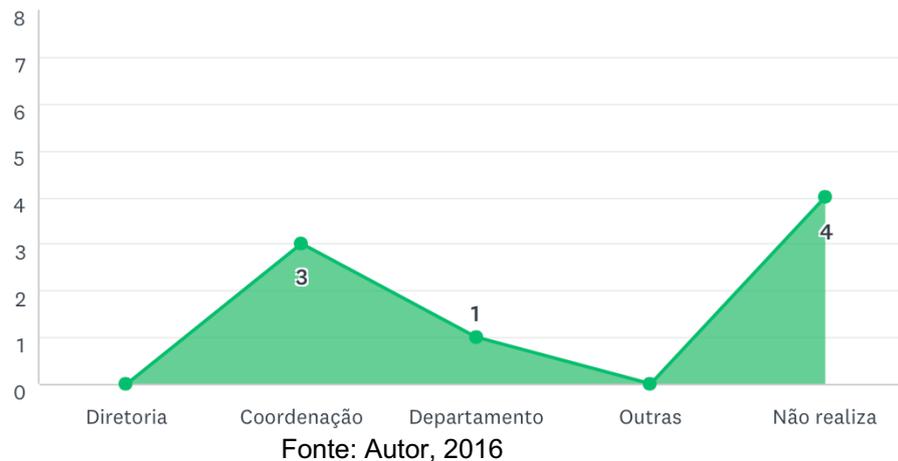
A estabilidade de servidores público poderá ser positiva do ponto de vista da efetivação de políticas internas de desenvolvimento e projetos que promovam a inovação, ao tempo em que se deve observar a necessidade de permanente avaliação desses servidores para evitar acomodações, e promover a permanente motivação desses trabalhadores. O uso dessas ferramentas colaborativas potencializa essa capacidade motivadora.

A atuação de participantes da pesquisa como gestores em setores de órgãos públicos é um tema de grande relevância, especialmente no contexto da administração pública.

A seleção de gestores para ocupar posições de liderança pode influenciar diretamente a eficiência e a eficácia das atividades finalísticas do órgão. Esta questão explora a dinâmica entre participantes com e sem cargos de gestão, a importância da especialidade do gestor e como esses fatores podem impactar a administração pública.

Figura 15 - Ocupa cargo ou função de gestão  
Exerce alguma função de diretoria ou chefia?

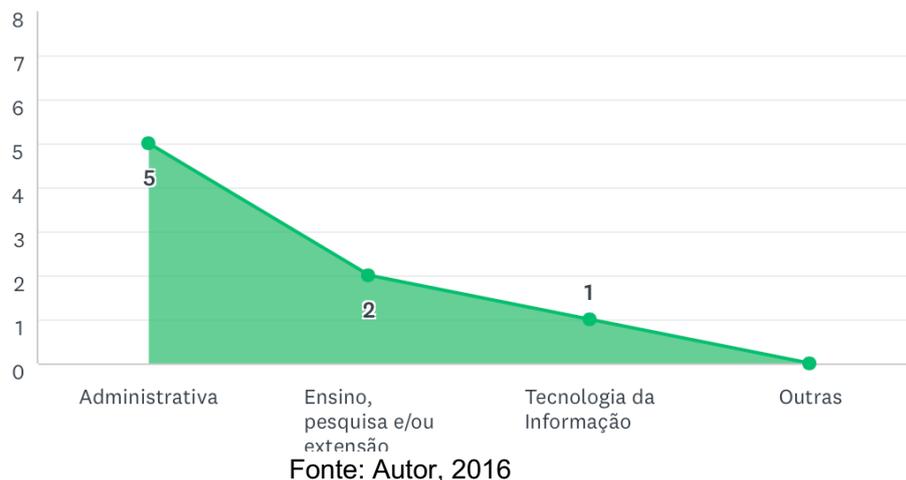
Responderam: 8 Ignoraram: 0



A figura 15 sugere um equilíbrio entre participantes selecionados com ou sem cargo/função de gestão no órgão. Esse equilíbrio é crucial para garantir uma diversidade de perspectivas e experiências na pesquisa. Participantes com cargos de gestão trazem uma visão prática e estratégica, enquanto aqueles sem cargos de gestão podem oferecer insights mais operacionais e técnicos. Essa diversidade é relevante para uma análise abrangente e equilibrada das práticas e desafios enfrentados pelo órgão.

Figura 16 - Área de atuação na organização  
Qual área você atua na organização?

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Participaram do mapeamento pessoas que atuam nas áreas administrativa de apoio, a área finalística e de suporte em TI, apresentados na figura 16.

A diversidade de áreas no mapeamento de processos traz uma série de benefícios. Primeiramente, ela promove uma visão holística da organização, permitindo que todos os aspectos das operações sejam considerados. Isso pode levar a soluções mais completas e integradas.

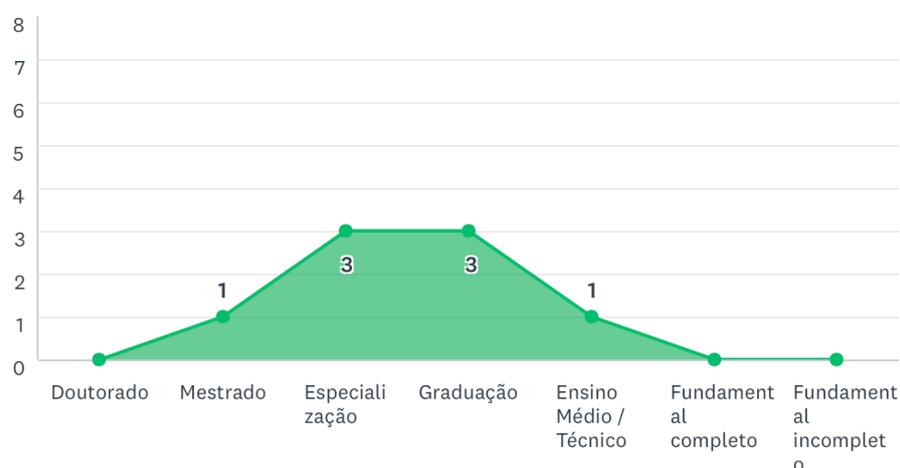
Em segundo lugar, a diversidade de perspectivas pode fomentar a criatividade e a inovação, pois diferentes áreas podem trazer ideias e abordagens únicas para os desafios enfrentados. Além disso, a inclusão de várias áreas pode aumentar o comprometimento e a adesão aos novos processos, pois todos se sentem parte do desenvolvimento e da implementação das mudanças.

Embora existam desafios, eles podem ser superados com comunicação clara, colaboração e o uso de ferramentas e técnicas adequadas. Em última análise, a inclusão de múltiplas áreas no mapeamento de processos pode levar a melhorias significativas na eficiência, na qualidade e na satisfação dos clientes.

Figura 17 - Nível de escolaridade do colaborador

### Qual o grau de escolaridade?

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016

A figura 17, demonstra que o nível de escolaridade dos participantes no mapeamento é favorável ao entendimento da linguagem e comunicações entre os membros da equipe, além de possibilitar um nível de colaboração e análise mais apurada.

Mesmo havendo um maior nível de escolaridade possa trazer muitos benefícios, também é importante reconhecer os desafios associados a diferentes níveis de educação dentro de uma equipe. Diferenças significativas no nível de escolaridade podem levar a disparidades na compreensão e na abordagem de tarefas, o que pode causar frustrações e conflitos.

É importante que as equipes desenvolvam estratégias para gerenciar essas diferenças, promovendo a inclusão e valorizando as contribuições de todos os membros, independentemente de seu nível de escolaridade.

Figura 18 - Nível de conhecimento em gestão de processos  
Você possui algum conhecimento prévio sobre gestão de processos de negócios?

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016

A pesquisa mostrada na figura 18 revela que mais da metade dos participantes desconhecem o assunto em gestão de processos, mas demonstram interesse em aprender mais sobre ele.

Este dado destaca a importância da socialização do conhecimento e a necessidade de esforços contínuos para disseminação do conhecimento e estabelecimento de políticas voltadas para a gestão de processos de negócios, para modernizar a gestão pública.

Através do estabelecimento de políticas internas e motivação com uso de métodos eficazes de disseminação de informações, colaboração entre diferentes setores e o uso da tecnologia, é possível preencher essa lacuna de conhecimento e criar uma cultura de gestão para o processo mais efetiva na organização pública.

**Figura 19 - Experiência em mapeamento de processos**  
 Você já participou de alguma atividade de mapeamento de processos?

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016

A participação ativa dos colaboradores em atividades de mapeamento de processo é um fator crucial para o sucesso de qualquer organização. A figura 19 mostra que apenas 1/7 dos colaboradores atuaram como participantes de atividades de processo, enquanto a maioria nunca participou, mas demonstra interesse no assunto.

Neste aspecto evidencia uma lacuna significativa no conhecimento e na aplicação de ferramentas de gerenciamento de processo entre os membros das equipes. É evidente que participação daqueles que já vivenciaram essas atividades pode proporcionar valiosas trocas de experiências, promovendo um ambiente de aprendizado, liderança e melhoria contínua, inclusive com a disseminação de outras áreas como *Design Thinking* e ainda o interesse em entender como os sistemas operam e como são implantados.

**Figura 20 - Experiência em BPMN**  
 Você possui conhecimento prévio de BPMN (Business Process Modeling Notation)?

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016

A modelagem de processos é uma prática crucial para a eficiência e eficácia das organizações modernas permitindo a visualização, análise e melhoria contínua dos processos de negócios, contribuindo para a otimização de recursos e a maximização de resultados.

Observa-se na figura 20 que na organização pesquisada, apenas 1/4 dos profissionais conseguem interpretar os fluxos da notação adotada pelo *framework* utilizado, e não há pessoal especializado em modelagem de processos.

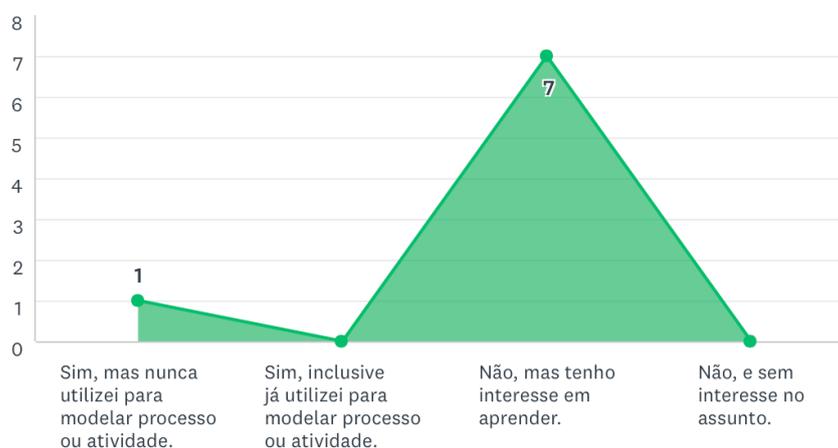
Para superar esses desafios, as organizações devem investir em treinamento e capacitação, promover a especialização em modelagem de processos e aproveitar o interesse dos profissionais em aprender de forma colaborativa e implementar a política na instituição.

Com a implementação de uma cultura de mapeamento, melhoria e gerenciamento de processos, as organizações públicas podem otimizar seus recursos, melhorar a comunicação e alcançar melhores resultados.

Figura 21 - Conhecimento linguagem de modelagem

Você possui conhecimento prévio em alguma linguagem de modelagem de processo ou atividade?

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016

A figura 21 demonstra que a grande maioria não dispõe de conhecimento sobre alguma linguagem de modelagem de processo, evidenciando o nível 0 de maturidade em BPM da organização pesquisada.

Quando os participantes possuem um conhecimento adequado em linguagens de modelagem de processo, a organização pode aprimorar a comunicação entre as partes interessadas, facilitando a colaboração e a tomada de decisões.

Além disso, a padronização dos modelos de processo permite uma atuação mais uniformizada, com análise mais eficiente e a identificação de melhorias.

Com a documentação clara e organizada dos processos facilita a auditoria, a conformidade regulatória e a transferência de conhecimento dentro da organização.

Desta feita, as informações levantadas permitiram os ajustes prévios no nível de conhecimento socializados na parte introdutória de execução do framework, especialmente da etapa de nivelamento dos participantes no mapeamento.

Tais informações foram importantes para conhecer o perfil de conhecimento, de práticas dos participantes nessas atividades de mapeamento. Todos os questionários foram respondidos pelos participantes.

Com base nessas informações coletadas e analisadas, é possível adaptar as atividades de mapeamento para melhor atender às necessidades dos participantes. Isso pode incluir a personalização de treinamentos, a seleção de ferramentas de DT, de integração e adaptação da metodologia e a criação de materiais de apoio. Todas podendo ser adaptadas para melhoria contínua dos serviços ofertados pela administração pública.

#### **4.2.2 Da avaliação das atividades do *framework***

Para a avaliação das atividades de mapeamento de processos colaborativos realizadas, foi aplicado durante a etapa de mapeamento o Questionário de avaliação das atividades de mapeamento colaborativo (**apêndice B**), estruturado e classificado em cinco grupos para avaliarem os seguintes aspectos:

- As atividades do analista que conduziu os trabalhos;
- As informações e material fornecidos para a atividade;
- Avaliação da equipe;
- Avaliação as atividades;
- Avaliação das técnicas adotadas no mapeamento.

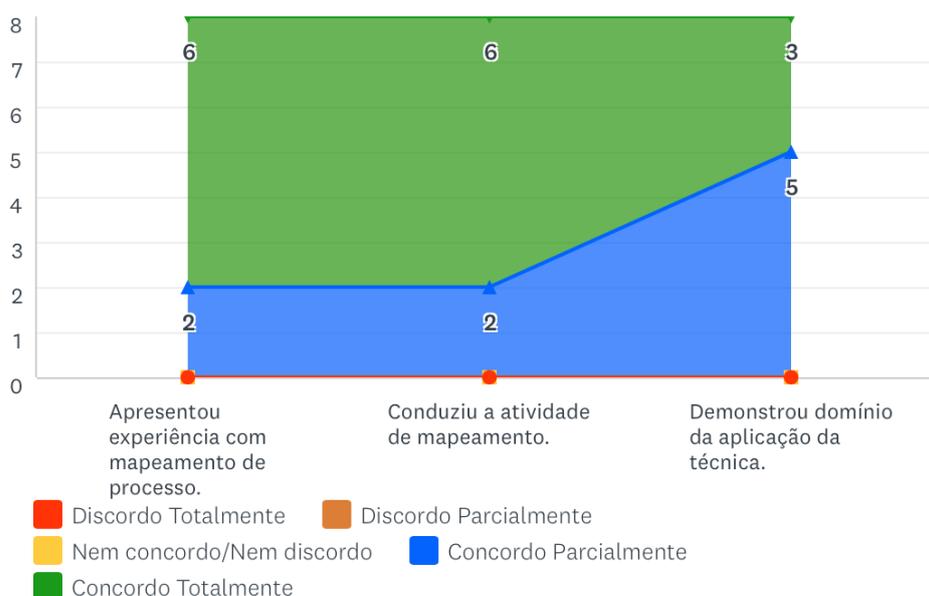
A **análise de atividades e a avaliação de aplicação do framework** se propõe a explorar as quatro questões levantadas, analisando dinâmica do analista, a

suficiência das informações, o tempo dedicado às orientações e a necessidade de uma preparação prévia mais robusta.

Através dessa análise, será possível compreender melhor os fatores que influenciam o sucesso das atividades e como otimizar esses processos para futuros projetos.

Figura 22 - Avaliação do analista que conduziu os trabalhos  
Quanto ao Analista de Processos que conduziu as atividades:

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016.

A figura 22, apresenta a **avaliação pelos participantes nas atividades de mapeamento, sobre a dinâmica do analista na condução das atividades**, com resultado satisfatório das questões postas, indicando que o analista conseguiu conduzir as atividades de maneira eficaz, facilitando a compreensão e a aplicação dos conceitos pelos participantes.

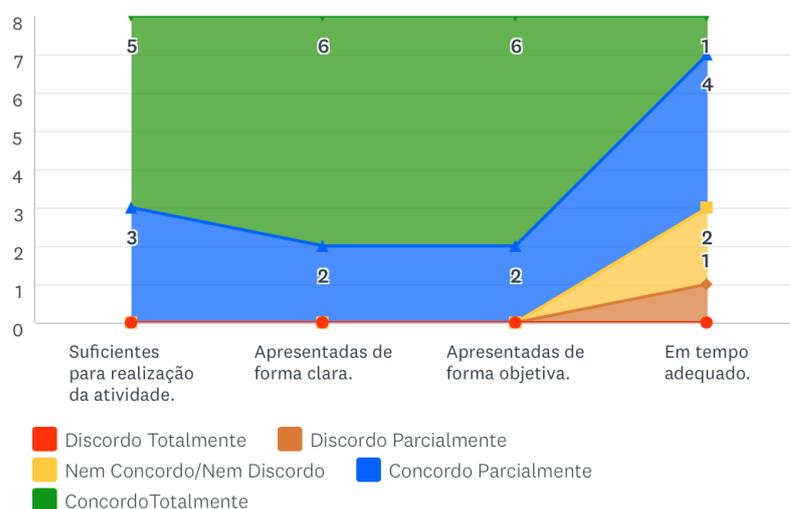
A habilidade do analista em comunicar claramente, responder a perguntas e fornecer suporte durante as atividades é fundamental para o sucesso do processo de aprendizagem.

Além disso, a capacidade do analista de adaptar sua abordagem às necessidades dos participantes pode melhorar significativamente a eficácia das

atividades, todas habilidades presentes no perfil indicado para realização das atividades, conforme *framework*.

Figura 23 - Avaliação das informações e materiais fornecidos  
Sobre a informação e material fornecido para as atividades de mapeamento, foram:

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016

Na figura 23, aborda a suficiência das **informações e materiais fornecidos para a realização das atividades de mapeamento**. Quanto a **suficiência das informações e materiais** o resultado positivo a essa questão sugere que houve uma preparação e organização adequadas, conforme recomendado no *framework* utilizado. Mas, é importante considerar que a percepção de suficiência pode variar significativamente entre os participantes, especialmente em função de sua experiência prévia com o assunto, ao nível de conhecimento e formação, o que se percebe com uma variação sutil no resultado.

Deve-se observar que os participantes com menos experiência podem sentir que as informações fornecidas não foram suficientes, enquanto aqueles com mais conhecimento podem achar que foram adequadas ou até excessivas.

Assim, é importante levar em conta o nível de experiência dos participantes e ajustar a quantidade e a complexidade das informações a serem apresentadas, quanto mais dinâmicas mais efetivas e motivadoras.

Em relação **ao tempo dedicado às orientações e à socialização dos conceitos e métodos aplicados**. A resposta a essa questão evidencia a necessidade de criar uma dinâmica mais eficiente para a transferência de conhecimentos.

O tempo insuficiente para orientações pode resultar em uma compreensão superficial dos conceitos e métodos, comprometendo a qualidade das atividades.

É importante considerar que o perfil dos participantes, especialmente em relação ao seu nível de conhecimento sobre mapeamento, pode influenciar significativamente a percepção de suficiência do tempo dedicado às orientações.

Participantes com menos conhecimento prévio podem precisar de mais tempo para assimilar os conceitos, enquanto aqueles com mais experiência podem achar o tempo adequado, tendo que justar o tempo dedicado às orientações de acordo com o perfil dos participantes.

As observações feitas durante as atividades apontaram a possibilidade de preparar e compartilhar os materiais e conteúdos previamente. Essa abordagem pode ajudar a mitigar a percepção de insuficiência de tempo para orientações, permitindo que os participantes se familiarizem com os conceitos e métodos antes das atividades.

Essa preparação prévia pode incluir a distribuição de materiais de leitura, vídeos explicativos e outros recursos que os participantes possam revisar em seu próprio ritmo.

Além disso, a criação de um ambiente de aprendizagem colaborativo, onde os participantes possam discutir e trocar ideias sobre os materiais antes das atividades, pode melhorar significativamente a compreensão e a aplicação dos conceitos.

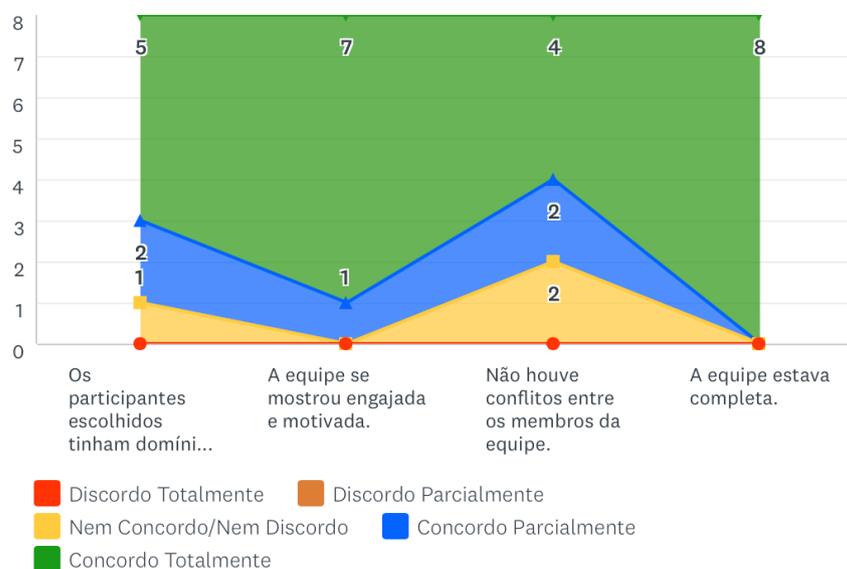
A figura 24 apresenta um conjunto de questões que visam avaliar a equipe e seus membros participantes das atividades de mapeamento de processos. As perguntas abordam aspectos como o domínio da ferramenta utilizada, o engajamento e motivação da equipe, a ausência de conflitos e a completude da equipe.

Aqui se observa cada uma dessas questões analisando como elas contribuem para o sucesso do mapeamento de processos e a importância de cada fator na dinâmica da equipe.

Para a primeira pergunta sobre o domínio do processo mapeado, foi ratificado o envolvimento dos participantes no domínio do processo mapeado, trazendo maior precisão e eficiência e eficácia, reduzindo os custos operacionais para descrever os processos, reduzindo o tempo e erros comuns.

Figura 24 - Avaliação dos participantes da equipe  
Avaliação dos participantes sobre a equipe de mapeamento.

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016.

Esse destaque pode ser por conta do tempo de atuação no órgão ou mesmo pelo envolvimento na gestão ou operação direta com o processo mapeado, resultando em maior experiência prévia e familiaridade com a ferramenta, podendo contribuir mais significativamente e gerando maior qualidade no mapeamento do processo.

A segunda pergunta avalia se a equipe se mostrou engajada e motivada durante as atividades. O engajamento e a motivação são fatores críticos para o sucesso de qualquer equipe.

Uma equipe engajada está mais propensa a colaborar, compartilhar ideias e trabalhar de maneira coesa.

A motivação, por sua vez, impulsiona os membros da equipe a se dedicarem ao máximo, buscando sempre a excelência em suas tarefas.

Durante a atividade de mapeamento de processos, o engajamento da equipe foi evidente, ratificando o interesse dos participantes em contribuir para o sucesso do projeto. Não foi identificado conflitos e divergências prejudiciais sobre o mapeamento dos dois processos trabalhados, demonstrando a sinergia entre os membros das equipes de mapeamento.

A seleção preliminar dos membros da equipe e uso das ferramentas de *Design Thinking*, tiveram grande influência no interesse e disposição dos participantes em realizarem as atividades.

A quarta pergunta avalia se a equipe estava completa. Cabe destacar que uma equipe completa é aquela que possui todos os membros necessários para a realização das atividades, com as habilidades e conhecimentos adequados.

A completude da equipe é fundamental para garantir que todas as tarefas sejam realizadas de maneira eficiente e que não haja lacunas no conhecimento ou nas habilidades necessárias.

No caso da equipe de mapeamento de processos, todos os membros sentiram que a equipe estava completa e suficiente para a consecução das atividades. Isso indica que a seleção dos membros foi feita de maneira satisfatória, garantindo que as competências necessárias para o mapeamento colaborativo estivessem presentes na equipe, ou pudessem ser promovidos.

Durante as atividades de mapeamento de processos, foi observada uma forte interação entre os membros da equipe. A interação eficaz facilita a troca de informações, a resolução de problemas e a tomada de decisões.

Quando os membros da equipe se comunicam bem e trabalham juntos de maneira harmoniosa, o resultado tende a ser mais preciso e de maior qualidade. A interação também contribui para o fortalecimento dos laços entre os membros da equipe, promovendo um ambiente de trabalho mais agradável e produtivo.

A autoavaliação dos participantes do processo é mostrada na figura 25. Os resultados destacam o envolvimento e o interesse dos servidores em participarem de atividades que envolva a criatividade e a participação coletiva.

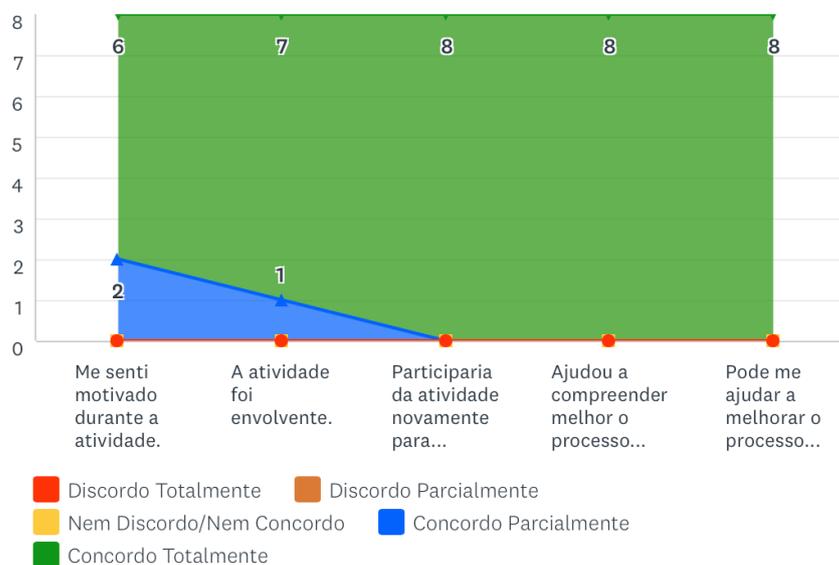
Essas informações corroboram os efeitos do uso de *Design Thinking* em atividades colaborativas na busca de melhoria das ações e seus resultados, tornando as atividades flexíveis e interativas, sempre pensado no bem-estar das pessoas.

A criatividade e a participação coletiva são elementos fundamentais para o setor público, essas características são particularmente importantes, pois as soluções para problemas complexos requerem a colaboração de diversas partes interessadas

Figura 25 - Autoavaliação da participação no mapeamento

Minha participação no mapeamento de processos com modelagem colaborativa:

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016.

.Estas iniciativas precisam ser potencializadas diante o grande celeiro de oportunidades disponíveis para serem exploradas no setor público, por conta de sua complexa estrutura funcional e burocrática que está em transformação.

O quadro 7 trás a lista de perguntas feitas aos participantes do mapeamento em relação do *framework* utilizado. As perguntas abordam aspectos como a facilidade de uso, a aplicabilidade em diferentes contextos, a clareza das instruções, entendimento do processo no sistema de informação e a capacidade de resolver problemas específicos, a aprendizagem e motivação.

Quadro 8 - Perguntas de avaliação do *framework* pelos participantes

Id	Pergunta
Q5a	É adequado para mapeamento de processo.
Q5b	Dá confiança ao seu uso.
Q5c	Permite aprendizado rapidamente.
Q5d	A notação de modelagem BPMN adotada é adequada ao mapeamento
Q5e	A notação BPMN é de fácil uso.

Q5f	Necessita de apoio técnico para uso.
Q5g	Favorece a contribuição de observações importantes.
Q5h	Motiva à prática de mapeamento de processos.
Q5i	Extraio meu conhecimento sobre o processo modelado
Q5j	Permite maior contribuição no mapeamento.
Q5k	Permite mapeamento de processos complexos.
Q5l	Permite entender o processo no sistema de informação em funcionamento

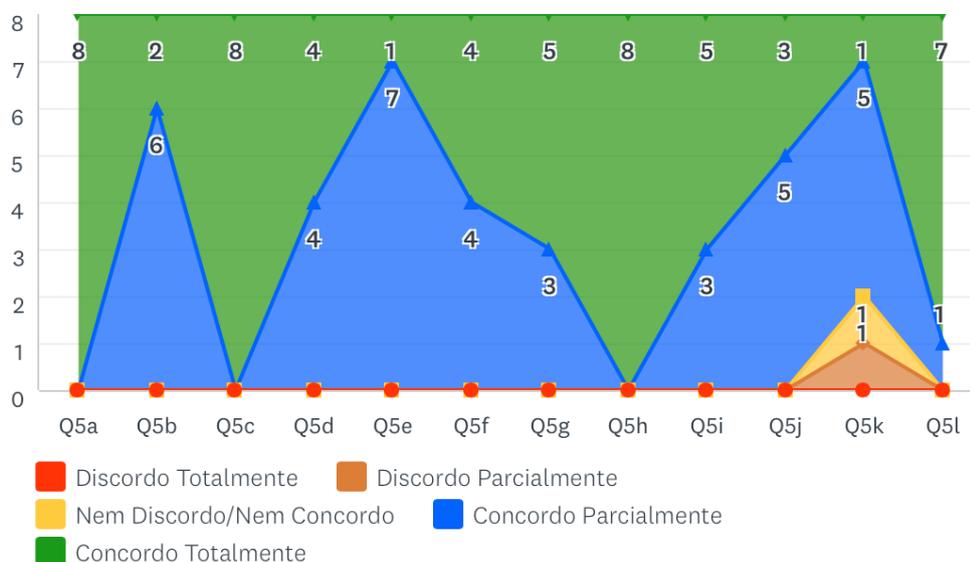
Fonte: Autor, 2016.

Através dessas perguntas e respostas, é possível obter uma visão geral sobre o desempenho do *framework* e identificar áreas que precisam de melhorias para aplicar no setor público, além de auxiliar nas respostas das perguntas de partida da pesquisa.

Figura 26 - Avaliação do framework pelos participantes

O framework utilizado para a realização do mapeamento atual:

Responderam: 8 Ignoraram: 0



Fonte: Autor, 2016.

A figura 26 apresenta o resultado das respostas dadas pelos participantes da segunda etapa de **mapeamento do processo atuais com mapeamento colaborativo** realizado em uma Instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Técnica e Tecnológica do Pará, a partir da aplicação do *framework* de mapeamento colaborativo.

A seguir, comentaremos cada uma dessas respostas às perguntas (“**O framework utilizado para a realização do mapeamento atual...**”) e destacaremos os pontos mais relevantes:

**Q5a: É adequado para mapeamento de processo?**

No contexto da instituição pública pesquisada os participantes apontam que a ferramenta é adequada para mapeamento de processo, eis que conseguiram realizar as atividades satisfatoriamente com os processos mapeados e em colaboração entre os envolvidos.

O uso ferramentas e procedimentos adequados ao mapeamento de processos na esfera pública e suas particularidades, é fundamental, pois determina se a ferramenta pode ser eficazmente utilizada para capturar e representar os processos organizacionais existentes de forma clara e compreensível nos diferentes contextos, tipos da organização pública, complexidade e diversidade dos processos existentes.

**Q5b: Dá confiança ao seu uso?**

A maioria dos participantes concordaram parcialmente acerca da confiança ao uso das ferramentas, essa confiança de forma moderada pode ser dada pelo baixo nível de conhecimento sobre o funcionamento da ferramenta, o que se pode melhorar com o tempo de utilização, aprendizagem e aperfeiçoamento das técnicas, procedimentos e documentação.

Além disso, a confiança pode ser aumentada se o *framework* tiver sido testado e validado em diversos cenários, demonstrando sua eficácia e confiabilidade. A confiança no uso também está relacionada à percepção dos usuários sobre a capacidade de produzir resultados precisos e úteis.

**Q5c: Permite aprendizado rapidamente?**

Os participantes atestaram que o uso do *framework* permite aprendizado mais rapidamente, pela metodologia utilizada com uso de objetos e materiais de uso comum no dia a dia de trabalho desses colaboradores. Essa capacidade de aprender rapidamente é um fator importante, especialmente em órgãos públicos onde o tempo

e os recursos são limitados. Aqui podemos destacar que podem facilitar ainda mais o aprendizado com a propositura de tutoriais, exemplos práticos e o compartilhamento das informações e aprendizagens anteriores que pode influenciar na familiaridade dos usuários com conceitos e ferramentas similares. Isso poderá aumentar a adesão pela adoção e a utilização da ferramenta no órgão.

**Q5d: A notação de modelagem BPMN adotada é adequada ao mapeamento?**

Esta pergunta nos mostra que o uso da notação adotada pelo *framework* é adequado e de fácil uso, eis que numa única sessão conseguiram assimilar as bases introdutórias sobre as técnicas e notações e realizar a atividade normalmente.

Cabe destacar que a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN) é uma notação padrão para a modelagem de processos de negócios, amplamente reconhecida por sua capacidade de representar processos complexos de maneira compreensível, o que a torna uma escolha adequada para muitos cenários de mapeamento de processos nas organizações públicas.

**Q5e: A notação BPMN é de fácil uso?**

Os respondentes indicaram que é parcialmente fácil de usar a notação, isso pode indicar a variância do nível de experiência dos usuários e da complexidade dos processos a serem modelados, eis que para o *framework* os objetos representativos foram bem limitados aos recursos básicos da notação BPMN visando essa facilitação no uso.

A facilidade de uso da notação BPMN é um aspecto crucial para garantir que os usuários possam criar e interpretar modelos de processos de maneira eficiente.

A BPMN foi desenvolvida para ser uma notação intuitiva e acessível, com símbolos e regras claras. Ferramentas de software que suportam BPMN podem melhorar a facilidade de uso, oferecendo recursos como validação automática, sugestões e *templates*.

**Q5f: Necessita de apoio técnico para uso?**

Para a pergunta os participantes indicaram a necessidade de acompanhamento e apoio. Isso pode ser provocado pelo baixo nível de experiência dos participantes no mapeamento de processo e uso das técnicas e ferramentas propostas no *framework*.

A necessidade de apoio técnico para o uso de um *framework* pode ser um fator limitante, especialmente em organizações com recursos limitados, e ainda ser

menos atraente aos usuários e a administração, pois pode aumentar os custos e a dependência de especialistas.

Idealmente, o *framework* deve ser suficientemente intuitivo e bem documentado para que os usuários possam utilizá-lo de forma independente, sem a necessidade dos analistas para seu manuseio (o que se observa no documental das fases de execução a exigência de pelo menos um analista para a condução dos trabalhos e um assistente). No entanto, a disponibilidade de suporte pode ser um diferencial positivo, oferecendo assistência em casos de dúvidas ou problemas específicos de entendimento, trazendo maior eficácia nos trabalhos realizados.

**Q5g: Favorece a contribuição de observações importantes?**

Os participantes concordam que o *framework* possibilita a contribuição de informações importantes. A capacidade do *framework* de favorecer a contribuição de observações importantes é evidenciada pelos participantes, garantindo que todos os aspectos relevantes de um processo sejam capturados e analisados.

As ferramentas utilizadas permitem que os usuários adicionem comentários, anotações e *insights* durante o mapeamento dos processos, facilitado por campos de texto livre, anexos de documentos e ferramentas de colaboração proposta pelo DT. As observações importantes podem enriquecer o mapeamento e proporcionar uma visão mais completa e detalhada dos processos.

**Q5h: Motiva à prática de mapeamento de processos.**

Os resultados tidos para a pergunta permitem inferir o interesse dos participantes na realização da atividade, pela dinâmica e flexibilidade do uso das técnicas, especialmente durante a realização das atividades evidenciadas pelo uso das ferramentas e técnicas colaborativas da abordagem de *Design Thinking*.

A motivação para a prática de mapeamento de processos é um fator importante para garantir a continuidade e a eficácia das iniciativas futuras de melhoria de processos.

A percepção dos usuários aos resultados efetivos pode aumentar a motivação pelo apoio a iniciativas de liderança, e conseqüentemente a melhoria da eficiência, a redução de erros, maior transparência, influenciando diretamente a cultura organizacional.

**Q5i: Extraio meu conhecimento sobre o processo modelado?**

Os participantes que realizaram as atividades de mapeamento declararam que o *framework* possibilitou de forma satisfatória a extração dos conhecimentos

sobre o processo modelado, por promover de forma dinâmica, colaborativa, estruturada e acessível a captura e organização do conhecimento, a partir das etapas identificação, fluxos, responsabilidades e pontos críticos do processo. A utilização da abordagem de *Design Thinking* e suas ferramentas trouxe maior flexibilidade de engajamento da equipe. A criação de roteiro para definir o fluxo dos processos também foi primordial para o sucesso no levantamento de informações conhecidas por cada setor envolvido no processo.

**Q5j: Permite maior contribuição no mapeamento?**

O *framework* demonstrou de forma satisfatória a possibilidade dos participantes em contribuir no mapeamento, garantindo através das ferramentas e dinâmicas utilizadas que todos os *stakeholders* participassem ativamente do processo.

A forma colaborativa oferece funcionalidades que facilitem a comunicação e a troca de informações e conhecimento entre os participantes enriquecendo o mapeamento, proporcionando uma visão mais abrangente e diversificada dos processos. Além disso, a participação ativa pode aumentar o engajamento e o comprometimento dos *stakeholders* com as iniciativas de melhoria futuras.

**Q5k: Permite mapeamento de processos complexos?**

Os participantes responderam em sua grande maioria ser satisfatória, mas houve respostas significativas de discordância. Estas podem ter sido provocadas pela dificuldade observada quando os processos passaram a se tornar mais complexos, em vista da limitação dos elementos básicos de BPMN propostos no *framework* ou mesmo do nível de conhecimento dos participantes de qual procedimento ser adotado para o próximo passo.

A capacidade do *framework* de permitir o mapeamento de processos complexos é um fator crítico para sua eficácia em ambientes organizacionais desafiadores como o caso do órgão público. Esses processos complexos geralmente envolvem múltiplas etapas, fluxos paralelos, interações entre diferentes departamentos, sistemas e variáveis condicionais.

O *framework* precisa adicionar elementos práticos capazes de atender essa complexidade de forma clara e compreensível, utilizando notações adequadas e funcionalidades avançadas ou mesmo outros instrumentos para anotações auxiliares.

A flexibilidade de uso e adaptação do *framework* permite alcançar essa capacidade de lidar com processos complexos a partir do uso de BPM e do *Design Thinking*.

**Q5I: Permite entender o processo no sistema de informação em funcionamento?**

A última pergunta avaliou se o *framework* permite que os participantes entendam o processo no contexto de um sistema de informação em funcionamento, sendo respondido de forma satisfatória pela grande maioria. A importância desta questão se relaciona a muitos processos que são executados dentro de sistemas de informação, e a capacidade de entender como esse processo funciona nesse contexto é relevante para garantir a eficácia do mapeamento, caso não permita essa compreensão pode levar a uma visão incompleta ou distorcida do processo e até mesmo a não aceitação pelos usuários no uso adequado do sistema.

Os fatores críticos de sucesso [F1, F2, ..., F15], apresentados por Elihimas (2015) estão diretamente relacionados ao contexto de implementação de sistemas ERP e ao uso da ferramenta de mapeamento de negócios BPM e DT, presentes nesta pesquisa.

Ao refletir sobre a pesquisa realizada, esses fatores críticos de sucesso são observados da seguinte maneira:

**Envolvimento e Comprometimento da Alta Administração:** este fator é basilar para garantir que as mudanças propostas sejam adotadas em toda a organização. No estudo realizado, a alta administração esteve ativa e presente apoiando a iniciativa garantindo recursos e apoio necessários para o mapeamento de processos e a implementação do ERP. Esse apoio também assegura que as decisões tomadas estejam alinhadas com os objetivos estratégicos da instituição pública.

**Comunicação Eficaz:** a comunicação clara e transparente entre todas as partes interessadas é fundamental. A pesquisa enfatiza e traz a importância da comunicação aberta durante o mapeamento dos processos de negócios e a colaboração entre os participantes. A aplicação de *Design Thinking* facilita essa comunicação ao envolver os participantes em sessões colaborativas, garantindo que as necessidades e preocupações sejam ouvidas e consideradas.

**Treinamento e Capacitação dos Usuários:** Para que a implementação do ERP seja bem-sucedida, é crucial que os usuários sejam devidamente treinados e capacitados. O estudo destaca a necessidade de desenvolver materiais educativos e

programas de treinamento que auxiliem os servidores públicos a compreenderem e utilizarem as ferramentas de mapeamento e do sistema ERP de maneira eficaz. Esse treinamento garante que os usuários finais se sintam confiantes e competentes no uso da nova tecnologia.

**Alinhamento entre Processos de Negócios e Sistema ERP:** O alinhamento entre os processos de negócios mapeados e as funcionalidades do ERP é um dos principais focos do estudo. A aplicação conjunta de BPM e *Design Thinking* facilita a identificação e a modelagem dos processos de negócios, assegurando que o ERP seja configurado para atender de forma precisa às necessidades da instituição pública. Este alinhamento é crítico para garantir a aderência e a eficácia da solução implementada.

**Gestão de Mudanças:** A gestão eficaz das mudanças é vital para minimizar a resistência e garantir uma transição suave e o uso das abordagens propostas no framework pode ser instrumental na gestão de mudanças, promovendo uma abordagem participativa que envolve os usuários desde o início, reduzindo assim a resistência e aumentando a aceitação do sistema ERP.

**Monitoramento e Avaliação Contínua:** O estudo sugere a importância do monitoramento contínuo dos processos e da avaliação dos resultados obtidos com a implementação do ERP. A criação de indicadores de desempenho específicos para o setor público e a realização de avaliações periódicas ajudam a garantir que o sistema ERP esteja entregando os benefícios esperados e que ajustes possam ser feitos conforme necessário.

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou os resultados alcançados pela pesquisa realizada na aplicação do *framework* para mapeamento de processos atuais em um órgão público federal.

As informações foram colecionadas, organizadas, analisadas, e descritas, apontando as evidências para as respostas das perguntas de partida e permitido a discussão sobre os achados.

De forma geral os resultados foram satisfatórios e favoráveis a adoção do *framework* para mapeamento no ambiente pesquisado, dentro de suas limitações, devendo ser apresentadas no próximo capítulo com as conclusões relacionadas.

## 5 CONCLUSÕES

Este trabalho foi motivado pela possibilidade de aplicar e avaliar um *framework* com abordagem em BPM e *Design Thinking* no mapeamento de processos de negócios para auxiliar a implantação do sistema ERP, em uma instituição pública. Foram mapeados (02) dois processos de negócios que serviram de base para a avaliação do trabalho.

Com base na aplicação das ferramentas e procedimentos, e pela avaliação das observações, documentos e respostas dos questionários aplicados e dos dados coletados durante todo o processo de desenvolvimento do estudo, aqui apresento os comentários que respondem às perguntas de partida, correlacionando com os objetivos da pesquisa:

### **Q1. Como a aplicação conjunta de BPM e Design Thinking pode viabilizar o mapeamento de processos de negócios na implementação de sistemas ERP em instituições públicas?**

É destacável que a aplicação conjunta de BPM (*Business Process Management*) e *Design Thinking* através do *framework* pode viabilizar o mapeamento de processos de negócios em instituições públicas, ao combinar uma abordagem estruturada e analítica com uma abordagem centrada no ser humano, já presentes e ratificadas pelos participantes da pesquisa.

O BPM oferece ferramentas e técnicas para mapear, analisar e otimizar os processos de negócios de maneira sistemática, já presentes no *framework*. Enquanto que o *Design Thinking* foca em entender e evidenciar as necessidades dos usuários e stakeholders, promovendo soluções inovadoras e colaborativas.

Juntos, esses métodos permitem uma compreensão dos processos e necessidades específicas das organizações, garantindo que o ERP em implantação seja implementado de forma a maximizar a aderência aos processos existentes e melhorar a eficiência organizacional.

Para esclarecimento sobre a transparência e aderência no contexto de processos de negócios e sistemas ERP, a transparência refere-se à clareza e à visibilidade das informações e atividades dentro de um sistema.

Quando se fala em transparência na implantação de sistemas ERP, está se referindo à capacidade de todos os envolvidos no processo (gestores, funcionários, stakeholders, usuários etc.) de acessar e compreender informações sobre o

andamento e o *status* do projeto, sentimento percebido durante a execução dos trabalhos.

A transparência ajuda a garantir que todos os membros da equipe estejam cientes das mudanças, atualizações e desafios, o que facilita a tomada de decisões informadas e a colaboração efetiva entre os envolvidos.

Quanto a aderência refere ao grau em que um sistema e o processo seguem as normas, procedimentos e requisitos estabelecidos para funcionamento.

Neste trabalho significa quão bem o sistema ERP em implantação poderá estar alinhado com os requisitos específicos do órgão público, compreendendo que se trata de medida de conformidade e alinhamento com as diretrizes e expectativas definidas para o projeto e alcançadas pelas ferramentas aplicadas.

Esses entendimentos são importantes para avaliar a eficácia da implementação do sistema ERP e a qualidade do mapeamento de processos, que podem impactar diretamente a eficiência e o sucesso da solução implantada.

## **Q2. Quais benefícios são percebidos ao aplicar BPM e *Design Thinking* na implementação de sistemas ERP em instituições públicas, considerando eficiência, eficácia e satisfação dos stakeholders?**

Em resposta a questão **Q2.**, observamos os principais benefícios na aplicação do *framework* estudado, em relação:

- **ao aumento da eficiência:** através do mapeamento detalhado e da otimização dos processos, a instituição pode reduzir redundâncias e melhorar o fluxo de trabalho.
- **a melhoria na eficácia:** as soluções desenvolvidas são mais alinhadas com as necessidades reais dos stakeholders, garantindo que o sistema ERP atenda às suas expectativas e cumpra com os objetivos organizacionais.
- **a maior satisfação dos stakeholders:** a abordagem colaborativa e centrada no usuário usando *design thinking* assegura que todos os stakeholders sejam ouvidos e envolvidos no processo, aumentando o engajamento e a aceitação da solução final.
- **a transparência e clareza:** a documentação clara dos processos mapeados e a comunicação eficaz facilitada por essas abordagens permitem uma maior transparência em relação ao funcionamento do ERP

e seu impacto nos processos de negócios e interação com os usuários do sistema.

**Q3. Quais adaptações e melhorias específicas podem ser incorporadas no framework para atender às particularidades e desafios do setor público na implementação de sistemas ERP?**

Se observou que algumas ações podem ser consideradas para adaptar e aprimorar o *framework* e atendendo as particularidades e desafios do setor público, como:

- **a customização das abordagens de BPM:** adaptando as ferramentas e técnicas de BPM para lidar com a complexidade e a burocracia do setor público, permitindo maior flexibilidade e alcance na modelagem dos processos.
- **a integração de metodologias ágeis:** incorporar práticas ágeis que permitam ajustes rápidos e contínuos durante a implementação do ERP, garantindo que as mudanças sejam feitas de forma iterativa e com *feedback* constante dos usuários.
- **o desenvolvimento de métricas específicas:** criando indicadores de desempenho que não só avaliem a eficiência e eficácia, mas também o impacto social, a transparência e a conformidade regulatória, que são aspectos cruciais no setor público.
- **a capacitação e engajamento contínuos:** oferecendo treinamentos regulares e promovendo o engajamento constante dos servidores públicos com as práticas de BPM e *design thinking*, assegurando que o conhecimento seja disseminado e aplicado de forma consistente na organização.
- **o foco na integração entre sistemas:** garantir que o *framework* inclua diretrizes claras para a integração entre o ERP e outros sistemas já existentes na instituição, a partir do mapeamento dos processos, minimizando problemas de interoperabilidade durante o mapeamento.

O estudo realizado apontou o interesse dos participantes em promover e melhorar as práticas em BPM na organização, ficando evidente por conta da aceitação aplicabilidade do *framework* Instituição.

O mapeamento de processos de forma colaborativa tornou o ambiente agradável e motivado a busca da prática de mapeamento, pela dinâmica e possibilidade dos colaboradores.

## 5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A presente pesquisa apresenta algumas limitações que precisam ser observadas:

- **Avaliação mais ampla** realizando a modelagem completa e validação dos processos mapeados para aumentar a generalização dos resultados.
- **Estudo de maturidade** expandindo a análise de maturidade em processos de negócios para incluir múltiplas abordagens e ferramentas de avaliação.
- **Comparação entre diferentes contextos** investigando como a aplicação do *framework* pode variar em diferentes contextos organizacionais e culturais, além de considerar a inclusão de instituições com maior maturidade em gestão de processos.

Mesmo diante dessas limitações, a pesquisa foi norteada com todo o rigor metodológico necessário para mitigar as ameaças à validade. O estudo visou demonstrar um resultado íntegro e confiável possibilitando algumas contribuições para a comunidade, bem como a sua representação em futuros estudos.

## 5.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Diante dos resultados da utilização da ferramenta para mapeamento de processo pesquisada, o trabalho pode contribuir para diferentes públicos e de diversas maneiras, tais como:

- Aos **especialistas de domínio do processo** pôde trazer maior compreensão dos processos e como se alinham ao sistema de informação. Melhoria no engajamento de forma ativa ao mapear e modelar os processos de forma colaborativa, processo que poderão compor o sistema de informação em implantação, dando sentimento de pertencimento dos feitos. O aprendizado e conhecimento em BPTM e DT com uso da ferramenta poderá servir em iniciativas futuras na organização.

- Aos **analistas de processo** a ferramenta traz uma abordagem roteirizada para o mapeamento de forma colaborativa, permitindo a documentação e alinhamento com as metas organizacionais. Podem facilitar as sessões colaborativas mais eficazes, promovendo um ambiente onde ideias e melhoria contínua do próprio modelo poderá surgir. O uso de BPM assegura que a documentação dos processos seja clara e compreensível para todos os envolvidos, melhorando a comunicação entre as áreas.
- Aos **analistas de TI** melhora o alinhamento com as necessidades do negócio, já que o seu envolvimento desde o início do processo garante que o sistema ERP seja configurado de acordo com os requisitos técnicos e de negócio, evitando retrabalho e mal-entendidos. A clareza dos processos mapeados ajuda os analistas de TI a entender melhor como o ERP deve ser integrado com outros sistemas existentes na instituição, ou mesmo os ajustes que precisam ser incorporados. Com a participação ativa dos analistas de TI no processo de mapeamento e implementação, a resistência técnica é minimizada, pois as soluções são desenvolvidas com a participação de todos os envolvidos.
- Aos **gestores** maior transparência e controle, eis que a abordagem proposta fornece aos gestores uma visão clara e estruturada dos processos organizacionais e como eles se alinham aos objetivos estratégicos, facilitando o monitoramento e o controle das operações. Decisões mais informadas já que uma visão detalhada dos processos de negócios e das necessidades dos usuários, os gestores podem tomar decisões mais embasadas, focadas em otimizar recursos e melhorar a eficiência operacional. Melhora o engajamento e comunicação com o uso de BPM e *design thinking* promovendo um ambiente colaborativo, aumentando o engajamento das equipes e melhorando a comunicação entre diferentes níveis hierárquicos e setores da instituição.
- Aos **usuários dos sistemas** maior aderência e usabilidade com a inclusão dos usuários finais no mapeamento dos processos e na definição dos requisitos do ERP garante que o sistema seja mais aderente às suas necessidades e seja intuitivo de usar. Além disso, pode reduzir a resistência à mudança já que participar ativamente no processo de desenvolvimento e implantação do ERP, os usuários finais se sentem mais confortáveis e

aceitam melhor as mudanças, reduzindo a resistência. Personalização de suporte e treinamento desses usuários, com programas de capacitação específicos e mais eficazes por conhecerem os modelos implementados.

- De forma geral a documentação roteirizada de um modelo utilizado para mapeamento de processo utilizando BPM e *design thinking* podendo ser aplicado em outras instituições públicas.
- Criação de guias práticos e workshops baseados nos resultados da pesquisa para disseminar o conhecimento adquirido.
- Produção de estudos de caso detalhados que sirvam de referência para outras instituições que enfrentam desafios semelhantes.

### 5.3 TRABALHOS FUTUROS

A pesquisa possibilita o avanço nos estudos no contexto da pesquisa podendo nos trazer novas oportunidades, a destacar:

- Aplicar e avaliar o modelo em organizações públicas com diferentes níveis de maturidade e contextos em gestão de processos de negócios, objetivando sua funcionalidade e melhorias;
- Estudos comparativos entre instituições que adotaram BPM e *Design Thinking* e aquelas que seguiram métodos tradicionais de implementação de ERP.
- Desenvolvimento de ferramentas digitais que integrem BPM e *Design Thinking* ao mapeamento e melhoria de processos especificamente para o setor público.
- Realizar a adaptação e criação de ferramenta para suportar o ciclo de melhoria dos processos mapeados, usando iniciativas com a abordagem colaborativa no setor público.
- Explorar de novas abordagens que combinem BPM e *Design Thinking* com outras metodologias, como DevOps ou Lean, para otimizar ainda mais o processo de mapeamento e melhoria e para auxiliar implementação de ERP.

Essas sugestões estão alinhadas com os objetivos da pesquisa e visam não só responder às perguntas propostas, mas também oferecer direções para futuras investigações e aprimoramentos.

## REFERÊNCIAS

ABPMP. **BPM CBOK - Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. ABPMP. Brasil. 2013. 3ª Versão - 1ª edição.

BALDAM, R. et al. **Gerenciamento de Processos de Negócios BPM: uma referência para implantação prática**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BOTTA-GENOULAZ, V.; MILLET, P. **A survey on the recent research literature on ERP systems**. Computers in Industry, p. 510-522, 20 05.

BPMN (2011). **Business Process Model and Notation (BPMN)**, Version 2.0. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>> Acessado em: 08/11/2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Estratégia de Governança Digital da Administração Pública Federal 2016-19** / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Tecnologia da Informação. -- Brasília: MP, 2016.

BRASIL. Procuradoria Geral da República. Secretaria Jurídica e de Documentação. **Manual de gestão por processos** / Secretaria Jurídica e de Documentação / Escritório de Processos Organizacionais do MPF. - Brasília: MPF/PGR, 2013.

BROCKE, Jan Vom & ROSEMANN, Michael. **Manual de BPM – Gestão de processos de negócios**. Porto Alegre. Bookman, 2013.

BROWN, Tim. **Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society**. Harper Business, 2009.

CAPOTE, G. **Guia para Formação de Analistas de Processos**. 2011.

CHEUNG, Y.; BAL, J. **Process analysis techniques and tools for business improvements**. *Business Process Management Journal*, v. 4, n. 4, p. 274-290, 1998  
CROSS, Nigel. **Design thinking: Understanding how designers think and work**. Berg, 2011.

KELLEY, Tom; KELLEY, David. **Creative confidence: Unleashing the creative potential within us all**. Crown Business, 2013.

DALLA VECCHIA, A. F. **Sistemas ERP: A gestão do processo de implantação em universidade pública**. Universidade Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul, p. 178. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DUTRA, D. L. **Um framework para mapeamento de processos As Is apoiado por Design Thinking**. Dissertação Mestrado Profissional. Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

ELIHIMAS, J. C. M. **Fatores críticos de sucesso na aderência de processos de negócio de ERP às organizações do Setor Público**. Dissertação Mestrado Profissional. Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

FERREIRA, D. L. S. et al. **Implementação de um ERP em uma Instituição Pública**. Análise - A Revista Acadêmica da FACE, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 270-283, set.-dez 2012.

GESPÚBLICA. **Guia de Gestão de Processos de Governo**. MPOG-2009. Disponível em:

<[http://gestao.planejamento.gov.br/gespublica/sites/default/files/documentos/guia\\_de\\_gestao\\_de\\_processos\\_de\\_governo\\_0.pdf](http://gestao.planejamento.gov.br/gespublica/sites/default/files/documentos/guia_de_gestao_de_processos_de_governo_0.pdf)> Acessado em: agosto 01/08/2016.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 4. ed., 2002.

KREMERS, M.; DISSEL, H. V. **Enterprise resource planning: ERP system migrations**. Communications of the ACM, New York, v. 43, n. 4, p. 53-56, Abril 2000.  
LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: Editora 34, 1993.

LIEDTKA, Jeanne; OGILVIE, Tim. **Designing for growth: A design thinking tool kit for managers**. Columbia University Press, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. In: **Fundamentos de metodologia científica**. [S.l.]: Atlas, 2010.

MARTIN, Roger L. **The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage**. Harvard Business Press, 2009.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1998.

MOGGRIDGE, Bill. **Designing interactions**. MIT Press, 2007.

O'BRIEN, James A.; Jorge M. Marakas. **Administração de sistemas informação** 15ª Edição. Porto Alegre, 2013.

PINA, Estelamaris da Costa. **Gressus: uma metodologia para implantação da BPM em organizações públicas**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Sergipe, 2013.

PIZZA, William Roque. **A metodologia Business Process Management (BPM) e sua importância para as organizações**. Faculdade de Tecnologia de São Paulo-ATEC SP, 2011.

SOH; KIEN,; TAY-YAP,. **Enterprise resource planning: cultural fits and misfits: is ERP a universal solution?** Communications of the ACM, New York, v. 43, n. 4, p. 47-51, Abril 2000.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. **Ciclo de vida de sistemas ERP**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 1, n. 11, 1º Trimestre 2000.

STAIR, Ralph M. George W. Reynolds. **Princípios de sistemas de informação**. 9ª Edição – São Paulo: Cengage Learning, 2011.

VIANNA, Mauricio Vianna... [et al.]. **Design thinking: inovação em negócios** - Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

Yin, R. K. **Estudo de Caso Planejamento e Métodos**. Editora Bookman, 4ª edição, 2010.

## APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO PRELIMINAR DE PARTICIPANTES EM MAPEAMENTO



### Questionário Preliminar de Participantes em Mapeamento de Processos.

Trata-se de um questionário preliminar para participantes em mapeamento de processos, adaptado de Dutra (2015). O objetivo será de avaliar preliminarmente o conhecimento do participante no mapeamento de processos, em pesquisa realizada para aplicação de *framework* de mapeamento de processos de forma colaborativa, em instituição no setor público. As informações coletadas serão utilizadas para fins de estudo, e sua confidencialidade estará garantida em Termo específico para esse fim.

#### 1. Atua a quanto tempo na organização?

- Menos de 1 ano.
- Entre 1 a 3 anos
- Entre 3 e 5 anos
- Entre 5 a 10 anos
- Mais de 10 anos.

#### 2. Exerce alguma função de diretoria ou chefia?

- Diretoria
- Coordenação
- Departamento
- Outras
- Não realiza

#### 3. Qual área você atua na organização?

- Administrativa
- Ensino, pesquisa e/ou extensão
- Tecnologia da Informação
- Outras

#### 4. Qual o grau de escolaridade?

- Doutorado
- Mestrado
- Especialização
- Graduação
- Ensino Médio / Técnico
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Fundamental incompleto

### 5. Você possui algum conhecimento prévio sobre gestão de processos de negócios?

- Sim, básico para entendimento.
- Sim, para ajudar em alguma elicitação de processo.
- Sim, com conhecimento suficiente para modelagem de processos complexos.
- Não, mas tenho interesse no assunto.
- Não, e sem interesse no assunto.

### 6. Você já participou de alguma atividade de mapeamento de processos?

- Sim, como Analista de Processos
- Sim, como participante do processo
- Não, mas tenho interesse no assunto.
- Não, e sem interesse no assunto.

### 7. Você possui conhecimento prévio de BPMN (Business Process Modeling Notation)?

- Sim, apenas básicos para interpretar fluxos.
- Sim, em nível satisfatórios para ler e desenhar fluxos.
- Não, mas tenho interesse em aprender.
- Não, e sem interesse em aprender.

### 8. Você possui conhecimento prévio em alguma linguagem de modelagem de processo ou atividade?

- Sim, mas nunca utilizei para modelar processo ou atividade.
- Sim, inclusive já utilizei para modelar processo ou atividade.
- Não, mas tenho interesse em aprender.
- Não, e sem interesse no assunto.

## APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE MAPEAMENTO



Questionário de avaliação das atividades de mapeamento colaborativo

Questionário de Avaliação de atividades realizadas.

Trata-se de um questionário para avaliar a sua opinião na participação no mapeamento de processos. As informações aqui coletadas serão utilizadas para fins de estudo, e sua confidencialidade estará garantida em Termo específico para esse fim.

### 1. Quanto ao Analista de Processos que conduziu as atividades:

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Nem concordo/Nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Apresentou experiência com mapeamento de processo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conduziu a atividade de mapeamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demonstrou domínio da aplicação da técnica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 2. Sobre a informação e material fornecido para as atividades de mapeamento, foram:

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Nem concordo/Nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Suficientes para realização da atividade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apresentadas de forma clara.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apresentadas de forma objetiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Em tempo adequado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 3. Avaliação dos participantes sobre a equipe de mapeamento.

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Nem concordo/Nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Os participantes escolhidos tinham domínio do processo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A equipe se mostrou engajada e motivada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não houve conflitos entre os membros da equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A equipe estava completa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 4. Minha participação no mapeamento de processos com modelagem colaborativa:

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Nem concordo/Nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Me senti motivado durante a atividade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A atividade foi envolvente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participaria da atividade novamente para mapeamento de outro processo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ajudou a compreender melhor o processo modelado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pode me ajudar a melhorar o processo atual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 5. O framework utilizado para a realização do mapeamento atual:

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Nem Discordo/Nem Concordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
É adequado para mapeamento de processo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dá confiança ao seu uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Permite aprendizado rapidamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A notação de modelagem BPMN adotada é adequada ao mapeamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A notação BPMN é de fácil uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Necessita de apoio técnico para uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Favorece a contribuição de observações importantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motiva à prática de mapeamento de processos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extraio meu conhecimento sobre o processo modelado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Permite maior contribuição no mapeamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Permite mapeamento de processos complexos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Permite entender o processo no sistema de informação em funcionamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## APÊNDICE C: FORMULÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PAPÉIS E PESSOAS

<h3 style="margin: 0;">Questionário para Identificação de Papéis e Pessoas</h3>			
Nome do Processo:	Pag.:	Data de Elaboração:	Ver.:
<p><i>Descrver o propósito do questionário. Este formulário auxiliará na atividade de identificação dos papéis e pessoas chave envolvidas com a atividade de mapeamento a ser realizado. Descrever o objetivo para o mapeamento do processo. Deve preenchido pelo setor/departamento de cada área envolvida no mapeamento do processo. Para cada processo deverá ser preenchido um formulário.</i></p>			
Questionário			
Nome do Colaborador Responsável:			
Cargo que Ocupa:			
Departamento/Setor:			
De forma geral, qual o objetivo de seu setor?			
De forma feral, como seu setor participa do Processo?			
Você identifica mais algum objetivo, além dos citados acima, para mapeamento do processo?			
Colaborador	Função/Cargo	De forma geral como participa do processo?	Quanto tempo trabalha no processo?
<p>Observações e considerações pessoais. Escreva sua sugestão, dúvida, crítica sobre o documento e o que couber.</p>			

Você se considera comunicativo e disponível para participar do mapeamento?

## APÊNDICE D: ROTEIRO PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES DE MAPEAMENTO COLABORATIVO

ROTEIRO PARA REALIZAÇÃO DO MAPEAMENTO COM MODELAGEM COLABORATIVA			
Processo:		Local:	
Data:		Horário:	
<b>1º PASSO</b>	<b>Aplicar Questionário de avaliação preliminar do participante.</b>		
<i>Analista Técnico</i>	Enviar para os participantes da equipe de mapeamento o Questionário de avaliação preliminar do participante.		
<i>Participantes</i>	Responder questionário no tempo atribuído.		
<b>2º PASSO</b>	<b>Realizar o Workshop para mapeamento do Processo.</b>		
<b>1ª Atividade:</b>	<b>Começar a sessão de mapeamento com uma apresentação para introduzir a equipe:</b>		
<i>Analista Técnico</i>	Apresentar os conceitos básicos de metodologia de processos;		
<i>Participantes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que é gestão de processos de negócio e para que serve?</li> <li>• O que são processos primários, gerenciais e de suporte?</li> <li>• O que é um processo AS IS?</li> <li>• Apresentar os conceitos básicos da notação BPMN.</li> </ul>		
<i>Analista Técnico</i>	Apresentar os objetivos da organização para mapeamento dos processos;		
<i>Analista Técnico</i>	Apresentar a metodologia que será usada para a atividade de mapeamento;		
<i>Analista Técnico</i>	Apresentar a ferramenta de mapeamento e modelagem colaborativa.		
<b>2ª Atividade:</b>	<b>Após introduzir a equipe, começar a entrevista para mapeamento do macro processo AS IS.</b>		
<i>Analista Técnico</i>	Seguindo um roteiro com questões pré-definidas, realizar perguntas para identificar:		
<i>Participantes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual é o resultado esperado do processo?</li> <li>• Por que o processo é importante para a organização?</li> <li>• Qual é o tipo do processo?</li> <li>• Qual o escopo do processo?</li> <li>• Quem é o cliente do processo?</li> <li>• Qual é a expectativa do cliente com o processo?</li> <li>• Quem são os fornecedores desse processo?</li> <li>• Quais são os eventos de início e fim do processo?</li> <li>• Quais são as principais atividades do processo? Tentar não passar de 6.</li> </ul>		
<b>3ª Atividade:</b>	<b>Modelar o Macro Processo.</b>		
<i>Analista Técnico</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar a técnica de modelagem e sumarizar o entendimento sobre o macro processo.</li> <li>• Demonstrar a utilização da ferramenta de modelagem.</li> <li>• Modelar o macro processo utilizando a ferramenta de modelagem colaborativa.</li> </ul>		
<b>4ª Atividade:</b>	<b>Iniciar Mapeamento do Processo.</b>		
<i>Analista Técnico</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar o mapeamento para detalhamento do processo usando a ferramenta de modelagem colaborativa.</li> <li>• Conduzir os participantes na construção do modelo do processo AS IS.</li> <li>• Realizar questões para identificação das partes do processo.</li> </ul>		
<b>5ª Atividade:</b>	<b>Avaliar o processo modelado.</b>		
<i>Analista Técnico</i> <i>Participantes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assim que o processo for modelado, solicitar aos participantes que sinalizem problemas existentes no processo atual.</li> <li>• Sinalizar os problemas diretamente no processo utilizando notas adesivas que apontem para o ponto do problema que possui o processo.</li> </ul>		
<b>6ª Atividade:</b>	<b>Validar processo modelado</b>		
<i>Analista Técnico</i> <i>Participantes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por fim, o processo modelado precisa ser validado pelos participantes. Para isso, o analista de processos deve:</li> </ul>		

	<p>Pedir que o participante summarize verbalmente o entendimento do processo AS IS modelado;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar se o modelo feito atende aos motivos definidos inicialmente para mapeamento do processo AS IS;</li> <li>• Questionar se existe alguma outra informação acerca do processo que o participante gostaria de compartilhar.</li> <li>• Encerrar o Workshop.</li> </ul>
<b>3º PASSO</b>	<b>Aplicar Questionário de Avaliação da 2ª etapa</b>
<p><i>Analista Técnico</i></p> <p><i>Participantes</i></p>	<p>Enviar para cada participante do Workshop o Questionário de Avaliação da 2ª Etapa para coletar dados sobre o experimento.</p> <p>Responder ao questionário no prazo definido.</p>

## APÊNDICE E: RELATÓRIO DE MAPEAMENTO DO PROCESSO

### Relatório de Mapeamento do Processo

#### Escopo do Processo

<b>Nome do Processo</b>	[Nome do processo]
<b>Qual o Objetivo?</b>	
<b>Quem é o cliente?</b>	
<b>Quem são os fornecedores?</b>	
<b>Como o processo se inicia?</b>	
<b>Como o processo termina?</b>	
<b>Qual o escopo geral?</b>	

#### Atividades do Processo

<b>Nome</b>	
<b>Responsável</b>	
<b>Duração</b>	
<b>Descrição</b>	
<b>Fatores críticos*</b>	
<b>Problemas atuais</b>	
<b>Observações do pesquisador</b>	

## APÊNDICE F: FORMULÁRIO PARA DESCRIÇÃO DE MAPEAMENTO DE PROCESSO

Formulário para descrição de mapeamento de processo			
Processo:		Responsável:	
Data/ Hora		Versão:	
<b>1. Fundamentação Legal e Normas de Referência</b>			
Deve listar todas a leis e normas relacionadas ao processo.			
<b>2. Informações Gerais do Processo.</b>			
Descrever informações gerais sobre o processo de como deve ser iniciado e suas restrições.			
<b>3. Exigência documental</b>			
Listar todos os documentos e formulários necessário ao processo.			
<b>4. Procedimento administrativo.</b>			
Descrever todos os procedimentos serem realizados no passo a passo do processo. Exemplo cadastrar, editar, incluir documentos...			
<b>5. Tramitação do processo.</b>			
Listar a tramitação (fluxo) que o processo precisa realizar.			
<b>6. Observações, sugestões e gargalos – para melhoria futura.</b>			
Listar as observações que entender pertinentes sobre o processo.			

**APÊNDICE G: TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E PERMISSÃO DE PESQUISA****TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E PERMISSÃO DE PESQUISA**

**Pesquisador responsável:** Raimundo Lucivaldo Cruz Figueira.

**Orientadora:** Profa. Dra. Simone Cristiane dos Santos Lima.

**Instituição do pesquisador:** Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

**Área de Conhecimento:** Ciência da Computação.

**Curso:** Mestrado Profissional em Ciência da Computação.

**Telefone para contato/e-mail:** (xx) xxxx-xxxx. <xxx@cin.ufpe.br>

**Projeto de Pesquisa:** O uso de BPM e *Design Thinking* no mapeamento de negócios na Implantação de Sistemas ERP: um Estudo de caso no Setor Público.

Esta pesquisa visa analisar a aplicação de *framework* para mapeamento *As Is* de processos de negócios de forma colaborativa, fazendo uso de BPM e *Design Thinking* em uma Instituição Federal de Educação Profissional, Técnica e Tecnológica. O pesquisador do projeto acima identificado assume o compromisso de:

- Preservar o sigilo e a privacidade dos sujeitos entrevistados.
- Assegurar que as informações e/ou materiais serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito (entrevistado ou organização) da pesquisa.

O pesquisador declara ter conhecimento de que as informações pertinentes às técnicas do projeto de pesquisa somente podem ser acessadas por aqueles que assinaram o Termo de Confidencialidade e Permissão de Pesquisa, excetuando-se os casos em que a quebra de confidencialidade é inerente à atividade ou que a informação e/ou documentação já for de domínio público.

Recife/PE, junho de 2016.

RAIMUNDO LUCIVALDO CRUZ FIGUEIRA  
Pesquisador – MProfGTI

Ciência e Aceite:

---

Nome e assinatura do Participante de Pesquisa

## APÊNDICE H: ARTEFATOS TEMPLATES DOS CARTÕES DA BPMN

