

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

Renata Pereira Rocha

**MODELAGEM E ANÁLISE DO PROCESSO
ADMINISTRATIVO DE COMPRAS DE UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR**

Itajubá, maio de 2018

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

Renata Pereira Rocha

**MODELAGEM E ANÁLISE DO PROCESSO
ADMINISTRATIVO DE COMPRAS DE UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção como parte dos requisitos à obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**.

Área de Concentração: Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Leal

Itajubá, maio de 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

Renata Pereira Rocha

MODELAGEM E ANÁLISE DO PROCESSO
ADMINISTRATIVO DE COMPRAS DE UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR

Dissertação aprovada por banca examinadora em 24 de maio de 2018, conferindo à autora o título de *Mestre em Engenharia de Produção*.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fabiano Leal - UNIFEI

Prof. Dr. Alexandre Ferreira Pinho - UNIFEI

Profa. Dra. Mona Liza Moura de Oliveira - FEPI

Itajubá, maio de 2018

DEDICATÓRIA

Às minhas filhas Maria Clara e Ana Laura, fonte de toda inspiração e
a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus, pois sem ele nada disso seria possível.
Aos meus pais Benedito Rocha dos Reis *in memória* e Maria da Conceição Pereira
pelos ensinamentos durante toda a minha vida.
As minhas filhas Maria Clara e Ana Laura
motivo de toda minha dedicação e inspiração.
Ao Denis por ter me auxiliado em diversos momentos.
Em especial ao professor Dr. Fabiano Leal pela orientação deste trabalho e
por todo incentivo ao longo de meu mestrado.
A todos os professores da UNIFEI pela paciência e compressão durante a minha
passagem pelo mestrado.
A todos os meus amigos, que de alguma forma participaram deste trabalho, me
apoiando e incentivando diariamente, tornando a jornada mais leve.
À CAPES e à FAPEMIG, pelo apoio na realização deste trabalho.

A todos, muito obrigada!

EPÍGRAFE

“Nossas dúvidas são traidoras e nos fazem perder o que, com frequência, poderíamos ganhar, por simples medo de arriscar”.

William Shakespeare

RESUMO

As atividades desenvolvidas nas instituições públicas são realizadas através de processos. Estes processos devem ser bem definidos por serem de grande relevância e vital para essas organizações, pois orientam tanto os seus usuários internos como externos. O gerenciamento desses processos é complexo, requerendo técnicas bem definidas e estruturadas para que apresentem um resultado transparente e eficiente. Este trabalho tem como objetivo modelar o processo administrativo de compras de uma Instituição Federal de Ensino Superior – IFES, analisar seus pontos de interface entre os departamentos (*handoffs*) e comparar o procedimento realizado na Instituição com o de outras IFES. O processo administrativo de compras tem como objetivo a aquisição de materiais, bens e serviços necessários à manutenção e ao desenvolvimento das atividades realizadas nas instituições. O método de pesquisa utilizado para a realização deste trabalho foi a modelagem, realizada através da integração das técnicas *Business Process Model and Notation* (BPMN) e SIPOC. Como resultado obteve-se a identificação e análise dos *handoffs*. A integração das técnicas proporcionou facilidade na identificação dos pontos de falha no processo e principalmente a apresentação dos requisitos para conclusão do processo. Também foi analisado o procedimento da Instituição com o de outras IFES, visando identificar possíveis melhorias. Essa comparação fez-se muito importante visando a análise da aplicabilidade da técnica por outras Instituições e quanto aos procedimentos adotados.

Palavras-chaves: Modelagem de Processos; Setor Público; BPMN.

ABSTRACT

In public institutions, activities are accomplished through processes. These processes must be well-defined, due to their relevance and cruciality for these organisations. Processes are pieces of guidance for both internal and external clients. Managing these pieces is complex and require well-developed and well-structured techniques, put in use for the sake of transparent and efficient results. This essay aims to model the Procurement administrative process of a Federal Institution for Superior Education. Also, analysing intersections between departments (handoffs) and comparing to other institutions' procedures are targets. The Procurement process objectives to acquire goods and services for maintaining and developing an institution's activities. Process Modeling has been the methodology put in use in order to fulfill this essay's goals, accomplished by the Business Process Management Notation (BPMN) and the SIPOC techniques. As results, handoffs have been identified and analysed. Integrating techniques has allowed the identification of failing points in the process and, especially, highlighting requirements for the process' accomplishment. The modeled process has been confronted to similar institutions, aiming to spot the possibility of improvement. This comparison has shown that the techniques may be useful for other institutions, in terms of process management, analysis and applicability.

Keywords: Process Modeling; Public Sector; BPMN.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Subprocesso, etapas e atividades do processo de compras	21
Figura 2 - Esquema geral de funcionamento de processos na organização.....	21
Figura 3 - Estrutura genérica para implantação de BPM.....	24
Figura 4 - As seis fases da melhoria de processos de negócios administrativos	25
Figura 5 - Modelo de estrutura de trabalho para BPM	25
Figura 6 - Ciclo de Gerenciamento de Processos de Negócios	26
Figura 7 - Ciclo de vida de processos.....	26
Figura 8 - Ciclo de vida do BPM.....	27
Figura 9 - Modelo de BPM.....	27
Figura 10 - Ciclo de BPM	28
Figura 11 - Modelo de implantação de BPM	29
Figura 12 - Estrutura de trabalho para BPM.....	29
Figura 13 - Ciclo de Gerenciamento de Processos de Negócios	30
Figura 14 - Objetos de fluxo básicos - BPMN	40
Figura 15 - Exemplo de evento intermediário anexado a uma atividade	42
Figura 16 - Representação de uma atividade em diferentes níveis de granularidade.....	43
Figura 17 - Objetos de conexão da BPMN.....	44
Figura 18 - Artefatos básicos da BPMN.....	45
Figura 19 - Elementos <i>Pool</i> e <i>Lane</i> - BPMN	46
Figura 20 - Exemplo de um SIPOC.....	48
Figura 21 - Participação do Pregão Eletrônico nas licitações públicas	51
Figura 22 - Etapas da pesquisa científica	55
Figura 23 - Apresentação do Método Modelagem	57
Figura 24 - Classificação quanto à natureza da despesa.....	68
Figura 25 - Exemplo de classificação - código “3.3.90.30.35”	69
Figura 26 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 1/5..	74
Figura 27 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 2/5..	75
Figura 28 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 3/5..	76
Figura 29 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 4/5..	77
Figura 30 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 5/5..	78
Figura 31 - Demonstração do subprocesso “Elaborar Pedido de Compra”	79
Figura 32 - Fluxograma das rotinas de aquisição, empenhamento e pagamento da UFMG.....	83
Figura 33 - Processo de compras modelado através do BPMN	84
Figura 34 - Fluxograma simplificado do Pregão Eletrônico Tradicional da UNIFESP .	85
Figura 35 - Fluxograma simplificado do Registro de Preços da UNIFESP	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características do BPM em organizações do setor público	31
Quadro 2 – Fatores críticos de sucesso no setor público	32
Quadro 3 - Tipos de eventos BPMN de início para um BPD.....	40
Quadro 4 - Tipos de eventos BPMN intermediários para um BPD.....	41
Quadro 5 - Tipos de evento BPMN para o término de um processo.....	42
Quadro 6 - Elementos do tipo Gateway - BPMN.....	44
Quadro 7 - Sequência de atividades para realização do pregão eletrônico tradicional ..	64
Quadro 8 - Sequência de atividades para realização do Pregão “Sistema de Registro de Preços”	66
Quadro 9 - Requisitos para elaboração do Pregão Eletrônico – SIPOC.....	71
Quadro 10 – Requisitos para elaboração do Pregão Eletrônico – SIPOC	72
Quadro 11 – Requisitos para elaboração do Pregão Eletrônico - SIPOC.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de processos de compras por modalidade - Ano 2016.....	18
Tabela 2 - Processos utilizados para coleta de dados	60
Tabela 3 – Pregões Eletrônicos descartados da amostra	62
Tabela 4 – Pregões eletrônicos selecionados para a coleta de dados	63
Tabela 5 – Tempo médio de execução das licitações	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de Pregões Realizados na instituição por Ano.....	59
Gráfico 2 - Tempo de execução das atividades por etapa	68

LISTA DE ABREVIATURAS

IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
BPM	<i>Business Process Management</i>
REUNI	Programa de Reestruturação e Expansão da Universidade Federal Brasileira
PEI	Planejamento Estratégico Institucional
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
SISG	Sistema Integrado de Serviços Gerais
TI	Tecnologia da Informação
DFD	Diagrama de Fluxo de Dados
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
IDEF0	<i>Integration Definition Language for Function Modeling</i>
IDEF3	<i>Integrated Definition Method 3</i>
BPDM	<i>Business Process Definition Metamodel</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
BPML	<i>Business Process Modeling Language</i>
EPC	<i>Event Driven Process Chain</i>
BPMI	<i>Business Process Management Initiative</i>
BPQL	<i>Business Process Query Language</i>
BPD	<i>Business Process Diagram</i>
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
SRP	Sistema de Registro de Preços
DMA	Departamento de Materiais
SPQ	Secretaria de Planejamento e Qualidade
DCC	Diretoria de Compras e Contratos
DCF	Diretoria de Contabilidade e Finanças
SIPAC	Sistema Integrado de Gestão de Patrimônio, Administração e Contratos
PRAD	Pró-Reitoria de Administração
SICAF	Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores
CNDT	Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas
NE	Nota de Empenho

Sumário

1. Introdução	14
1.1 Objetivos geral e específico	15
1.2 Justificativa	16
1.3 Delimitações da pesquisa	17
1.4 Estrutura da dissertação.....	18
2. Fundamentação Teórica	19
2.1 Considerações iniciais	19
2.2 Processos	20
2.3 <i>Business Process Management</i> - BPM.....	23
2.4 Modelagem de Processos	33
2.5 Técnicas de Modelagem.....	36
2.6 <i>Business Process Model and Notation</i> - BPMN.....	38
2.7 SIPOC	47
2.8 Licitação.....	48
2.9 Considerações finais do capítulo.....	54
3. Método de Pesquisa	55
3.1 Considerações iniciais	55
3.2 Classificação da pesquisa	56
3.3 Método da pesquisa: Modelagem.....	57
4. Aplicação do método de pesquisa	59
4.1 Considerações iniciais	59
4.2 Local e objeto de estudo.....	59
4.3 Coleta de dados	60
4.4 Análise do processo objeto de estudo com outras Instituições Federais de Ensino Superior	82
4.5 Validação do processo modelado na Instituição A	87
5. Conclusões e Recomendações	88
APÊNDICE A - Locais e atividades	91
APÊNDICE B – Tempo de execução das atividades (dias).....	92
APÊNDICE C – Tempo de execução das atividades/permanência em cada local (dias)	95
Referências Bibliográficas	97

1. Introdução

No atual cenário econômico mundial, onde a concorrência é extremamente alta, manter a satisfação do cliente é essencial para se manter em um lugar competitivo no mercado globalizado. Isso tem acarretado em mudanças nos processos como a reestruturação dos processos de trabalho, dos recursos humanos, da forma de tratamento e disseminação de informações.

Neste sentido, as organizações públicas também procuram modernizar seus serviços à população, de forma a melhorar a qualidade e a agilidade, bem como a atender exigências surgidas em decorrência dessas mudanças.

Para Biazzini, Muscat e Biazzini (2011) o setor público encontra-se sob a pressão para melhorar seu desempenho e demonstrar maior transparência. Deste modo, o uso de ferramentas que auxiliem as instituições públicas no processo de melhoria contínua é uma forma valiosa na busca desse aperfeiçoamento.

As Instituições Federais de Ensino Superior - IFES, assim como as demais instituições governamentais, direcionam e executam suas atividades através de processos. Estes processos devem ser bem definidos por serem de grande relevância e vital para essas organizações, pois orientam tanto os seus usuários internos como externos, fazendo com que a organização tenha uma formalização e procedimentos a serem seguidos.

Baldam, Valle e Rozenfeld (2014) afirmam que com o objetivo de melhorar a gestão de seus processos, o setor público tem utilizado algumas abordagens como o *Business Process Management* - BPM ou Gerenciamento de Processos de Negócios. O BPM é uma abordagem disciplinada para identificar, desenhar, documentar, executar, implantar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio com o objetivo de alcançar resultados consistentes e alinhados com as estratégias de uma organização.

A grande vantagem do BPM para uma empresa é a melhora contínua dos processos, permitindo que as organizações sejam mais eficientes, mais capazes de mudanças do que aquelas com foco funcional, com abordagem de gerenciamento tradicional hierárquico (BALDAM; VALLE; ROZENFELD, 2014).

Este trabalho optou por não aplicar o ciclo completo do BPM, mas sim uma de suas etapas, a modelagem. No entanto, faz-se necessário o entendimento deste conceito visto que será utilizada nesta dissertação a modelagem de processos através da técnica *Business Process Model and Notation* (BPMN).

Ciente da importância e da complexidade dos processos na administração pública, este trabalho utiliza a modelagem, para analisar o processo administrativo de compras, o qual tem como objetivo a aquisição de materiais, bens e serviços necessários à manutenção e ao desenvolvimento das atividades realizadas na instituição.

O estudo desenvolvido por Batista e Maldonado (2008) evidencia que compras é considerado um dos principais pilares de qualquer instituição pública, tendo uma considerável importância estratégica, pois é um dos locais em que se aplicam os recursos orçamentários existentes, por meio da efetivação dos processos de compras.

Através do método de modelagem, este trabalho pretende propiciar uma visão detalhada sobre o processo administrativo de compras de uma IFES e seus *handoffs* (qualquer ponto em um processo onde o trabalho ou informação passa de uma função para a outra), levando em consideração o fluxo das informações, sua velocidade e fluidez. A melhoria neste processo poderá acarretar aperfeiçoamento nos processos internos, tornando-os mais claros e transparentes e de fácil verificação pelos envolvidos, como também, poderá propiciar maior rapidez das resoluções e na tomada de decisões, propiciando uma melhor relação entre as atividades-meio e as atividades-fim da instituição.

Por fim, objetiva-se também contribuir para a disseminação do conhecimento, não só na Instituição em questão, mas em outros órgãos com processos semelhantes.

1.1 Objetivos geral e específico

Este trabalho tem como objetivo geral modelar o processo administrativo de compras de uma IFES através da técnica BPMN. A expectativa da pesquisa com esta modelagem é gerar um modelo conceitual que permita uma análise de potenciais melhorias no processo, além de permitir que o conhecimento empregado neste processo seja registrado. Com um viés mais acadêmico e científico, também espera-se deste objetivo a análise da aplicabilidade da técnica BPMN neste tipo de processo.

Considerando o objetivo geral, os objetivos específicos se relacionam às questões a serem exploradas neste trabalho:

- Analisar os pontos de interface (*handoffs*) do processo através da integração da técnica SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Client*) ao BPMN. A expectativa com este objetivo é avaliar se a análise destes *handoffs* pode ser beneficiada com esta integração proposta;

- Comparar o modelo do processo de compras realizado pela instituição objeto de estudo com o de outras universidades federais, visando identificar similaridades e diferenças entre as execuções deste processo. A expectativa com este objetivo específico é fundamentalmente prática, a fim de se checar o grau de autonomia possível da IFES sobre o processo.

Além das questões anteriores, este trabalho também tem como objetivo preencher a lacuna quanto à escassez de trabalhos publicados sobre o tema, conforme será apresentado na justificativa.

1.2 Justificativa

Os autores Biazzi, Muscat e Biazzi (2011) afirmam que, embora o conceito de processo seja bastante difundido no setor privado, nota-se uma lacuna no setor público, principalmente em Instituições Públicas de Ensino Superior. Essas instituições sofrem uma constante alternância dos altos cargos administrativos. Portanto, a iniciativa de mapear e aperfeiçoar seus processos resulta em um benefício administrativo considerável (BIAZZI, 2007).

Para Salgado et al. (2013), a maioria dos processos de uma organização são formalmente documentados, baseados principalmente na experiência dos servidores. Porém, a requisição atual é mais voltada para uma apresentação gráfica, ou seja, por um mapeamento de processos.

Para os autores Ribeiro et al. (2015), há uma escassez de trabalho de BPM na administração pública, o que denota a necessidade de desenvolver estudos em setores distintos da administração, buscando elucidar as iniciativas de BPM nesse campo de negócios.

A Instituição objeto deste estudo caracteriza-se como um ambiente propício para aplicação da modelagem devido ao seu crescimento, ocorrido principalmente em função do Programa de Reestruturação e Expansão da Universidade Federal Brasileira – REUNI, instituído pelo Decreto nº 6.096 em 24 de abril de 2007. Este crescimento ocasionou o aumento de cursos/vagas, número de servidores docentes e técnicos administrativos, sendo estes últimos, muitas vezes, responsáveis pela origem do processo de compras.

Com esse crescimento identifica-se também a necessidade de registrar e disseminar o conhecimento (VILLELA, 2000).

Um dos objetivos específicos do Planejamento Estratégico Institucional – PEI (2014-2018) da instituição a ser estudada é o planejamento e o controle das atividades administrativas, que tem como um de seus tópicos o mapeamento e padronização da totalidade dos processos institucionais.

A partir dessas informações, observa-se que há um campo para aplicação de melhoria contínua, ou seja, é possível analisar, melhorar e gerar novos conhecimentos para os processos da Instituição.

1.3 Delimitações da pesquisa

Para Lakatos e Marconi (2003) o tema de um trabalho é o assunto que se deseja estudar e pesquisar. Para as autoras, delimitar o tema é estabelecer limites para a investigação, podendo a limitação ser em relação aos seguintes aspectos:

- Assunto: deve-se selecionar um tópico, a fim de evitar que o mesmo seja muito extenso ou muito complexo;
- Extensão: para limitar o âmbito de abrangência do fato;
- Outros fatores que podem restringir o campo de ação: meios humanos, econômicos e de exiguidade de prazo.

Já o autor Ander-Egg (1978) apresenta três níveis de limite, quanto ao objeto, quanto ao campo e ao nível de investigação.

De acordo com os conceitos apresentados algumas delimitações foram estabelecidas:

- Este trabalho abordará o processo administrativo de compras, a partir do Pedido de Compras até a emissão da Nota de Empenho, na modalidade “Pregão Eletrônico”, por se tratar de uma das modalidades mais utilizadas pela administração pública, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade de processos de compras por modalidade - Ano 2016

MODALIDADE DE COMPRAS	QUANTIDADE
Pregão	22.020
Tomada de Preços	432
Concorrência	347
Convite	107
Concorrência Internacional	21
Concurso	15

Fonte: Sítio Comprasnet (2017)

1.4 Estrutura da dissertação

O trabalho aqui apresentado está estruturado em cinco capítulos, sendo o primeiro capítulo a introdução, no qual foi apresentado o contexto em que esta pesquisa está inserida, abordando sua justificativa, os objetivos geral e específico, delimitações e estrutura do trabalho.

O capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica, realizada através de pesquisas em livros, teses, dissertações, artigos e outros.

Em seguida, o capítulo 3 apresenta o método de pesquisa utilizado no desenvolvimento desta dissertação.

No Capítulo 4 é apresentada a aplicação do método de pesquisa no processo administrativo de compras da instituição.

Por fim, de posse dos resultados da análise dos dados, as principais conclusões alcançadas e a sugestão para trabalhos futuros serão apresentadas no Capítulo 5, permitindo expandir a teoria existente sobre os temas pesquisados.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Considerações iniciais

Este capítulo apresenta os elementos fundamentais que norteiam essa pesquisa, aplicados em um processo administrativo de compras de uma IFES. Foi realizada uma revisão da literatura abrangendo periódicos nacionais e internacionais, artigos de congressos, livros, dissertações e teses.

Antes de iniciar a fundamentação teórica, foi realizada uma análise bibliométrica em duas importantes bases de dados, como forma de destacar a lacuna existente sobre o tema em questão.

De forma a analisar as pesquisas desenvolvidas sobre o assunto deste trabalho, foi realizada uma análise bibliométrica focando os principais temas desta dissertação. A análise bibliométrica foi realizada no início do trabalho e posteriormente em agosto de 2017, abrangendo trabalhos disponíveis nas seguintes bases de dados: *Web of Science* e *Scopus*.

Na análise bibliométrica buscou-se pelas principais palavras-chave deste trabalho, os termos: *Processes Modeling*, *Public Sector* e BPMN.

Em consulta formulada na base de dados *Web of Science* não foram encontrados artigos que explorem conjuntamente os três termos. Foram encontrados diversos artigos com os termos *Processes Modeling* e BPMN, porém, poucos diretamente relacionados ao tema em estudo. Já com os termos *Processes Modeling* e *Public Sector* foram encontrados quatro artigos.

Na base de dados *Scopus* foram encontrados dois artigos contendo todos os termos pesquisados.

Após o levantamento dos artigos publicados sobre os temas, partiu-se para a elaboração da fundamentação teórica, contendo a definição de processos, modelagem de processos, BPMN e do processo administrativo de compras no setor público.

2.2 Processos

A literatura apresenta inúmeras definições para processo, uma delas é apresentada por Harrington (1993), o qual define processo como um grupo de tarefas interligadas logicamente, que utiliza os recursos da organização para gerar os resultados definidos, de forma a apoiar os seus objetivos.

Autores como Gonçalves (2000), Harrington, Esseling e Nimwegen (1997), Burlton (2001) e Baldam (2008) definem processo como um conjunto de atividades que a partir de uma entrada, agrega-lhe valor e produz uma saída para um determinado cliente.

Para Davenport (1994) processo é simplesmente um conjunto de atividades estruturadas e medidas destinadas a resultar num produto específico para um determinado cliente ou mercado. O autor também o define como “uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e inputs claramente identificados: uma estrutura para a ação”.

Para Chang (2006) processo é um fluxo coordenado e padronizado de atividades executadas por pessoas ou máquinas, as quais podem atravessar os limites funcionais ou departamentais para alcançar uma meta de negócio que cria valor para um cliente interno ou externo.

O Guia “d” Simplificação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2005) conceitua processos como “conjunto de recursos e atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos em serviços ou produtos, sendo realizado para agregar valor”. De acordo com o Guia “d” Simplificação para a consecução dos processos organizacionais, é necessária a articulação de diversas ações que podem se desdobrar na execução de subprocessos, etapas e atividades, conforme exemplificado na Figura 1.

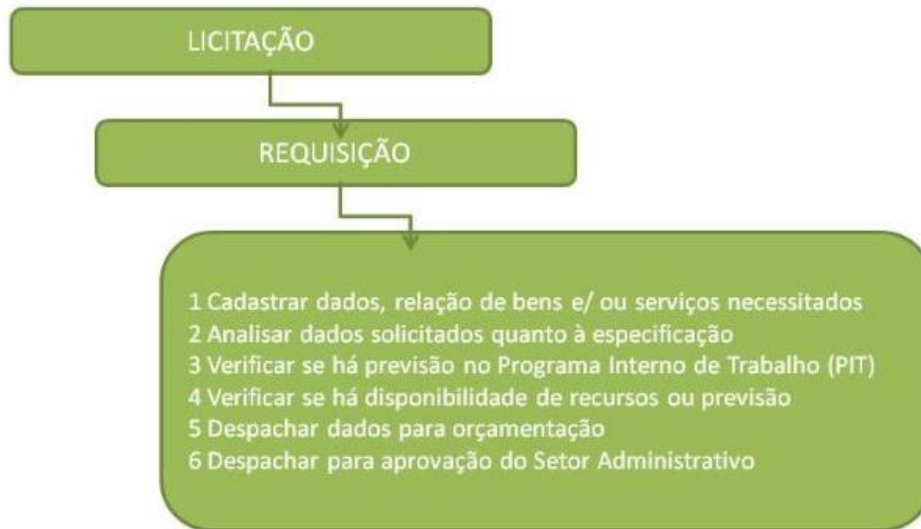


Figura 1 - Subprocesso, etapas e atividades do processo de compras

Fonte: Guia “d” Simplificação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2005)

A Figura 2 mostra o que está diretamente envolvido num processo como entradas, saídas, recursos e controles.

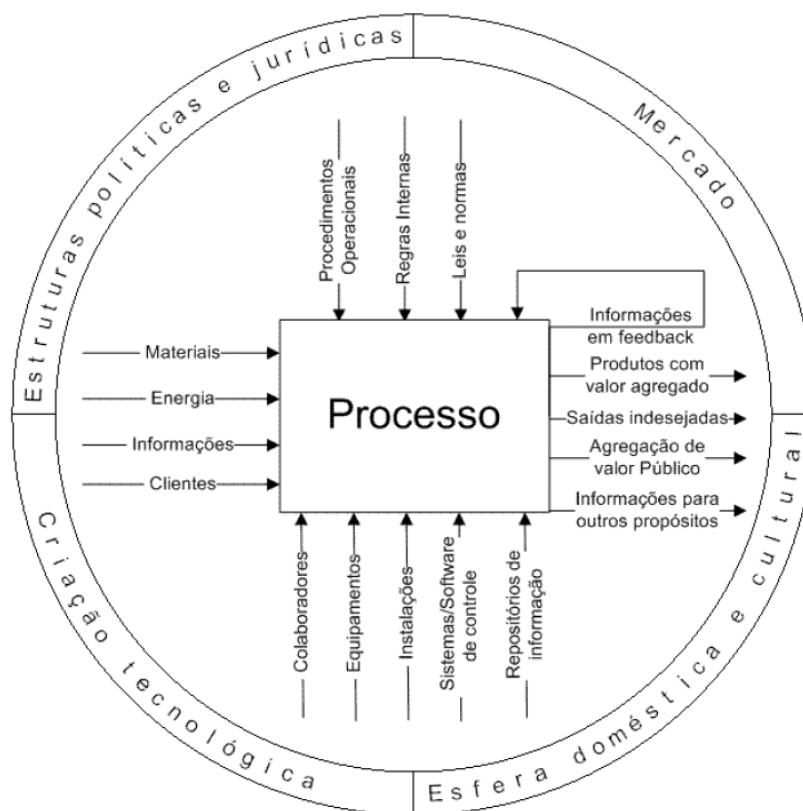


Figura 2 - Esquema geral de funcionamento de processos na organização

Fonte: Baldam et al. (2007)

Os processos organizacionais são classificados por diversos autores, dentre as diferentes classificações apresenta-se a definição dos autores Armistead e Machin (1997), que agrupam os processos de negócio em quatro categorias distintas:

- **Processos operacionais:** responsáveis pelo trabalho de produzir bens e serviços.
- **Processos de suporte:** fornecem apoio aos processos operacionais.
- **Processos de direcionamento:** estão relacionados com o estabelecimento da estratégia da organização.
- **Processos gerenciais:** envolvem atividades de tomada de decisão e comunicação na empresa.

O Guia “d” Simplificação (2005) agrupa os processos em duas categorias distintas:

- **Processos finalísticos:** processos característicos da ação da organização, apoiados por processos internos, que geram um produto ou serviço para um cliente interno ou um usuário externo. Relacionam-se diretamente ao objetivo primordial da organização. Em órgãos públicos, por exemplo, os processos finalísticos são os próprios serviços prestados aos cidadãos.
- **Processos de apoio:** processos que garantem suporte aos processos finalísticos, essenciais para a gestão da organização. Relacionam-se diretamente à gestão dos recursos necessários à consecução de todos os processos. Esses processos geralmente possuem como clientes os elementos relacionados ao sistema da organização. Um exemplo desse tipo de processo é o próprio processo de compra no serviço público.

Já a autora Biazzi (2007) agrupa os processos organizacionais em três categorias:

- **Processos operacionais:** processos de criação, produção e fornecimento de bens ou serviços, ou seja, relacionam-se com as atividades-fim.
- **Processos de decisão:** processos que resultam em decisões referentes aos processos operacionais, com o objetivo de comandá-los.
- **Processos administrativos:** processos de suporte aos processos operacionais e de decisão.

Para a autora, essas categorias de processos envolvem sequências de atividades dependentes entre si, que transformam, conjuntamente, entradas em saídas; possuem começo e fim, com limites precisamente definidos; apresentam clientes, internos ou externos, que se diferenciam conforme a natureza das saídas.

Para Madison (2005), os processos são a base de análise para uma organização diagnosticar todo tipo de problema e se as organizações tiverem uma mentalidade focada em processos, podem gerenciar seus trabalhos com maior eficiência.

2.3 Business Process Management - BPM

Na virada do século XX para o XXI, surgiu uma onda de difusão de processos conhecida no mundo atual como *Business Process Management* – BPM ou Gerenciamento de Processos de Negócios. Essa forma de gerenciamento busca a transformação das organizações com o propósito de melhorar seus processos organizacionais. O BPM é uma abordagem disciplinada para identificar, desenhar, executar, documentar, implantar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio com o objetivo de alcançar resultados consistentes e alinhados com as estratégias de uma organização (BALDAM; VALLE; ROZENFELD, 2014).

Para Minonne e Turner (2012), a Gestão de Processos de Negócio ou BPM, se constitui numa disciplina para apoiar as organizações no desenvolvimento dos seus processos, visando maior maturidade no seu desenvolvimento. Nesse sentido, o BPM envolve a análise, modelagem, implementação, execução, monitoramento ou controle e melhoria contínua da gestão de processos.

Para Borges, Walter e Santos (2016), embora o nome “negócio” remeta a um pensamento em empresas privadas, as publicações da área mostram que o BPM tem sido aplicado com sucesso no setor público. Para os autores, a literatura não só confirma a aplicabilidade como também defende o BPM como instrumento de modernização da administração pública.

O BPM é uma nova maneira de articular e aplicar, de forma integrada, abordagens, métodos, estruturas de trabalho, práticas, técnicas e ferramentas que muitas vezes são aplicadas de maneira isolada. O BPM também reconhece o papel-chave de pessoas com habilidades e motivação, bem como o uso correto de tecnologias para entregar melhores produtos e serviços para os clientes (BPM CBOOK, 2013).

O autor Cruz (2008) apresenta uma estrutura genérica para implantação de BPM, como mostra a Figura 3.

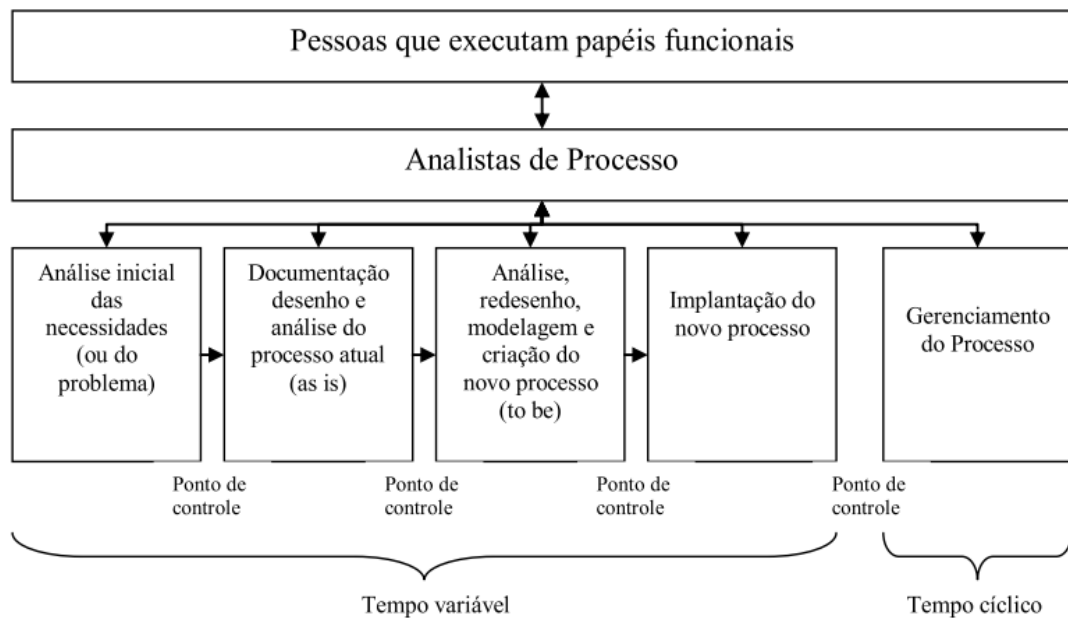


Figura 3 - Estrutura genérica para implantação de BPM

Fonte: Cruz (2008)

A literatura apresenta uma grande quantidade de modelos de processos ou ciclos de BPM, Baldam et al. (2007) elenca alguns deles, que possuem grande visibilidade e são citados intensamente pela literatura:

- Modelo de Harrington, Esseling e Nimwegen (1997);
- Modelo de Burlton (2001);
- Modelo de Jost e Scheer (2002);
- Modelo de Smith e Fingar (2003);
- Modelo de Khan (2003);
- Modelo de Muehlen e Ho (2005);
- Modelo de Havey (2006);
- Modelo de Schurter (2006);
- Modelo de Kirchmer (2006);
- Modelo de Jeston e Nelis (2006).

O modelo proposto por Harrington, Esseling e Nimwegen (1997), como mostra a Figura 4, identifica a necessidade de se criar numa estrutura de planejamento que permita traçar ações

gerais dos projetos de processos a serem realizados. Este modelo não se apresenta como ciclo contínuo.



Figura 4 - As seis fases da melhoria de processos de negócios administrativos

Fonte: Harrington, Esseling e Nimwegen (1997)

O modelo de Burlton (2001) se apresenta de modo sequencial, com início e fim determinados, como mostra a Figura 5. O Gerenciamento de Processos é contínuo, portanto deveria se apresentar como ciclo. Caso contrário fica a impressão que uma vez estudado o processo, ele não será mais eliminado se necessário, apenas melhorado. O processo na atividade de melhoria pode implicar em dizer que encerrou o ciclo principal e não repassaria por realinhamentos e inovação.

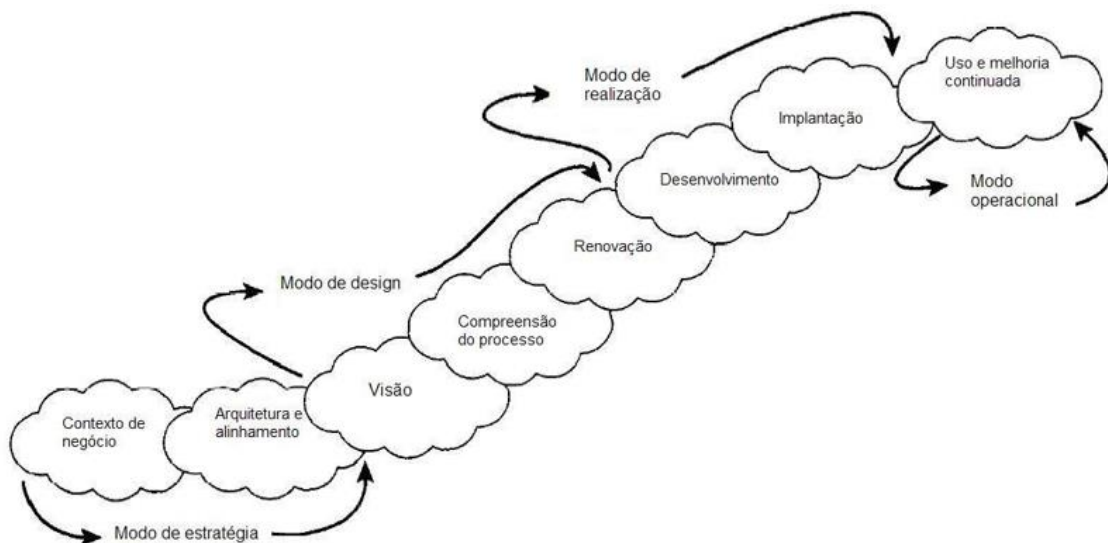


Figura 5 - Modelo de estrutura de trabalho para BPM

Fonte: Burlton (2001)

Já os modelos de Jost e Scheer (2002), Smith e Fingar (2003), Schurter (2006) e Khan (2003) excluem do modelo o planejamento geral do BPM, conforme demonstrado nas Figuras 6, 7, 8 e 9 abaixo.

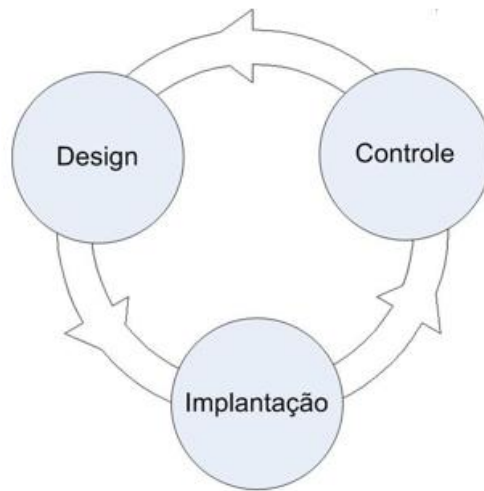


Figura 6 - Ciclo de Gerenciamento de Processos de Negócios

Fonte: Jost e Scheer (2002)

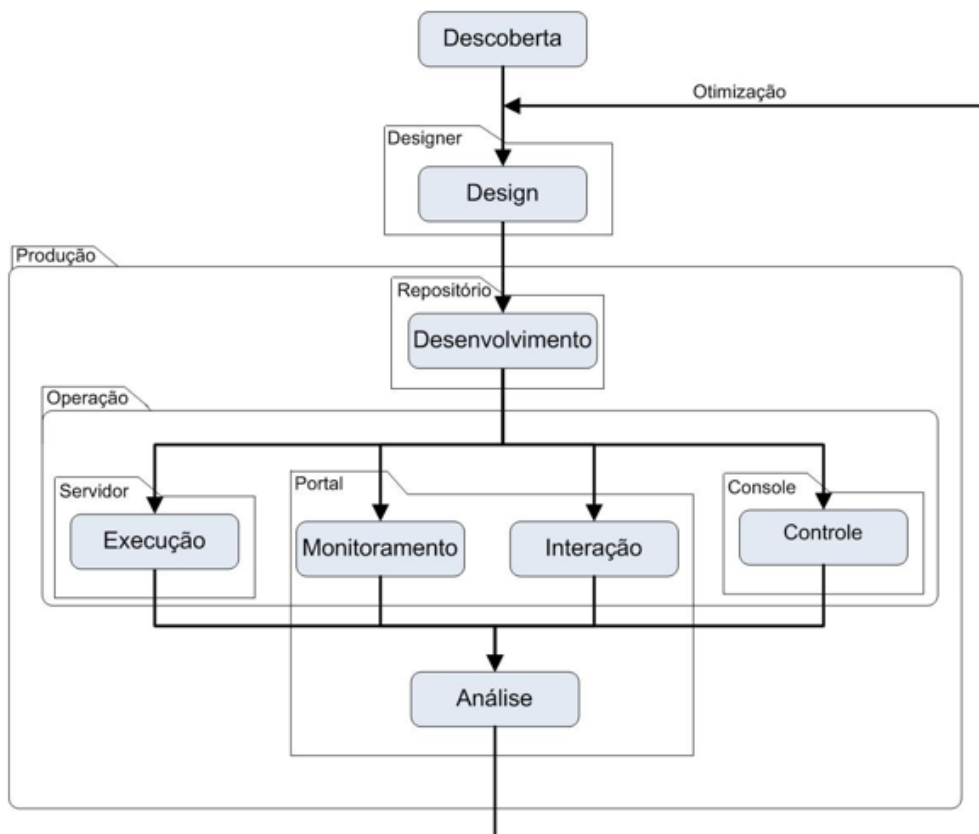


Figura 7 - Ciclo de vida de processos

Fonte: Smith e Fingar (2003)

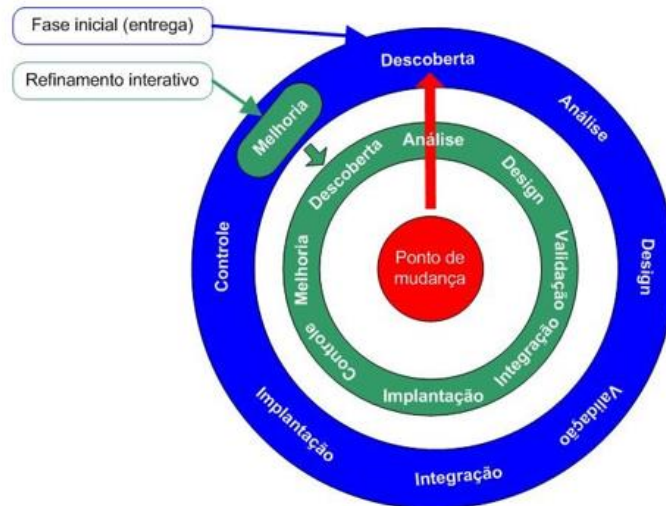


Figura 8 - Ciclo de vida do BPM

Fonte: Schurter (2006)

O modelo proposto por Khan (2003) é mais voltado à implantação de processos via sistemas de softwares e visa diretamente a implantação deste tipo de tecnologia.

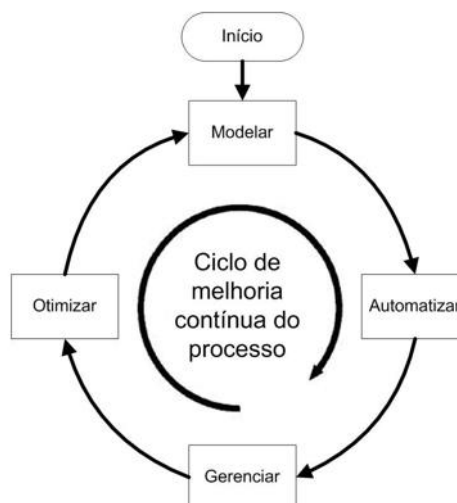


Figura 9 - Modelo de BPM

Fonte: Khan (2003)

Muehlen e Ho (2005) propõem um modelo, conforme Figura 10, focado a sistemas, com o propósito de integrar o BPM num contexto de análise de risco em transações executados em sistemas de informação. Logo, faz sentido conduzir este foco, ainda que esta maneira torne o ciclo não aplicável em situações gerais de BPM.

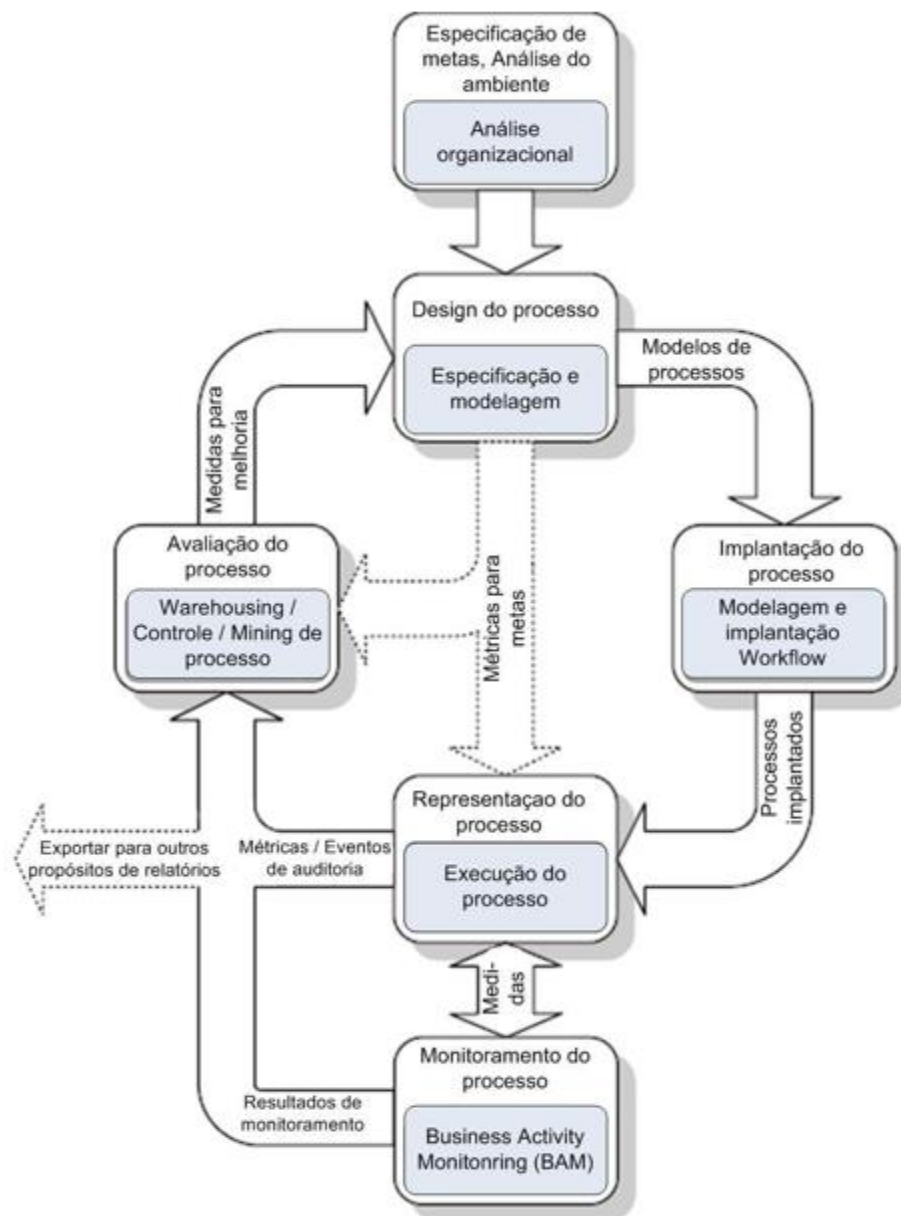


Figura 10 - Ciclo de BPM

Fonte: Muehlen e Ho (2005)

A Figura 11 mostra o modelo apresentado por Havey (2006), onde as atividades relevantes de alinhamento estratégico e controle do processo não estão contempladas. Embora apresentando etapas fundamentais do trabalho com BPM, as tarefas parecem estar mais associadas à fase de modelagem e implantação, e não ao BPM como um todo. Não apresenta visão de ciclo continuado (HAVEY, 2006; JESTON; NELIS, 2006).

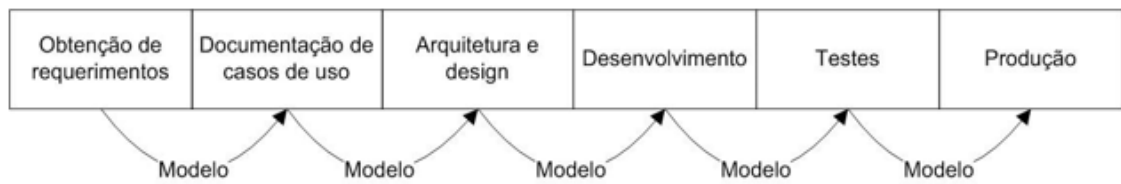


Figura 11 - Modelo de implantação de BPM

Fonte: Havey (2006)

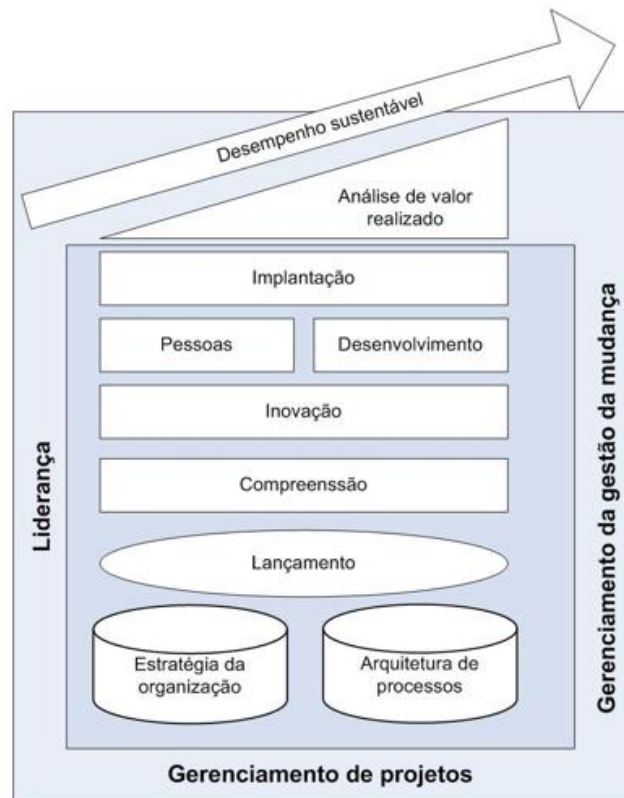


Figura 12 - Estrutura de trabalho para BPM

Fonte: Jeston e Nelis (2006)

Já o modelo de Kirchmer (2006), Figura 13, foi influenciado pelo fato do modelo ter sido feito por pessoas focadas em TI; deixa a impressão de ser aplicado somente em processos que usam ferramentas de informática. O modelo não deixa claro que seria possível realimentar a estratégia com dados obtidos do controle do processo.

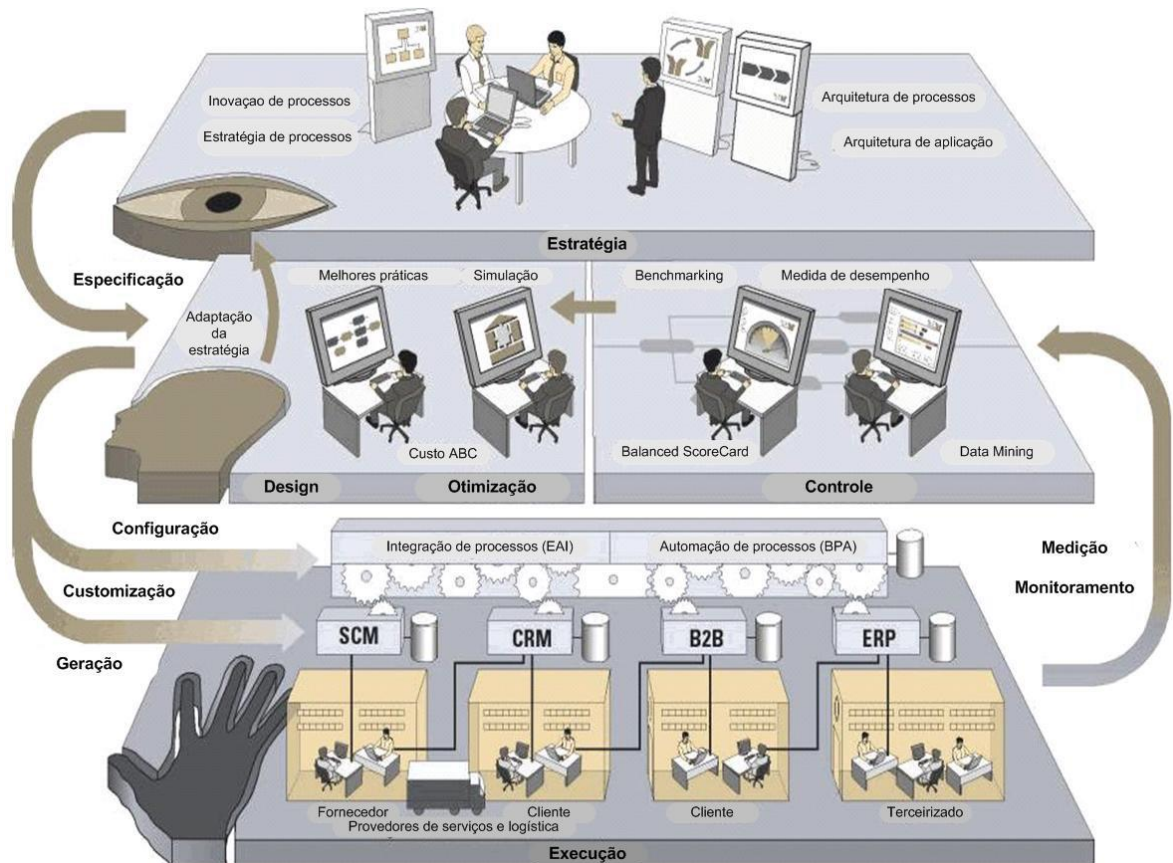


Figura 13 - Ciclo de Gerenciamento de Processos de Negócios

Fonte: Kirchmer (2006)

Nos modelos apresentados a maioria dos autores possui visão concordante em relação às fases e atividades necessárias ao BPM, sendo possível agrupar as fases em quatro principais categorias: Planejar, Modelar e Otimizar, Implantar e Controlar.

Estas fases podem ser aplicadas tanto a um processo em particular, quanto a uma gestão integrada de todo o feixe de processos da organização, existentes ou futuros.

A melhoria de processos pode ser vista como um dos elementos do BPM, que tem como propósito fazer com que a organização possa visualizar seu trabalho como um conjunto de processos (ABPMP, 2013).

2.3.1 BPM no setor público

A abordagem BPM é utilizada tanto nos setores privados como nos setores públicos. De acordo com os autores Niehaves, Plattfaut e Becker (2013), o BPM não somente pode ser aplicado no setor público, mas representa um conceito chave na reforma desse setor, uma vez

que se estabeleceu o senso comum de que as organizações públicas precisam reavaliar seus processos.

Os autores Ribeiro et al. (2015) também apresentam no Quadro 1 algumas características identificadas do BPM quando inserido em organizações do setor público.

Quadro 1 - Características do BPM em organizações do setor público

Característica identificada	Autor(es)
Modelagem e melhoria de processos	Palkovits e Wimmer (2003); Tuckova e Tucek (2010)
Identificação de barreiras e proposta de uma estrutura para adoção do e-governo	Ebrahim e Irani (2005)
Mudanças nos processos de negócio no setor público, utilizando metodologias, técnicas e ferramentas	Stemberger; Kovacic e Jaklic (2007)
Baixo nível de automação dos processos	Vergidis; Turner e Tiwari (2008)
Integração entre processos de negócio e tecnologia da informação	Diaconita et al. (2008)
Pouco conhecimento específico a respeito do BPM pelos colaboradores de instituições públicas	Niehaves (2010)
Barreiras quanto à participação de especialistas externos em BPM	Niehaves (2010)
Escassez de trabalhos acadêmicos quanto ao BPM em âmbito público	Houy; Fettke e Loos (2010)
Consciência do papel e responsabilidades dos profissionais de BPM	Antonucci e Goeke (2011)
BPM como viabilizador de melhorias nos Processos	Mückenberger et al. (2013); Hernandez Nariño et al (2013); Lagioia et al. (2008)
Capacidades de BPM no setor público	Niehaves; Plattfaut e Becker (2013)
Fatores críticos de sucesso para implementação do Sistema GRP na administração pública	Ziemba e Oblak (2013)

Segundo Baldam, Valle e Rozenfeld (2014) o BPM vem trazendo melhorias em inúmeras organizações públicas, como:

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

Os autores Santos et al. (2012) definiram um total de 15 Fatores Críticos de Sucesso - FCS em iniciativas de BPM no setor público. O Quadro 2 mostra estes fatores.

Quadro 2 – Fatores críticos de sucesso no setor público

Fatores Críticos de Sucesso em Iniciativas de BPM no Setor Público	
F1	Apoio da alta administração
F2	Burocracia e cultura do setor público
F3	Competências da equipe de processos (conhecimento, Experiências e habilidades)
F4	Composição da equipe de processos formada por pessoal interno
F5	Comunicação entre a equipe de processos e os membros da organização
F6	Conhecimento dos membros da organização a respeito dos conceitos em BPM
F7	Conscientização dos benefícios e exigências da Gestão de Processos
F8	Direcionamento da organização para utilização apenas de Software Livre
F9	Experiência dos membros da organização com ferramentas tecnológicas
F10	Impacto da mudança de governo por causa das eleições
F11	Impacto das leis, normas e regulamentações internas na iniciativa de BPM
F12	Insegurança dos clientes internos por falhas de outros projetos de melhoria
F13	Priorização dos clientes internos para com a Iniciativa de BPM
F14	Recursos e infraestrutura tecnológica que auxiliam a iniciativa de BPM
F15	Rotatividade de pessoal terceirizado ou contratado

Fonte: Santos et al. (2012)

Analisando a abordagem BPM pode-se identificar que é a partir da modelagem de processos que as organizações podem reconhecer as falhas e propor melhorias. Diante desta visão este presente trabalho se concentrará na fase de Modelagem de processos.

2.4 Modelagem de Processos

A revisão da literatura proporciona uma discussão sobre os termos “modelagem de processos” e “mapeamento de processos”. Alguns autores como Greasley (2006), Kumar e Phrommathed (2006), Madison (2005), Scaff (2007), Laguna e Markland (2005), Klotz et al. (2008), Villela (2000) e Longaray et al. (2017) utilizaram em seus trabalhos o termo mapeamento de processos.

O autor Greasley (2006) apresenta um caso prático, demonstrando o uso de uma abordagem baseada na análise do processo de mudanças, considerando a implementação de um sistema de informação para o registro de acidentes nas estradas, para a força policial do Reino Unido. As técnicas utilizadas foram o mapeamento de processo e o BPS (*Business Process Simulation*).

Kumar e Phrommathed (2006) apresentam em seu trabalho a demonstração da aplicação do mapeamento do processo integrada à simulação, indicando que a combinação do mapeamento do processo com a simulação é benéfica.

Para Madison (2005) o mapeamento de processos tem sido adotado como uma técnica efetiva, por permitir as organizações a enxergarem seus sistemas de negócios graficamente em qualquer nível de detalhe e complexidade.

No conceito de Laguna e Markland (2005), para se mapear um processo é preciso identificar as atividades do processo e estabelecer a ordem em que elas ocorrem, identificar os recursos necessários para a sua realização e esclarecer as informações necessárias para sua implementação no processo.

Para Klotz et al. (2008) o mapeamento de processo é utilizado para representar atividades e procedimentos de entidades de negócios em uma forma gráfica, como imagens ilustrativas, que transmitem rapidamente informações consideráveis. Os mapeamentos mostram tipicamente o que deve ser feito, quem deve fazer, quando e onde isso deve ser feito e quem ou o que depende do que está sendo feito.

Villela (2000) também destaca a importância do mapeamento de processos pela sua função de registro e documentação histórica da organização, pelo fato do aprendizado ser construído com base em conhecimentos e experiências passadas, ou seja, com base na memória.

Autores como Scaff (2007) realizaram um mapeamento de processos de gestão de uma universidade pública, através das técnicas DFD e UML. O foco do trabalho se manteve no fluxo de informações entre os processos.

A escolha do mapeamento como ferramenta de melhoria se baseia em seus conceitos e técnicas que quando empregadas de forma correta, permite documentar todos os elementos que compõem um processo e corrigir qualquer um desses elementos que esteja com problemas, sendo também uma ferramenta que auxilia na detecção das atividades não agregadoras de valor (DE MELLO, 2008).

Segundo Hunt (1996), o mapeamento de processos é uma excelente ferramenta para o melhor entendimento dos processos atuais, eliminação ou simplificação dos que necessitam de mudanças, pois permite a reflexão de maneira sistemática e estruturada sobre as práticas do dia a dia.

Porém, outros autores como Rosemann (2006) afirma que a atual geração de analistas de processos de negócios prefere o termo “modelagem de processos” ao invés de “mapeamento”. Para o autor a modelagem de processos aponta para técnicas mais disciplinadas, padronizadas, consistentes e mais “maduras” cientificamente.

Para Baldam (2008), o aumento das exigências de transparência nas transações executadas pelas organizações é um dos fatores que explica o interesse pela modelagem de processos.

De acordo com o Manual de Gestão de Processos do Ministério Público Federal (2013), modelagem de processo é um conjunto de atividades envolvidas na criação de representações de um processo de negócio, provendo uma perspectiva ponta-a-ponta de processos finalísticos, de suporte ou meio e de gerenciamento de uma organização.

Nesse contexto, um processo de negócio pode apresentar vários níveis de detalhe, desde uma perspectiva mais ampla que demonstre o processo inserido no ambiente, até uma visão operacional detalhada, que pode ser objeto de simulação, com o objetivo de avaliar características de seu desempenho ou comportamento.

Considerando que a modelagem de processos aborda técnicas cujo objetivo é a obtenção de um modelo que represente de forma satisfatória a realidade, o uso de um fluxograma corresponde a uma modelagem, podendo ser considerado uma modelagem através de mapeamento de processos. Seguindo esta linha de pensamento, está o trabalho de Aguilar-Savén (2004), afirmando que quando a análise do processo exige mecanismos mais sofisticados do que análises qualitativas ou modelos de diagramação estática, há a necessidade do uso de aspectos dinâmicos e funcionais.

Já para a autora Mareth (2008) as técnicas de mapeamento de processos e modelagem de processos não devem ser confundidas; a modelagem não é uma substituta do mapeamento

de processos. Na modelagem, procura-se entender as relações entre os dados elementares, bem como as ligações entre os conjuntos de dados. Já o mapeamento de processos busca entender os processos de negócios existentes e futuros, para melhor satisfazer o cliente e obter desempenho superior nos negócios. Para a autora, a modelagem é uma técnica muito importante que pode ser complementar ao mapeamento de processos.

Os autores Baldam, Valle e Rozenfeld (2014) entendem modelagem como a atividade de construir modelos. Pidd (1999) define modelo como sendo uma representação externa e explícita de parte da realidade da forma em que esta é vista pelas pessoas que a desenvolvem seja para entendê-la, mudá-la, gerenciá-la ou controlá-la.

Os modelos de processos de negócios são usados para:

- Compreender dos processos;
- Proporcionar transparência e visibilidade da situação para a força de trabalho;
- Apoiar a melhoria contínua;
- Auxiliar na prevenção de falhas, baseados em processos anteriores;
- Simular alternativas, permitir a análise de potenciais mudanças no processo;
- Identificar e avaliar atividades que agregam valor;
- Automatizar o fluxo de trabalho;
- Definir métricas para o gerenciamento do processo;
- Treinar os operadores dos novos processos;
- Treinar novos operadores em processos em uso;
- Selecionar, especificar e customizar os sistemas de informação que deverão apoiar o negócio;
- Benchmarking;
- Certificar o processo de negócio segundo alguma norma;
- Planejar recursos humanos e apoiar a gestão de conhecimento;
- Tornar-se referência para a definição de projetos;
- Garantir a repetitividade e qualidade do processo;
- Auxiliar no cumprimento de compromissos de uma forma previsível, reproduzível e consistente.

Para a realização da modelagem, há inúmeras técnicas e metodologias, muitas com a utilização de TI, que são capazes de realizar esse procedimento. Algumas destas serão vistas nos próximos itens da dissertação.

2.5 Técnicas de Modelagem

A literatura apresenta diversos trabalhos, tanto utilizando o termo mapeamento de processos como modelagem de processos. Ao tratar das técnicas não é diferente, alguns autores tratam como técnicas de mapeamento outros como técnicas de modelagem. Neste trabalho será apresentado os dois termos, conforme revisados na literatura.

As técnicas de processo de modelagem são largamente utilizadas tanto em organizações de negócios quanto acadêmicas, onde pesquisas sobre o gerenciamento destas técnicas têm sido conduzidas por diversos anos. Entretanto, a variedade de técnicas pode ser algo confuso e a escolha de uma técnica adequada para um determinado projeto pode ser uma tarefa difícil (GLASSEY, 2008).

Para Damji (2007) modelagem de processos é uma tarefa complexa e difícil, e usar somente uma técnica na modelagem pode resultar num modelo que não reflete a realidade.

Já os autores Belmiro e Pina (2006) acreditam que a técnica de mapeamento a ser escolhida pela organização deve promover um entendimento global entre áreas da empresa, estabelecer um completo entendimento do processo visando possíveis exercícios de melhoria e simulação, além de fornecer uma documentação concisa, padronizada e exata para processos. Os autores sugerem combinar mais de uma técnica de mapeamento para a criação de um modelo mais fiel à realidade.

De acordo com Ortiz-Hernández et al. (2007) existem poucas diretrizes para selecionar uma técnica apropriada para um determinado domínio de aplicação, sendo necessário analisar a qualidade das técnicas do ponto de vista teórico para identificar a técnica mais adequada para modelar o processo.

Para Glassey (2008) as técnicas de mapeamento fornecem uma representação da realidade, sendo que esta representação pode ser classificada nos seguintes níveis:

- Abstrato: descreve funções de um produto, missões de uma organização ou tarefas de um dado trecho de um software;
- Organizacional: descreve a estrutura de uma organização e os recursos disponíveis;
- Operacional: descreve passo a passo como um produto é fabricado ou como um dado resultado é obtido.

O autor destaca ainda a existência de dois tipos de modelos: os modelos descritivos, que representam o estado atual do processo, e os modelos prescritivos, que são usados para otimizar o processo.

A literatura apresenta algumas técnicas de mapeamento com diferentes enfoques tornando a correta interpretação destas técnicas fundamental no processo de mapeamento.

Os autores Aguilar-Savén (2004) e Carnaghan (2006) também comparam técnicas de modelagem, como o DFD, fluxogramas, IDEF0, IDEF3, UML, além de diagramas de processos de negócios.

Foram criadas muitas metodologias para modelar processos, porém, faz-se necessário saber quais informações são relevantes para a compreensão do processo como um todo. Os autores List e Korherr (2006) descrevem algumas linguagens existentes voltadas para a especificação de modelos, selecionadas por seus potenciais ou por serem padrões bem estabelecidos de pesquisa ou de mercado:

- a) *UML 2.0 Activity Diagram (AD)*: foi projetado para modelar processos de negócio e fluxos em sistemas de software. Sua origem está embasada no desenvolvimento de software;
- b) *Business Process Definition Metamodel (BPDM)*: foi desenvolvida pelo *Object Management Group (OMG)* e oferece um meta-modelo genérico para processos de negócio. A BPDM não provê uma notação gráfica própria, sua intenção é apenas definir um meta-modelo genérico com o objetivo de apoiar o mapeamento entre diferentes ferramentas e linguagens;
- c) *Business Process Model and Notation (BPMN)* anteriormente conhecido como *Business Process Modeling Notation* foi criada para projetar e modelar processos de negócio e suas transformações na linguagem de execução *Business Process Modeling Language (BPML)*;
- d) *Event Driven Process Chain (EPC)*: foi desenvolvido para modelar processos de negócio que sejam facilmente entendidos e utilizados pelo pessoal de negócios. Seus elementos básicos são funções e eventos;
- e) *Integrated Definition Method 3 (IDEF3)*: foi projetado para modelar processos de negócio e sequências de um sistema, provendo duas perspectivas, o esquema do processo e de objetos;
- f) *Petri Net*: a rede de Petri foi projetada para modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos, através de procedimentos concorrentes e não determinísticos. Redes de Petri são utilizadas para modelar *workflows*, através de grafos;

- g) *Role Activity Diagram* (RAD): tem sua origem na modelagem e coordenação, sendo usado para modelar processos de negócio com ênfase nos papéis, atividades e interações com eventos externos.

2.6 Business Process Model and Notation - BPMN

Desenvolvido pelo *Business Process Management Initiative* - BPMI, agora integrado ao *Object Management Group* - OMG, já que as duas se fundiram em 2005, o BPMN tem se consolidado como linguagem padrão internacional de mapeamento de processos, sendo sua especificação representando mais de dois anos de esforços do grupo de trabalho do BPMI. O primeiro objetivo deste esforço foi o de prover uma notação que fosse de fácil leitura e compreensão por todos os usuários de negócios, desde analistas de negócios até as que irão gerenciar e monitorar estes processos.

BPMN é uma das três especificações desenvolvidas pela BPMI. Ela utiliza um padrão aberto, definido pela OMG. As outras são uma linguagem de modelagem de processos, *Business Process Modeling Language* - BPML e uma linguagem para consulta de processos, a *Business Process Query Language* - BPQL (OWEN e RAJ, 2004).

BPMN é uma notação que tem como propósito a geração de um diagrama de processos de negócio chamado de *Business Process Diagram* - BPD. Construído através de um conjunto básico de elementos gráficos, estes elementos permitem o desenvolvimento de diagramas que são, normalmente, bastante familiares para a maioria dos analistas de negócio, pois são bastante parecidos com fluxogramas (WHITE, 2004).

Para os autores Ottensooser et al. (2011) uma forma de utilizar o BPMN para aqueles que não tem conhecimento prévio seria apresentar o modelo gráfico utilizando notações acompanhadas de uma explicação textual. Esses autores realizaram uma pesquisa experimental envolvendo 196 estudantes universitários, onde 129 eram pós-graduandos em engenharia, 23 pós-graduandos na área de BPM e sistemas empresariais e o restante eram estudantes de diversos cursos representando os usuários sem conhecimento prévio das notações com a finalidade de verificar se o entendimento seria melhor através do BPMN ou da explicação textual. Os autores estabeleceram seis hipóteses para investigar:

H1: se o modelo apresentado de forma escrita o entendimento será melhor;

H2: se o modelo apresentado utilizando o BPMN o entendimento será melhor;

H3: se o modelo apresentado de forma escrita apresenta melhor entendimento do que o modelo utilizando o BPMN;

H4: se o modelo apresentando utilizando o BPMN apresenta melhor entendimento do que o modelo apresentado de forma escrita;

H5: se o modelo apresentado de forma escrita seguido para o BPMN o entendimento será melhor do que somente o modelo apresentado de forma escrita;

H6: se o modelo apresentado utilizando o BPMN seguido do modelo de forma escrita o entendimento será melhor do que somente o modelo apresentado pelo BPMN.

O resultado da pesquisa apresentou como válida as hipóteses H1 e H5 para todos os usuários. Entretanto ao considerar apenas o grupo dos pós-graduandos com conhecimento prévio das notações, as hipóteses H2 e H4 foram consideradas aceitas. Diante dos resultados os autores concluíram que o melhor entendimento do processo seria obtido apresentando primeiro o caso escrito e depois a representação gráfica.

A popularização da notação BPMN no Brasil vem evoluindo ao longo dos anos. Em 2012, o Governo Federal revisou seus Padrões de Interoperabilidade do e-Government (e-PING) e, com isso, instituiu a utilização da notação para padronização de seus processos (LONGARAY et al., 2017).

2.6.1 Elementos Básicos da Notação

Criar mecanismos simples para a construção de modelos de processos de negócios é um dos desafios do BPMN. Ao mesmo tempo, busca-se manter a capacidade de lidar com processos de negócio complexos (WHITE, 2004). Assim, para que seja possível compreender a essência dos diagramas de processos, bem como reconhecer os tipos básicos utilizados, a BPMN faz uso de uma abordagem minimalista, por meio da utilização de um pequeno grupo de categorias de notação. Essas categorias são: objetos de fluxo, objetos de conexão, raias e artefatos (TESSARI, 2008). A seguir, segue a descrição detalhada de cada categoria.

2.6.1.1 Objetos de Fluxo

Os objetos de fluxo são os principais elementos gráficos para definir o comportamento do processo de trabalho. No BPMN, são: eventos, atividades e *gateways*, Figura 14. Os eventos

são representados por círculos e representam acontecimentos de um processo e influenciam no fluxo de um processo e podem ter causas ou impactos. As atividades são representadas por retângulos com cantos arredondados e são utilizadas para demonstrar algum trabalho realizado. Já os *gateways* são representados por um losango e são usados para controlar divergências e convergências em um fluxo de controle, determinando decisões tradicionais, bem como caminhos paralelos ou junções (TESSARI, 2008).

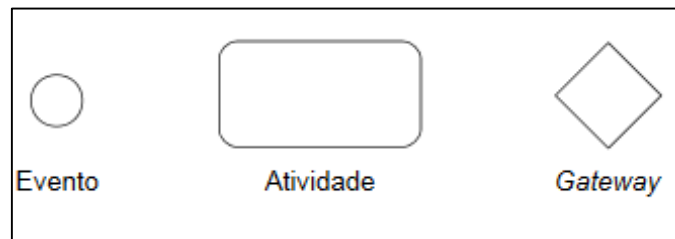


Figura 14 - Objetos de fluxo básicos - BPMN

Fonte: BPMN (2007)

Os eventos podem ser de início, intermediários ou de fim, e cada um dos estados dos eventos possui um elemento específico no fluxo. Pode haver, ainda, diferentes tipos de eventos, com significados relacionados, para representar diferentes situações. Círculos com borda simples são usados para representar eventos de início.

Quadro 3 - Tipos de eventos BPMN de início para um BPD

	Nenhum	Início padrão de um processo
	Mensagem	Início de um processo em uma mensagem
	Temporizador	Início de um processo em sincronização: dispara conforme período descrito
	Regra	Início de um processo conforme regra de negócio pré-definida
	Ligação	Início de processo em conexão com outra seção ou outro processo
	Múltiplo	Início de um processo a partir de dois ou mais tipos de evento em uma mesma atividade

Fonte: Adaptado de BPMN (2007)

Eventos intermediários ocorrem após o início do processo e antes do seu término. Círculos com borda dupla são usados para representar esse tipo de evento. Diferentes tipos indicam circunstâncias distintas de disparo desses eventos, como mostra o Quadro 4.

Quadro 4 - Tipos de eventos BPMN intermediários para um BPD

	Nenhum	Evento intermediário
	Mensagem	Evento intermediário de recebimento/envio de mensagem
	Temporizador	Evento intermediário de sincronização: dispara conforme período descrito
	Exceção	Evento intermediário de erro (exceção)
	Compensação	Evento intermediário de compensação
	Regra	Evento intermediário para aplicação de regra de negócio pré-definida
	Ligação	Evento intermediário de conexão entre seções

Fonte: Adaptado a partir de BPMN (2007)

Eventos intermediários inseridos ao longo do processo representam situações que acontecem durante o fluxo normal de operações. Podem representar a resposta de um evento. Eventos anexados à borda de uma atividade indicam atividades interrompidas quando o evento em questão é disparado. São normalmente exceções ou compensações.

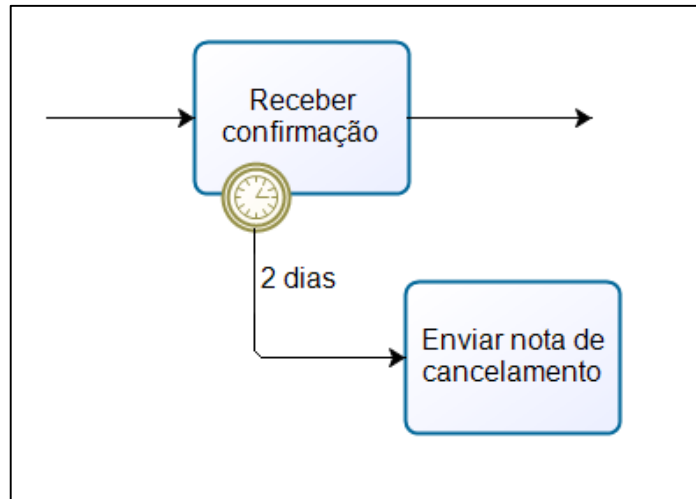


Figura 15 - Exemplo de evento intermediário anexado a uma atividade

Fonte: Adaptado pela autora a partir de BPMN (2007)

O exemplo apresentado na Figura 15 demonstra uma situação onde o fluxo normal seria o recebimento da confirmação; caso esta atividade não aconteça em até 2 dias o fluxo é desviado para a atividade “Enviar nota de cancelamento”.

Eventos de fim indicam onde termina um processo. Diferentes resultados indicam circunstâncias específicas que encerraram o processo, como mostra o Quadro 5.

Quadro 5 - Tipos de evento BPMN para o término de um processo

	Nenhum	Término normal de um subprocesso
	Mensagem	Processo encerrado com um comunicado
	Exceção	Processo encerrado devido a erro
	Cancelamento	Processo cancelado
	Compensação	Término de processo com compensação
	Ligação	Término de processo com ligação para outro processo
	Término	Término normal de um processo

Fonte: Adaptado a partir de BPMN (2007)

Outro objeto de fluxo são as atividades, que podem ser classificadas em atômicas ou não-atômicas (compostas), as quais podem ser executadas uma vez ou repetidas vezes, em iterações definidas. Os tipos de atividades que podem compor um modelo de processos são tarefas e sub-processos. As tarefas são as chamadas atividades atômicas e os sub-processos, as não-atômicas. Esses últimos, hierarquicamente, podem levar a níveis de detalhe mais finos, por meio da apresentação de um conjunto de sub-atividades. A Figura 16 demonstra um sub-processo fictício em seus dois níveis de detalhe.

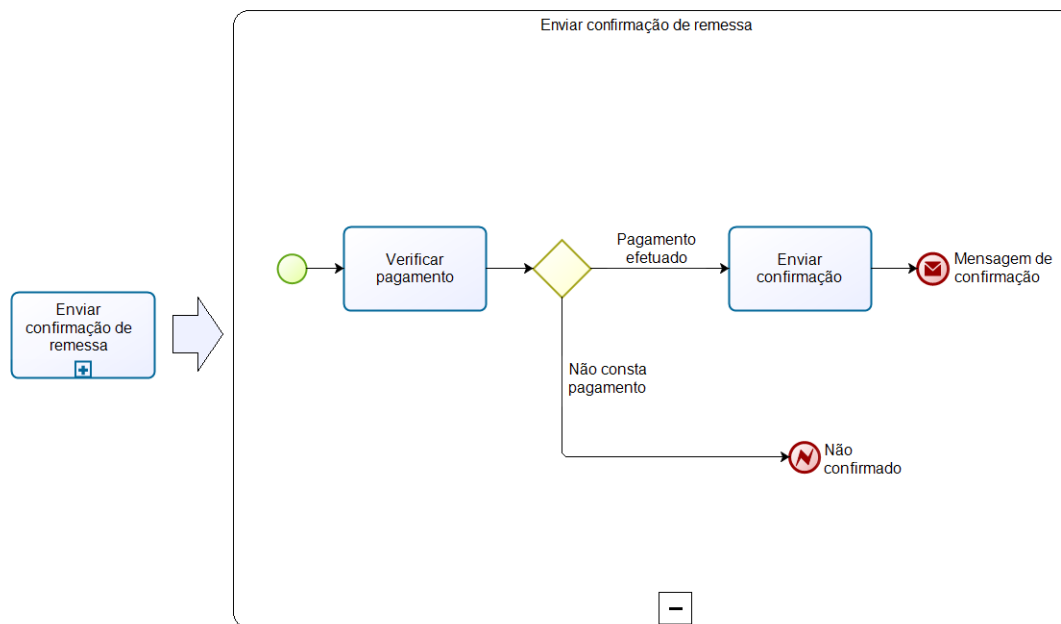








Figura 16 - Representação de uma atividade em diferentes níveis de granularidade

Fonte: Adaptado a partir de BPMN (2007)

Outro objeto de fluxo são os *gateways*, representados por losangos, com tipos de comportamento identificados por marcadores internos (Quadro 6).

Quadro 6 - Elementos do tipo Gateway - BPMN

	Exclusivo	Decisão simples
	Exclusivo baseado em dados	Decisão mutuamente exclusiva
	Exclusivo baseado em eventos	Decisão baseada na ocorrência de eventos
	Inclusivo	Decisão que resulta em mais de um caminho
	Complexo	Decisão baseada na ocorrência de eventos e com múltiplas possibilidades de saída
	Paralelo	Início ou término de fluxo de atividades concorrentes

Fonte: Adaptado a partir de BPMN (2007)

Os *Gateways* controlam os pontos de convergência e divergência do fluxo, tais como as decisões, as ações em paralelo e os pontos de sincronização do fluxo.

2.6.1.2 Objetos de Conexão

Os objetos de fluxo se conectam entre si por meio dos conectores. O esqueleto, ou a estrutura básica de um processo é criado pelos objetos de conexão ou de fluxo, que podem ser de três tipos: fluxo de sequência, fluxo de mensagens, ou associação (Figura 17).

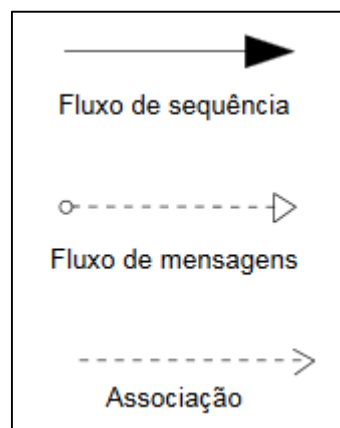


Figura 17 - Objetos de conexão da BPMN

Fonte: BPMN (2007)

O fluxo de sequência, representado por uma linha e uma seta cheias, é usado para permitir a visualização da sequência em que as atividades são executadas. O fluxo de mensagens, representado por uma linha pontilhada e por uma seta fechada e vazia na extremidade é usado para demonstrar a movimentação de mensagens entre participantes de processos separados de forma organizacional, como setores diferentes, unidades de negócio distintas, ou mesmo empresas separadas. Já a associação, representada por uma linha pontilhada e por uma seta aberta na extremidade, é usada para associar dados, textos e outros artefatos com objetos do fluxo.

2.6.1.3 Artefatos

Existem três tipos de artefatos básicos: objetos de dados, anotações e grupos, como mostra a Figura 18.

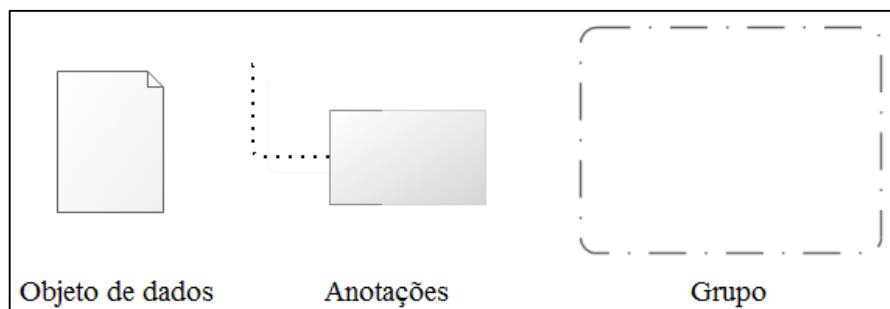


Figura 18 - Artefatos básicos da BPMN

Fonte: BPMN (2007)

Os objetos de dados são mecanismos que representam como os dados são requeridos ou produzidos nas atividades. Eles são conectados a atividades por associações. Os grupos são representados por retângulos com borda pontilhada e podem ser usados com o propósito de destaque, documentação ou análise, mas não afetam o fluxo de sequência. Já as anotações são mecanismos utilizados para descrever informações adicionais ao leitor do diagrama.

2.6.1.4 Swimlanes

São utilizados para organizar as atividades do fluxo em diferentes categorias visuais que representam áreas funcionais, papéis, responsabilidades, entidades ou processos.

O BPMN, assim como diversas outras notações para representação de processos, faz uso do conceito de raias de natação (*swimlanes*) como mecanismo de organização das atividades em categorias visuais, de forma a ilustrar capacidades funcionais ou responsabilidades distintas. Tais categorias são suportadas pelo BPMN em dois tipos de mecanismos: *pools* e *lanes*, como mostra a Figura 19.

Os elementos *Pool* e *Lane* são a base de construção dos gráficos compostos pela notação BPMN. Eles são utilizados como a transcrição integral para português - piscina e raia - e tem seu papel representativo informando qual processo está sendo diagramado (LONGARAY et al. 2017).

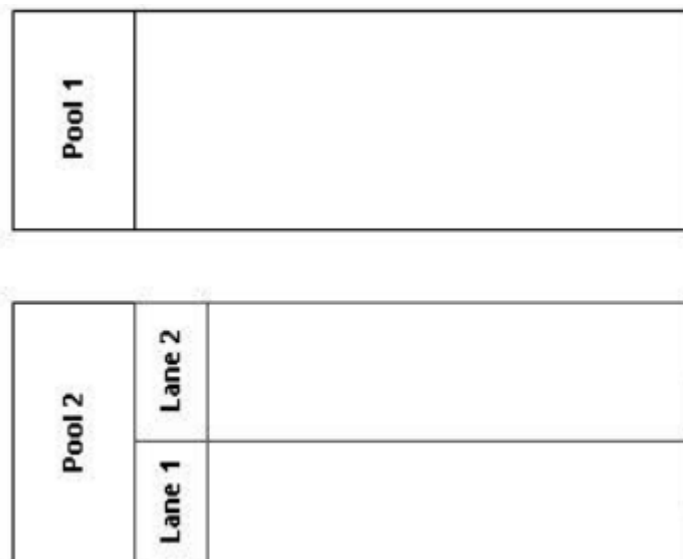


Figura 19 - Elementos *Pool* e *Lane* - BPMN

Fonte: BPMN (2007)

Para cada categoria de elementos básicos existem variações da notação para representar as diferentes situações de processos de negócios.

2.7 SIPOC

O SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers), em português fornecedores, entradas, processo, saídas e clientes, é uma ferramenta que busca identificar todos os elementos relevantes de um projeto antes do início do mesmo. Essa ferramenta permite a visão de todas as inter-relações dentro do processo, evidenciando suas interfaces e o impacto destas interfaces na qualidade do Output e contribuindo assim para desenvolver uma visão da organização voltada para o processo (TEIXEIRA, 2013).

Trata-se de uma ferramenta versátil, cuja aplicação é muito explorada no planejamento de melhorias de processos com base em metodologias como Lean e Seis Sigma, tanto na área de manufatura como na de serviços (GEORGE, 2003; KONING et al., 2008).

Simon (2001) descreve o diagrama de SIPOC como uma ferramenta usada para identificar todos os elementos pertinentes de um projeto de melhoria de processo antes de o trabalho começar. O autor aponta alguns passos para aplicar o diagrama SIPOC de forma fácil:

- Criar uma área que permitirá o time postar adições ao diagrama de SIPOC;
- Começar pelo processo;
- Identificar as produções deste processo;
- Identificar os clientes que receberão o produto deste processo;
- Identificar as contribuições requeridas para o processo funcionar corretamente;
- Identificar os provedores das contribuições que são requeridas pelo processo;
- Opcional: Identificar as exigências preliminares dos clientes;
- Discutir com donos do projeto e outros envolvidos para verificação;

Fernandes (2006) reforça o SIPOC como uma das ferramentas mais adequadas a serem utilizadas para definir adequadamente o problema, que tem como objetivo a identificação das fronteiras do projeto, isto é, quais os fornecedores e clientes do processo em estudo, e também quais as principais “entradas” a serem processadas e a relação das características mais críticas aos clientes quanto às “saídas” geradas.

Fornecedores <i>Suppliers</i>	Entradas <i>Inputs</i>	Processo <i>Process</i>		Saídas <i>Outputs</i>	Clientes <i>Customers</i>	
		Requerimentos <i>Requirements</i>			Requerimentos <i>Requirements</i>	
S ₁ Fornecedores de matéria-prima	I ₁ Matéria prima	R ₁ Parâmetros de qualidade definidos no contrato	P ₁ Empresa analisada	O ₁ Produtos	R ₁ De acordo com o pedido de compra e as normas de qualidade do setor	C ₁ Cliente
S ₂ Empresa de RH	I ₂ Recursos humanos	R ₂ Habilidades curriculares pré-definidas		O ₂ Resíduos	R ₂ De acordo com as exigências do controle ambiental municipal	C ₂ Departamento Municipal de Meio Ambiente
S ₃ Distribuidora de energia	I ₃ Energia	R ₃ Distribuição sem interrupção e sem oscilações		O ₃ Lucro	R ₃ Dentro da rentabilidade mínima esperada	C ₃ Acionistas
S ₄ Cliente	I ₄ Pedidos de compra	R ₄ Pedidos compatíveis em tipo, quantidade e prazo		O ₄ Benfeitorias	R ₄ Qualidade e quantidades definidas em acordo com a prefeitura	C ₄ Município

Figura 20 - Exemplo de um SIPOC

Fonte: De Andrade et al. (2012)

2.8 Licitação

Até 1967 as licitações não tinham uma legislação orgânica e sistemática, sendo regidas pelo código da contabilidade pública da União e seu regulamento, ambos de 1922. Com a reforma da administração pública federal em 1967 iniciou-se a sistematização das licitações, estabelecendo normas gerais para o seu procedimento e preceitos particulares para suas espécies e modalidades (MEIRELLES, 2010).

Como forma de disciplinar os processos de compras e contratações dos órgãos públicos, objetivando, sobretudo, garantir o tratamento isonômico a todo interessado em negociar com a Administração Pública, como também em selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração, foi sancionada a Lei 8.666 em 21 de junho de 1993 (BRASIL, 1993).

A Lei 8666/93 também regulamentou o Art. 37 da Constituição Federal que prevê que todas as compras e contratações efetuadas pela Administração Pública, salvo os casos especificados em lei, devem ser precedidas de procedimento licitatório.

A Lei não trata apenas das aquisições administrativas de bens e serviços. O Art. 22 consagra as seguintes modalidades de licitação (BRASIL, 1993):

- Concorrência;
- Tomada de preços;

- Convite;
- Concurso e
- Leilão.

As modalidades de concurso e leilão não se destinam à aquisição de bens e serviços; o concurso normalmente é utilizado como procedimento de seleção para a atribuição de prêmios e o leilão é utilizado para as alienações de bens e/ou direitos pertencentes à Administração.

Cada uma das modalidades é realizada de maneira específica, com prazos de realização, formas de publicação e julgamentos distintos. Além disso, a aplicabilidade de cada uma das modalidades está delimitada pelo valor estimado, e também pelo tipo de contratação.

Há uma diferença fundamental entre o processo de compra do setor público com o processo de compra do setor privado, que é a escolha do fornecedor. Enquanto as empresas privadas têm total liberdade para escolher seus fornecedores, as organizações públicas precisam atrelar esta decisão às leis de licitação. Essa diferença tem gerado um volume expressivo de pesquisas que abordam as peculiaridades das compras no setor público (BORGES; WALTER; SANTOS, 2016).

Na administração pública a atividade de compras deve ser desempenhada em estrita observância aos preceitos legais, tendo em vista a sua importância para o alcance das metas tanto das empresas privadas como de órgãos públicos. A discricionariedade é quase inexistente, em função dos impactos que cada decisão de compra pode ter sobre o conjunto da economia, tendo em vista os recursos financeiros envolvidos (FREITAS; MALDONADO, 2013).

Em 2001 ocorreu o início das operações do sistema eletrônico de compras do Governo Federal e com isso profundas transformações ocorreram, como o aumento da concorrência entre os fornecedores e a queda dos preços praticados. O sistema também proporcionou uma expressiva economia de recursos públicos, o que fez com que ele se tornasse uma das principais ferramentas do governo eletrônico brasileiro (INAMINE, 2010). Nesse contexto, surgiu uma nova modalidade licitatória, denominada Pregão.

2.8.1 Pregão Eletrônico

O pregão, destinado à aquisição de bens e serviços comuns, foi instituído pela Lei nº 10.520/2002, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios e posteriormente veio a ser regulamentado em sua forma eletrônica, através do Decreto nº 5.450/2005.

Atualmente, as contratações no âmbito da Administração Pública Federal, são realizadas preferencialmente por pregão, na sua forma eletrônica. O pregão eletrônico caracteriza-se pela utilização de recursos de tecnologia de informação nos procedimentos licitatórios, proporcionando a comunicação e a interação à distância, pela internet, entre os agentes públicos responsáveis pela licitação e os licitantes (FREITAS; MALDONADO, 2013).

Esse avanço tecnológico se mostrou fundamental para a melhora dos processos de aquisição. Porém, em muitas situações, a tecnologia adotada não é suficiente para o sucesso desse processo. A habilidade do operador é de vital importância. Batista e Maldonado (2008) abordaram em sua pesquisa o fator “comprador público”, e identificaram que o fluxo de informações nos processos administrativos apresenta falhas, como informações truncadas e desorganização da sequência nas operações.

O pregão possui como importante característica a celeridade nos processos licitatórios, reduzindo prazos e exigências documentais e minimizando custos para a Administração Pública. O Pregão eletrônico vem se consolidando como a principal forma de contratação do Governo Federal em todos os órgãos da administração pública federal.

A implantação do pregão eletrônico possibilitou maior transparência, ampliação de oportunidades de participação, de competição e de controles gerenciais, devido a maior utilização dos sistemas eletrônicos informacionais pelo Governo Federal.

A ampliação do universo de interessados é consequência da possibilidade de participação do certame a distância, ou seja, empresas de qualquer localidade do país podem participar da sessão pública, por meio do acesso ao sistema pela internet. O aumento da transparência e da publicidade dos atos deve-se à possibilidade de qualquer cidadão acompanhar em tempo real, o desenvolvimento das sessões públicas e os atos praticados por todos os envolvidos no procedimento licitatório.

De acordo com o Ministério do Planejamento, em 2014 o pregão eletrônico respondeu por 59,7% das compras governamentais. Se comparado apenas às modalidades licitatórias, essa forma de contratação foi responsável por 91,1% dos gastos em aquisições. Em relação ao número de certames licitatórios, o pregão eletrônico respondeu por 94%.

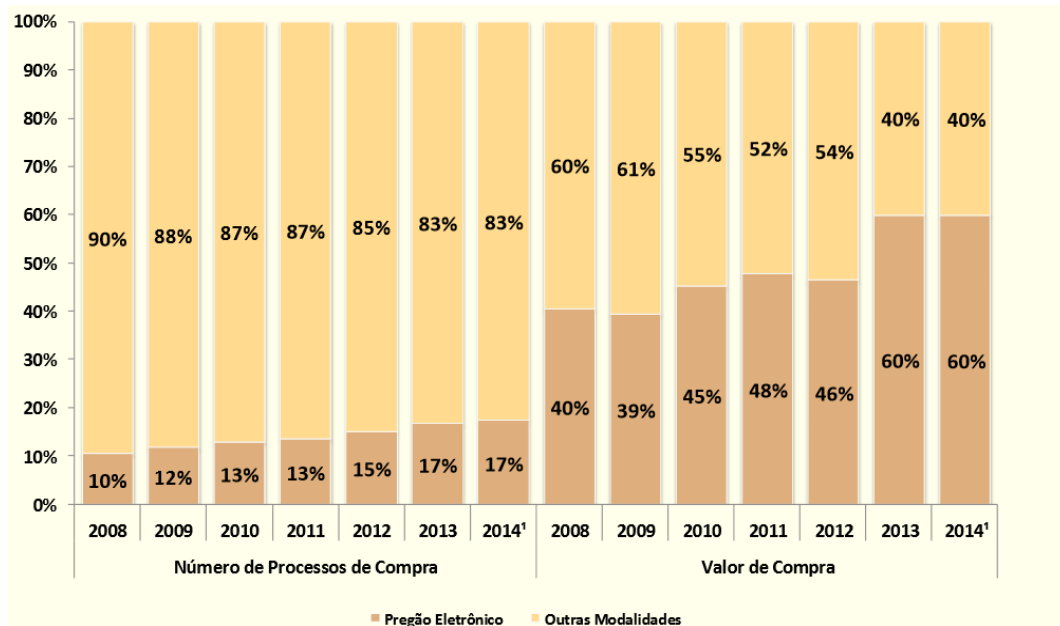


Figura 21 - Participação do Pregão Eletrônico nas licitações públicas

Fonte: Ministério do Planejamento (2014)

Estas características do pregão eletrônico proporcionam, ainda, outro benefício à Administração e à sociedade, na medida em que dificultam a formação de cartéis e outros artifícios para burlar a competitividade dos procedimentos licitatórios. É considerado, portanto, uma importante ferramenta no combate à corrupção nas compras públicas.

Na administração pública, entre os vários tipos de despesas efetuadas pelo governo, as compras governamentais têm estado em destaque e é tema de vários trabalhos como o de Arantes (2006) e Silva (2008).

Gerenciado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG, o portal de compras governamentais, Comprasnet, é responsável por disponibilizar informações referentes às licitações e contratações promovidas pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, assim como consultas sobre as licitações em andamento, editais, atas das licitações realizadas e seus respectivos resultados.

Nos últimos anos foi possível observar o grande impacto das licitações eletrônicas no setor público, principalmente pelo fator redução de preços, agilidade e praticabilidade. No entanto, o fator de maior evidência é o tempo para conclusão das compras. De acordo com Faria et al. (2011) todo o procedimento de compra por pregão eletrônico demora, em média, 17 dias, contra 22 dias no procedimento de compra por convite e até quatro meses no procedimento de compra por concorrência.

O pregão eletrônico veio a proporcionar maior transparência nas aquisições públicas, proporcionando a qualquer cidadão o acompanhamento dos processos, por meio da *internet* e possibilitando também que empresas de qualquer localidade do país possam participar dos procedimentos de compra pela modalidade eletrônica.

2.8.2 Sistema de Registro de Preços - SRP

O Sistema de Registro de Preços (SRP), previsto no art. 15 da Lei nº 8.666/93 e regulamentado até 2013, no âmbito da União, pelo Decreto nº 3.931/2001, não se tratava de uma modalidade de licitação, podendo ser processado através de mais de uma modalidade, como a concorrência pública e o pregão.

Após 2013 o Sistema de Registro de Preços passou a ser regulamentado pelo Decreto 7.892 que o define como: “conjunto de procedimentos para registro formal de preços relativos à prestação de serviços e aquisição de bens, para contratações futuras”.

Para Jacoby Fernandes (2004) o Sistema de Registro de Preços pode ser definido como:

Um procedimento especial de licitação, que se efetiva por meio de uma concorrência ou pregão [...] selecionando a proposta mais vantajosa, com observância do princípio da isonomia, para eventual e futura contratação pela Administração.

Tem-se então o grande diferencial do processamento da licitação através do SRP, permitindo que a Administração preveja toda a sua demanda para o período de até um ano de forma estimada, podendo contratar periodicamente conforme a liberação orçamentária ou recursos extras-orçamentários e conforme a demanda e capacidade da organização. Já nos procedimentos tradicionais, a Administração deveria ter disponibilidade orçamentária prévia e teria que adquirir todo o quantitativo do objeto licitado.

Após a realização da licitação, é elaborada uma Ata de Registro de Preços, com validade de até um ano, pois a Administração se compromete, caso tenha demanda e disponibilidade orçamentária, contratar com o licitante vencedor registrado em primeiro lugar, o licitante por sua vez compromete-se a vender durante aquele período pelo valor registrado em Ata, salvo as comprovações de desequilíbrio econômico financeiro previstas em lei.

Pela supremacia do interesse público a Administração não está obrigada a contratar, pois depende de fatores externos à vontade do gestor, tais como disponibilidade orçamentária,

capacidade de armazenamento/consumo. Por outro lado, se a Administração manifestar que vai realizar a compra, o fornecedor não pode se negar a vender ou desistir da proposta.

Ainda neste sentido, Jacoby Fernandes (2004) discorre sobre as principais vantagens do sistema de registro de preços:

- 1) O processo de registro de preços não necessita de previsão orçamentária para a aquisição, uma vez que esta não é imediata. A única comprovação de disponibilidade orçamentária ocorre quando do surgimento da demanda pelo produto. Dentre as vantagens para a Administração Pública, pode-se destacar a rapidez com que a aquisição ocorre quando surge a demanda, havendo ata de registro de preços vigente. Isso beneficia a aquisição quando há liberação de recursos extras-orçamentários, bem como nos casos em que são liberadas verbas antes contingenciadas, no final do exercício. Como licitações demandam tempo, as atas de registro de preços atendem a Administração nesses casos, equiparando a esfera pública à privada no que se refere ao suprimento.
- 2) Uma vez que há uma carência de controles estatísticos nos órgãos públicos, especialmente em órgãos maiores, como institutos federais e universidades, a Administração Pública precisa lidar com a imprevisibilidade de consumo. As atas de registro de preços atendem a essa necessidade, além de propiciarem brevidade no atendimento de demandas sazonais de consumo.
- 3) Outro problema resolvido pelas atas de registros de preços é a dificuldade em manter estoques em grande quantidade, pela Administração Pública. Como as aquisições ocorrem dentro da vigência da ata, não há necessidade de adquirir todo o lote de uma só vez. Assim, a empresa registrada na ata detém a responsabilidade de armazenamento e controle dos estoques, somente repassando para a Administração quando esta faz autorizações de fornecimento.
- 4) O sistema de registros de preços permite que se evite o fracionamento das despesas, por meio da realização de diversas licitações para o mesmo objeto ao longo do exercício. Caso seja do interesse do órgão, é possível que se realize apenas um processo licitatório por ano, evitando que os valores dos processos ultrapassem o limite previsto para a modalidade.
- 5) A aquisição por meio do sistema de registro de preços ocorre em tempo recorde, quando comparada a outros sistemas na Administração Pública. Isso porque, assim como nas empresas privadas, as atas de registro de preços permitem que o gestor

público execute recursos financeiros e satisfaça as necessidades do órgão de forma imediata, a depender somente do prazo de entrega ou de execução do bem ou serviço, a partir do momento em que a licitação é encerrada e os preços são registrados em ata.

- 6) O sistema de registros de preços permite que os preços da aquisição sejam atualizados, a pedido tanto da Administração como do fornecedor. Essa atualização pode ser feita para mais ou para menos, contanto que haja comprovação de alteração dos preços de mercado.
- 7) Como a quantidade de licitações para um mesmo objeto é reduzida, o SRP também reduz o custo das publicações oficiais, dos recursos físicos utilizados e dos recursos humanos dispendidos no processo licitatório.
- 8) Uma consequência positiva da diminuição dos estoques é o maior aproveitamento de bens. O SRP permite que o gestor evite a perda de materiais que se deterioram.

2.9 Considerações finais do capítulo

Este capítulo apresentou uma visão geral sobre processos e sua classificação, BPM e os modelos e/ou ciclos encontrados na literatura, inclusive sua aplicação no setor público.

O capítulo também apresentou o conceito de modelagem de processos, onde foram apresentados conceitos de diversos autores sobre os termos mapeamento de processos e modelagem de processos. Também apresentou a notação BPMN e seus elementos básicos.

Os temas Licitação, Pregão Eletrônico e o Sistema de Registro de Preços – SRP, também foram apresentados neste capítulo.

3. Método de Pesquisa

3.1 Considerações iniciais

Este capítulo apresenta a classificação da presente pesquisa, quanto a sua natureza, objetivos, abordagem e ao método aplicado. Em relação ao método de pesquisa são apresentadas suas principais características, as etapas da pesquisa e como será sua aplicação neste trabalho. A Figura 22 apresenta as etapas de uma pesquisa.

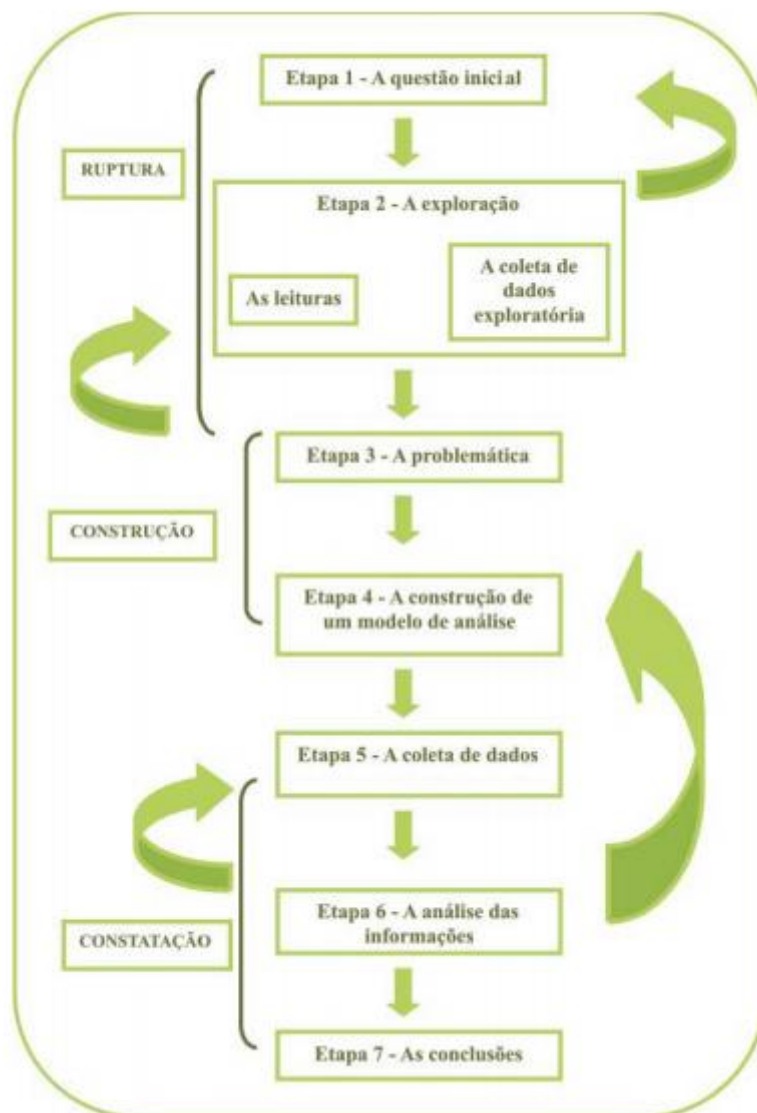


Figura 22 - Etapas da pesquisa científica

Fonte: Quivy e Campenhoudt (1995)

Para Galliano (1986) método científico é um instrumento formado por um conjunto de procedimentos, mediante os quais os problemas científicos são formulados e as hipóteses científicas são examinadas.

O autor Gil (2002) define pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

Cervo e Bervian (2002) seguem uma linha muito parecida quando definem pesquisa como uma atividade voltada para a solução de problemas teóricos ou práticos com o emprego de processos científicos.

3.2 Classificação da pesquisa

Toda pesquisa é classificada mediante algum critério e é comum que essa classificação seja realizada com base em seus objetivos gerais. Existem várias formas de classificar as pesquisas, a forma utilizada neste trabalho será apresentada neste capítulo.

A pesquisa realizada neste trabalho no ponto de vista de sua natureza, pode ser classificada como aplicada, a qual objetiva resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas (APPOLINÁRIO, 2011). Nesse tipo de pesquisa, muitas vezes os problemas surgem do contexto profissional e podem ser sugeridos para que o pesquisador solucione uma situação problema.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como descritiva, onde realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador (BARROS; LEHFELD, 2007). A finalidade da pesquisa descritiva é observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos, sem, contudo, entrar no mérito dos conteúdos.

A pesquisa descritiva é, juntamente com a pesquisa exploratória, a mais habitualmente realizada pelos pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. É também a mais solicitada por instituições educacionais, empresas, partidos políticos etc (GIL, 2002).

Quanto à abordagem, pode-se classificar este trabalho como uma pesquisa qualitativa, uma vez que procura analisar o processo como foco principal da abordagem, de forma indutiva, além de não haver técnicas estatísticas envolvidas (TURRIONI; MELLO, 2012).

Por fim, optou-se pela utilização da modelagem como método de pesquisa para condução do trabalho a ser desenvolvido.

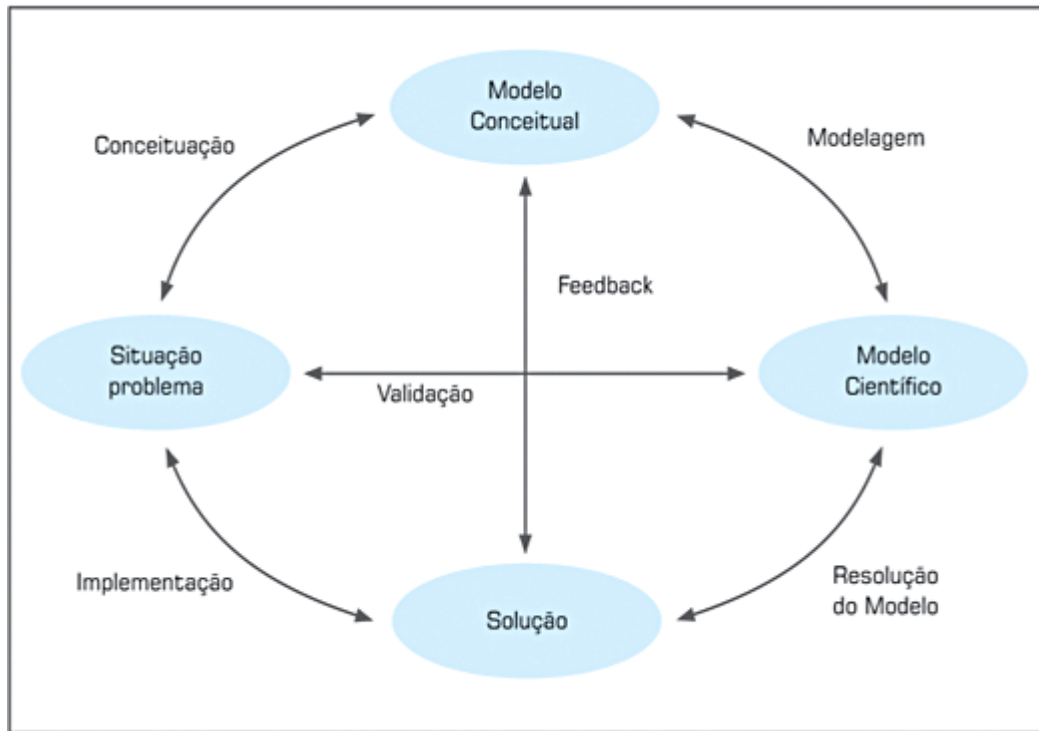


Figura 23 - Apresentação do Método Modelagem

Fonte: Arenales et al. (2007)

3.3 Método da pesquisa: Modelagem

A construção de um modelo de pesquisa operacional geralmente envolve dois processos de abstração. O sistema real, com grande número de variáveis é abstraído um modelo conceitual, ou seja, em uma descrição verbal na qual apenas uma fração das variáveis originais que definem o comportamento do sistema é considerada. Em seguida o modelo conceitual é abstraído em um modelo matemático analítico ou em um modelo experimental de simulação para representar satisfatoriamente o sistema (MIGUEL et al., 2012).

A utilização de modelos permite compreender melhor o ambiente em questão, identificar problemas, formular estratégias e oportunidades, apoiar e sistematizar o processo de tomada de decisões.

Este trabalho se delimitará a elaboração do modelo conceitual, onde ao final da modelagem, será obtida uma visão detalhada do processo, objeto deste estudo. Com a elaboração do modelo conceitual através da técnica BPMN, será possível analisar o processo e seus pontos de interface.

Essa modelagem terá descrições textuais e gráficas, que ajudarão no entendimento dos principais elementos de dados.

Para a elaboração do modelo utilizou-se como instrumentos de coleta de dados, a observação não participante, entrevistas junto aos gestores das áreas (Diretoria de Compras e Contratos, Secretaria de Planejamento e Qualidade e departamentos requisitantes), os processos de compras e o portal de compras governamentais.

Após a elaboração do modelo é verificado se o processo modelado representa satisfatoriamente, descrevendo adequadamente o comportamento do sistema real.

4. Aplicação do método de pesquisa

4.1 Considerações iniciais

Este capítulo apresenta a aplicação do método, iniciando com a descrição do local e objeto de estudo, coleta de dados e por fim, a realização da modelagem.

4.2 Local e objeto de estudo

A Instituição selecionada para a realização da modelagem é uma Universidade Federal localizada no sul do estado de Minas Gerais. Fundada em 1913, foi reconhecida pelo Governo Federal em 1917. Possui dois campi no estado de MG, tendo o campus sede 25 cursos de graduação e 21 de pós-graduação; e o campus avançado, 9 cursos de graduação. Emprega um total de mais de 800 pessoas nas duas cidades em que possui campus. A escolha da universidade é baseada em sua importância na sociedade e também pelo fato de que a mesma possui uma demanda para realização deste estudo.

A Instituição faz uso do sistema de compras eletrônicas do governo federal, no caso específico do pregão eletrônico desde 2004. Esse trabalho concentrou-se nesta modalidade, por se tratar de uma das modalidades mais utilizadas tanto na Universidade como em outros órgãos públicos, Gráfico 1.



Gráfico 1 - Número de Pregões Realizados na instituição por Ano

Fonte: Comprasnet (adaptado) – 2015

A instituição em estudo, assim como as demais instituições públicas passaram por um processo de expansão desde o REUNI, ocorrido a partir de 2007. Nesse cenário, a diversificação de atividades, o desafio de gerenciar e otimizar processos vem se tornando cada vez mais evidente à medida em que vários servidores são admitidos e necessitam ser treinados para executar as atividades.

Além da necessidade da modelagem dos processos em função do crescimento e da alternância de cargos, este também é um dos objetivos do Planejamento Estratégico Institucional (2014-2018).

O objeto de estudo desta dissertação é o processo administrativo de compras, especificamente o Pregão Eletrônico, tanto na sua forma tradicional como no Sistema de Registro de Preços – SRP.

4.3 Coleta de dados

Para início dos trabalhos a primeira etapa conduzida foi a coleta de dados, onde foram feitas pesquisas bibliográficas e documentais, tais como o processo físico de compras, os dados disponibilizados no portal de compras governamentais “Comprasnet”, observações no local de estudo e reuniões com os gestores e servidores envolvidos nos processos.

A primeira etapa para realização da coleta de dados foi a seleção dos pregões eletrônicos, base para a realização deste trabalho. Essa seleção foi realizada através do portal de compras governamentais “Comprasnet”.

Foram selecionados um total de 30 amostras, pregões eletrônicos realizados pela universidade entre o final do ano de 2015 e início de 2016, data da coleta de dados. Alguns pregões foram descartados da amostra, como mostram as Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 - Processos utilizados para coleta de dados

PREGÃO ELETRÔNICO	PROCESSOS	OBS
75/2015	23XXX.012276/2015-16	
76/2015	23XXX.012707/2015-36	
78/2015	23XXX.011732/2015-01	
79/2015	23XXX.013007/2015-69	
80/2015	23XXX.011982/2015-32	
81/2015	23XXX.012559/2015-50	
82/2015	23XXX.012550/2015-49	DESCARTADO DA AMOSTRA

PREGÃO ELETRÔNICO	PROCESSOS	OBS
84/2015	23XXX.013534/2015-73	
85/2015	23XXX.012736/2015-06	
86/2015	23XXX.013580/2015-72	
87/2015	23XXX.013081/2015-85	
88/2015	23XXX.013070/2015-03	
89/2015	23XXX.012194/2015-63	DESCARTADO DA AMOSTRA
90/2015	23XXX.013521/2015-02	
92/2015	23XXX.012281/2015-11	
93/2015	23XXX.013548/2015-97	
94/2015	23XXX.013969/2015-18	
95/2015	23XXX.006427/2015-99	DESCARTADO DA AMOSTRA
97/2015	23XXX.014289/2015-11	
100/2015	23XXX.015147/2015-71	
101/2015	23XXX.014888/2015-35	
102/2015	23XXX.015368/2015-40	
103/2015	23XXX.015620/2015-11	
104/2015	23XXX.012644/2015-18	
105/2015	23XXX.012767/2015-59	
106/2015	23XXX.015915/2015-97	
107/2015	23XXX.015855/2015-11	
108/2015	23XXX.016181/2015-63	DESCARTADO DA AMOSTRA
109/2015	23XXX.006427/2015-99	DESCARTADO DA AMOSTRA
110/2015	23XXX.016765/2015-39	
111/2015	23XXX.017915/2015-21	
112/2015	23XXX.018184/2015-31	DESCARTADO DA AMOSTRA
113/2015	23XXX.016181/2015-63	
114/2015	23XXX.019238/2015-86	DESCARTADO DA AMOSTRA
115/2015	23XXX.019594/2015-86	DESCARTADO DA AMOSTRA
001/2016	23XXX.000072/2016-80	DESCARTADO DA AMOSTRA
002/2016	23XXX.019594/2015-08	DESCARTADO DA AMOSTRA
003/2016	23XXX.000288/2016-71	
004/2016	23XXX.000623/2016-31	
005/2016	23XXX.000622/2016-96	DESCARTADO DA AMOSTRA
006/2016	23XXX.001713/2016-49	

Fonte: Sítio Comprasnet (2016)

A Tabela 3 apresenta os pregões descartados da amostra e os seus respectivos motivos.

Tabela 3 – Pregões Eletrônicos descartados da amostra

PREGÃO ELETRÔNICO	OBJETO	MOTIVO
82/2015	Aquisição de monitor e microcomputador	Cancelado por apresentar itens acima do valor estimado
8/2015	Aquisição e instalação de aparelho home theater	Cancelado por apresentar itens acima do valor estimado
95/2015	Registro de preços para eventual contratação de serviços para realização de exames periódicos nos servidores da Universidade	Licitação deserta
108/2015	Registro de preços para eventual contratação de serviços de: Locação de Caçamba, Caminhão Munck com operador, Patrol com operador, Caminhão Basculante com Motorista e Retroescavadeira com operador	Desclassificação de todas as licitantes (subcontratação e valores acima do estimado)
109/2015	Registro de preços para eventual contratação de serviços de exames periódicos	Dados desconsiderados da amostra
112/2015	Prestação de serviço eventual de despacho aduaneiro	Falha na elaboração do termo de referência
114/2015	Prestação de serviços de transporte de passageiros	Dados desconsiderados da amostra
115/2015	Registro de preços para eventual compra de pneus, incluindo os serviços de montagem, alinhamento, balanceamento, cambagem e caster	Licitação deserta
01/2016	Prestação de serviço eventual de despacho aduaneiro	Dados desconsiderados da amostra
02/2016	Registro de preços para eventual compra de pneus, incluindo os serviços de montagem, alinhamento, balanceamento, cambagem e caster.	Cancelado por apresentar itens acima do valor estimado
05/2016	Contratação de serviços de lavagem de veículos oficiais	Cancelado por apresentar itens acima do valor estimado

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Os pregões selecionados para a coleta de dados com os seus respectivos objetos de aquisição, estão apresentados na Tabela 4. Esses pregões referem-se tanto a aquisição de materiais como a contratação de serviços.

Tabela 4 – Pregões eletrônicos selecionados para a coleta de dados

PREGÃO ELETRÔNICO	OBJETO
75/2015	Aquisição de peças e acessórios de TI, escada e multímetro
76/2015	Aquisição de impressora, projetor multimídia, caixa de som compatível com computador, home theater, ultrabook, fragmentadora de papel, notebook e adaptador/conexão de entrada MHL
78/2015	Aquisição de materiais de consumo, para reposição/manutenção dos kits de experimentos dos laboratórios da universidade
79/2015	Material para uso nas oficinas técnicas de pintura com estêncil, do projeto de extensão Estêncil Arte Decor
80/2015	Contratação de serviços de locação de becas
81/2015	Serviços de coffee-break
82/2015	Aquisição de monitor de vídeo e computador
84/2015	Aquisição de Rack para servidor, gabinete e Switch
85/2015	Aquisição de materiais e ferramentas para laboratórios
86/2015	Aquisição e instalação de linha de gases especiais para equipamentos analíticos
87/2015	Contratação de serviços de manutenção em equipamentos
88/2015	Materiais e equipamentos para uso no Instituto de Engenharia Mecânica (laboratórios e administração)
90/2015	Aquisição de equipamento de laboratório
92/2015	Aquisição de cadernos, tinta guache, giz de cera, lápis de cor, extensão, papel sulfite, caixa acústica, câmera fotográfica digital, estante para livros, notebook, radio controle futaba, bancada em aço, morsa de bancada, moto esmeril de bancada, furadeira de bancada / impacto, balança digital, balanceador magnético, esmerilhadeira, radio comunicador, compressor de ar, osciloscópio, furadeira/parafusadeira, paquímetro, estação de solda, alicate amperímetro, fonte de alimentação e lixadeira
93/2015	Aquisição de móveis para escritório e equipamentos eletroeletrônicos
94/2015	Contratação de serviços de pintura
97/2015	Aquisição de materiais para laboratórios
100/2015	Aquisição de certificado, software e library para backup
101/2015	Aquisição de cartuchos de toner para impressoras HP, porta folha A4, faqueiro em inox jarra em inox, fita dupla face, transparente e tapete tipo capacho
102/2015	Aquisição de equipamentos e materiais para laboratório

PREGÃO ELETRÔNICO	OBJETO
103/2015	Contratação de serviço comum de engenharia, relativo a instalação do cabeamento estruturado e lançamento de Fibra Óptica
104/2015	Aquisição de materiais de consumo (pneus, ração e vacinas para cães, papel higiênico)
105/2015	Aquisição de água mineral
106/2015	Aquisição de monitor e microcomputador
107/2015	Aquisição de Transdutor de energia e gateway
110/2015	Prestação de serviços de seguro acidentes pessoais coletivos para estagiários
111/2015	Registro de preços para eventual compra de simuladores de paciente, manequins e acessórios para possibilitar a simulação clínica avançada e montagem de cenário de até alta fidelidade
113/2015	Registro de preços para eventual contratação de serviços de: Locação de Caçamba, Caminhão Munck com operador, Patrol com operador, Caminhão Basculante com Motorista e Retroescavadeira com operador
003/2016	Contratação de serviços de cercamento (área de proteção ambiental)
004/2016	Prestação de serviços de hotelaria (hospedagens e refeições)
006/2016	Contratação de serviços de arbitragem

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Após a seleção dos processos, os mesmos foram analisados individualmente com o objetivo de realizar o levantamento das atividades envolvidas e os locais de realização. Foram levantadas todas as atividades realizadas na condução do processo, tanto do pregão eletrônico tradicional como do Sistema de Registro de Preços e os departamentos responsáveis por cada atividade.

Quadro 7 - Sequência de atividades para realização do pregão eletrônico tradicional

PREGÃO ELETRÔNICO TRADICIONAL		
Nº	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
1.	Elaborar Pedido de Compra, contendo os itens abaixo: Solicitação de aquisição/contratação do objeto; Justificativa; Pesquisa de preços; Mapa comparativo; Termo de referência	Requisitante
2.	Cadastrar Processo no Sistema Integrado de Gestão de Patrimônio, Administração e Contratos - SIPAC	Requisitante

Nº	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
3.	Informar natureza de despesa	DMA
4.	Alocar recurso	SPQ
5.	Autorizar início do processo licitatório	Ordenador de Despesas
6.	Juntar nos autos do processo portaria com designação do Pregoeiro e Equipe de apoio.	DCC
7.	Elaborar minuta de edital e seus respectivos anexos	DCC
8.	Elaborar Atestado de conformidade jurídica	DCC
9.	Preencher minuta do edital e seus respectivos anexos	DCC
10.	Divulgar licitação através de lançamento no sistema – Divulgação de Compras	DCC
11.	Publicação do aviso de edital (DOU, site)	DCC
12.	Realizar sessão pública	Pregoeiro
13.	Suspender sessão pública	Pregoeiro
14.	Imprimir documentação (propostas, SICAF, CNDT)	Pregoeiro
15.	Emitir parecer técnico	Requisitante
16.	Realizar aceitação dos itens	Pregoeiro
17.	Abrir prazo para apresentação de intenção de recurso	Pregoeiro
18.	Fechar prazo para apresentação de intenção de recurso	Pregoeiro
19.	Aceitar intenção de recurso	Pregoeiro
20.	Julgar recurso	Pregoeiro
21.	Aceitar itens	Pregoeiro
22.	Adjudicar itens	Pregoeiro
23.	Imprimir documentação: Ata Resultado por Fornecedor Termo de Adjudicação	Pregoeiro
24.	Alocar recurso	SPQ
25.	Homologar licitação	Pró-Reitor de Administração/Ordenador de Despesas
26.	Autorizar emissão de Nota de Empenho	Pró-Reitor de Administração/Ordenador de Despesas
27.	Emitir Nota de Empenho	DCF
28.	Arquivar processo	DCF

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Quadro 8 - Sequência de atividades para realização do Pregão “Sistema de Registro de Preços”

PREGÃO ELETRÔNICO SRP		
Nº	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
1.	Elaborar Pedido de Compra, contendo os itens abaixo: Solicitação de aquisição/contratação do objeto; Justificativa; Pesquisa de preços; Mapa comparativo; Termo de referência	Requisitante
2.	Cadastrar Processo no SIPAC	Requisitante
3.	Informar natureza de despesa	DMA
4.	Realizar o registro orçamentário	SPQ
5.	Autorizar início do processo licitatório	Ordenador de Despesas
6.	Juntar nos autos do processo portaria com designação do Pregoeiro e Equipe de apoio.	DCC
7.	Elaborar minuta de edital e seus respectivos anexos	DCC
8.	Elaborar Atestado de conformidade jurídica	DCC
9.	Preencher minuta do edital e seus respectivos anexos	DCC
10.	Divulgar licitação através de lançamento no sistema – Divulgação de Compras	DCC
11.	Publicação do aviso de edital (DOU, site)	DCC
12.	Realizar sessão pública	Pregoeiro
13.	Suspender sessão pública	Pregoeiro
14.	Imprimir documentação (propostas, SICAF, CNDT)	Pregoeiro
15.	Emitir parecer técnico	Requisitante
16.	Realizar aceitação dos itens	Pregoeiro
17.	Abrir prazo para apresentação de intenção de recurso	Pregoeiro
18.	Fechar prazo para apresentação de intenção de recurso	Pregoeiro
19.	Aceitar intenção de recurso	Pregoeiro
20.	Julgar recurso	Pregoeiro
21.	Aceitar itens	Pregoeiro
22.	Adjudicar itens	Pregoeiro
23.	Imprimir documentação: Ata Resultado por Fornecedor Termo de Adjudicação	Pregoeiro
24.	Realizar o registro orçamentário	SPQ

25.	Homologar licitação	Pró-Reitor de Administração/Ordenador de Despesas
26.	Elaborar Ata	DCC
27.	Arquivar processo	DCF
28.	Emitir Nota de Empenho ao receber o pedido do requisitante	DCF

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Após a descrição das atividades envolvidas na realização do pregão eletrônico partiu-se para uma explicação sobre o processo. Antes será explanado sobre o orçamento da Universidade, o qual é necessário para o planejamento desses processos.

O orçamento anual da Instituição em estudo é definido embasado nas informações da Secretaria de Planejamento da Qualidade, Unidades Acadêmicas e Administrativas, de acordo com suas demandas de necessidades básicas e suplementares. A distribuição desse orçamento é realizada mediante aprovação do Conselho Administrativo e encaminhado aos Institutos e aos Departamentos para iniciarem suas compras.

Após a distribuição orçamentária os envolvidos podem dar início ao processo de compras. Para os processos cujo objeto seja aquisição de material o requisitante inicia-o após a verificação de que o item não se encontra disponível em estoque.

O documento que fundamenta essa aquisição é o Pedido de Compra, o qual deve conter a documentação:

- Estimativa de custos, por meio da pesquisa de mercado, em número mínimo de três empresas, e
- Justificativa da necessidade da aquisição.

De acordo com Cirqueira (2015), de todas as etapas que compõem a fase interna, a pesquisa de preços é a mais morosa, sendo responsável por 1/3 de todo o tempo necessário. Isso ocorre pela dificuldade enfrentada pela administração na obtenção de resposta aos meios consultados. Para o autor, aprimorar a gestão de banco de dados com informações relacionadas aos preços praticados no mercado poderia diminuir o tempo dessa etapa.

A fase de elaboração do Pedido de Compras não será tratada neste trabalho, por não haver registro no processo sobre o tempo despendido para sua elaboração. O trabalho de Trindade (2016) aponta o Pedido de Compras como a fase que mais consome tempo no processo.

Tempo de Execução (dias)

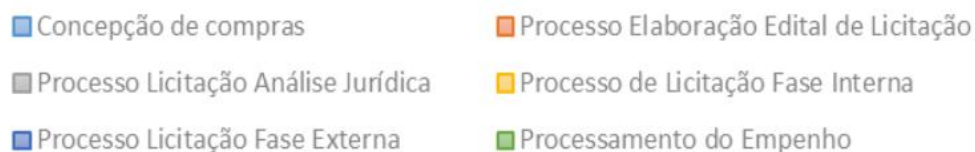


Gráfico 2 - Tempo de execução das atividades por etapa

Fonte: Trindade (2016)

Após a elaboração do Pedido de Compras, este será cadastrado no SIPAC, onde lhe será atribuído um número de processo. Após essa etapa o processo será encaminhado ao DMA para classificação.

Essa classificação refere-se à informação quanto à sua natureza, onde devem ser identificados: a categoria econômica e o grupo de despesa a que pertence; a Modalidade de Aplicação; e, finalmente, o seu elemento de despesa. Porém, para a execução financeira da despesa, a classificação orçamentária é complementada com mais dois dígitos que representam o subelemento de despesa, conforme Figura 24. A Figura 25 apresenta um exemplo dessa classificação.

1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Categoria Econômica	Grupo de Natureza da Despesa	Modalidade de Aplicação		Elemento de Despesa		Subelemento	

Figura 24 - Classificação quanto à natureza da despesa

Fonte: Manual Técnico de Orçamento (2017)

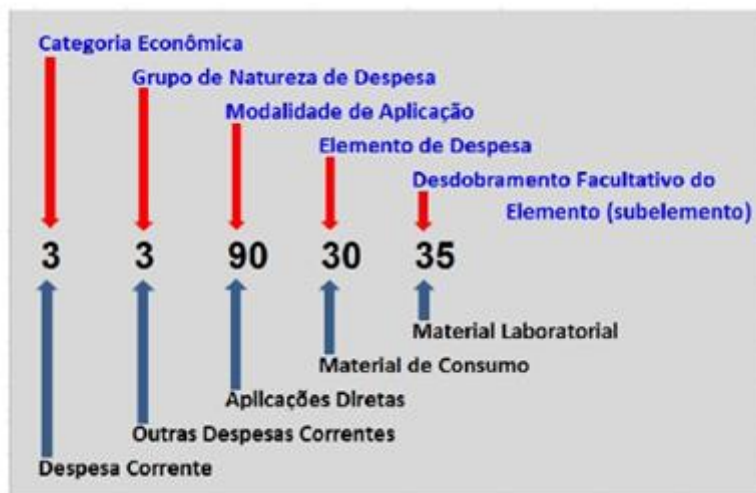


Figura 25 - Exemplo de classificação - código “3.3.90.30.35”

Observou-se que ainda ocorrem falhas de classificação quanto ao elemento e subelemento de despesa, algumas vezes até ausência. Muitas vezes esta falha é identificada na emissão da nota de empenho, ou seja, após a tramitação do processo de compras.

Após a informação do elemento e subelemento de despesa o processo é encaminhado à DCC, para elaboração do edital, solicitação de alocação de recursos, solicitação de aprovação do termo de referência e autorização para licitar.

Após a alocação de recurso junto à SPQ, aprovação do termo de referência e autorização para licitar junto à PRAD o processo retorna à DCC para lançamento do edital no sistema.

O lançamento é realizado no portal de compras governamentais “Comprasnet”. Esse lançamento também é uma das atividades que consome grande parte do tempo no processo de compras. Além de ser uma das fases mais demoradas, requer especial atenção, pois qualquer falha poderá ocasionar alterações no edital e consequentemente aumento do prazo para aquisição ou até mesmo anulação do processo.

Todo o procedimento exposto acima refere-se à fase interna do pregão eletrônico. Após a realização das etapas acima o processo entra em sua fase externa, que se inicia com a divulgação do certame.

Após a divulgação do pregão eletrônico no portal de compras governamentais, este deverá ficar disponibilizado para a etapa de lances por um prazo de no mínimo 8 dias úteis.

Após a etapa de lances o processo é encaminhado para o setor requisitante para emissão do parecer. Após o parecer é realizada a etapa de aceitação da proposta e adjudicação. Após a aceitação e adjudicação parte-se para a homologação do certame pela autoridade competente.

Alguns treinamentos foram realizados para instrução dos servidores quanto aos processos de compras e nesses treinamentos foram apresentadas as mais variadas falhas processuais que podem ocasionar morosidade e até nulidade aos processos.

Com base no levantamento das atividades, o processo foi modelado através da técnica BPMN, como mostram as Figuras 26 a 30, onde foi utilizado o software Bizagi versão 2.7.0.2.

Um diferencial nesta elaboração foi a inclusão de alguns pontos de verificação, onde foram incluídos os requisitos mínimos do processo “R”, detalhados nos Quadros 09 a 11.

Quadro 9 - Requisitos para elaboração do Pregão Eletrônico – SIPOC

Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F1 Docentes F2 Discentes F3 Técnico-Adm	E1 Demanda	R1 Disponibilidade orçamentária R2 Especificação do material R3 Pesquisa de preço R4 Justificativa R5 Termo de referência	P1 Elaborar pedido de compra	S1 Pedido de compra	r1 Especificação do material	C1 DMA
F1 Docentes F2 Discentes F3 Técnico-Adm	E1 Demanda	R2 Especificação do material R3 Pesquisa de preço R4 Justificativa R5 Termo de referência	P2 Cadastrar processo SIPAC	S2 Processo	r1 Especificação do material r2 Relação de NDs	C1 DMA
F4 Requiritante	E2 Pedido de compra E3 Processo	R2 Especificação do material R6 Relação de NDs	P3 Classificar material	S3 Processo com classif. orçamentária	-	C2 DCC C3 DCF
F4 Requiritante	E3 Processo	R2 Especificação do material R5 Termo de referência	P4 Elaborar Edital	S4 Edital	-	C2 DCC
F5 DCC	E4 Edital	-	P5 Solicitar alocação, aprovação e autorização	S5 Solicitação	-	C4 PRAD/SPQ
F5 DCC	E5 Solicitação	R1 Disponibilidade orçamentária	P5.2 Alocar recurso	S6 Alocação	-	C2 DCC
F5 DCC	E5 Solicitação	R7 Conformidade com legislação	P6 Aprovar termo de referência	S7 Aprovação termo de referência S8 Autorização para licitar	-	C2 DCC
F5 DCC	E4 Edital	R8 Parecer da AJU/PFUNIFEI	P7 Emitir atestado de conformidade jurídica	S9 Atestado	-	C2 DCC

Autor: Elaborado pela autora (2017)

Quadro 10 – Requisitos para elaboração do Pregão Eletrônico – SIPOC

Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F6 PRAD/SPQ	E6 Alocação E7 Aprovação termo de referência E8 Autorização para licitar	R3 Pesquisa de preço R9 Edital R10 Pessoal habilitado R11 Verificação códigos material e serviço	P8 Lançar no sistema Comprasnet e Divulgar Edital	S10 Edital divulgado	-	C5 Comprasnet C6 Fornecedores
Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F5 DCC	E9 Edital divulgado	R10 Pessoal habilitado	P9 Realizar Sessão Pública	S11 Sessão realizada	r3 Conforme edital	C2 DCC
Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F5 DCC	E9 Edital divulgado	R10 Pessoal habilitado	P10 Suspender Sessão Pública	S12 Sessão suspensa	r3 Conforme edital	C2 DCC
Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F5 DCC	E9 Edital divulgado	R10 Pessoal habilitado	P11 Imprimir Propostas	S13 Propostas	r3 Conforme edital	C2 DCC
Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F5 DCC	E9 Edital divulgado	R10 Pessoal habilitado	P12 Imprimir docs.	S14 Documentos impressos	r3 Conforme edital	C2 DCC
Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F7 Comprasnet	E10 Propostas E11 SICAF	R12 Certidões de regularidade R13 Outras exigências do edital	P14 Elaborar parecer técnico	S15 Parecer técnico	-	C2 DCC
Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F4 Requiritante	E12 Parecer técnico	R10 Pessoal habilitado R14 Parecer consistente	P15 Fazer aceitação e habilitação	S16 Itens aceitos ou cancelados S17 Ata	-	C6 Fornecedor C7 Requiritante C4 PRAD/SPQ
Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F8 Fornecedores	E13 Recursos	R10 Pessoal habilitado	P16 Receber e julgar recursos	S18 Resposta aos recursos	-	C6 Fornecedor
Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Clientes
F8 Fornecedores	E10 Propostas	R10 Pessoal habilitado	P18 Adjudicar itens	S19 Adjudicações	-	C6 Fornecedor

Autor: Elaborado pela autora (2017)

Quadro 11 – Requisitos para elaboração do Pregão Eletrônico - SIPOC

Fornecedores	Entradas	Requisitos das Entradas	Processo	Saídas	requisitos das Saídas	Cientes
F5 DCC	E14 Itens aceitos ou cancelados E15 Ata	R1 Disponibilidade orçamentária R10 Pessoal habilitado R15 Resultado da licitação	P19.2.1 Alocar recursos	S20 Alocação de recursos	r4 Detalhamento do recurso	C8 DCF
F5 DCC	E14 Itens aceitos ou cancelados E15 Ata	R10 Pessoal habilitado R15 Resultado da licitação	P20 Homologar licitação	S21 Homologação	-	C8 DCF
F5 DCC	E14 Itens aceitos ou cancelados E15 Ata	R10 Pessoal habilitado R15 Resultado da licitação	P20.1 Autorizar nota de empenho	S22 Autorização nota de empenho	-	C8 DCF
F8 Comprasnet	E10 Propostas	R15 Resultado da licitação	P20.2 Elaborar Ata de Registro de Preços	S23 Ata de RP	-	C6 Fornecedor
F6 PRAD/SPQ	E16 Alocação E17 Homologação E18 Autorização nota de empenho	R15 Resultado da licitação R16 Detalhamento do recurso R17 Detalhamento da ND	P20.1.1 Emitir nota de empenho	S24 Nota de empenho	r5 Assinatura ordenador de despesa e gestor financeiro	C1 DMA C6 Fornecedor C7 Requiritante
F9 DCF	E19 NE	R5 Termo de referência R18 Nomeação do fiscal	P20.1.2 Elaborar contrato	S25 Contrato	-	C6 Fornecedor
F5 DCC	E20 Contrato	R19 NE Imprensa Nacional R20 NE licitação	P20.1.3 Publicar contrato	S26 Contrato publicado	-	C6 Fornecedor

Autor: Elaborado pela autora (2017)

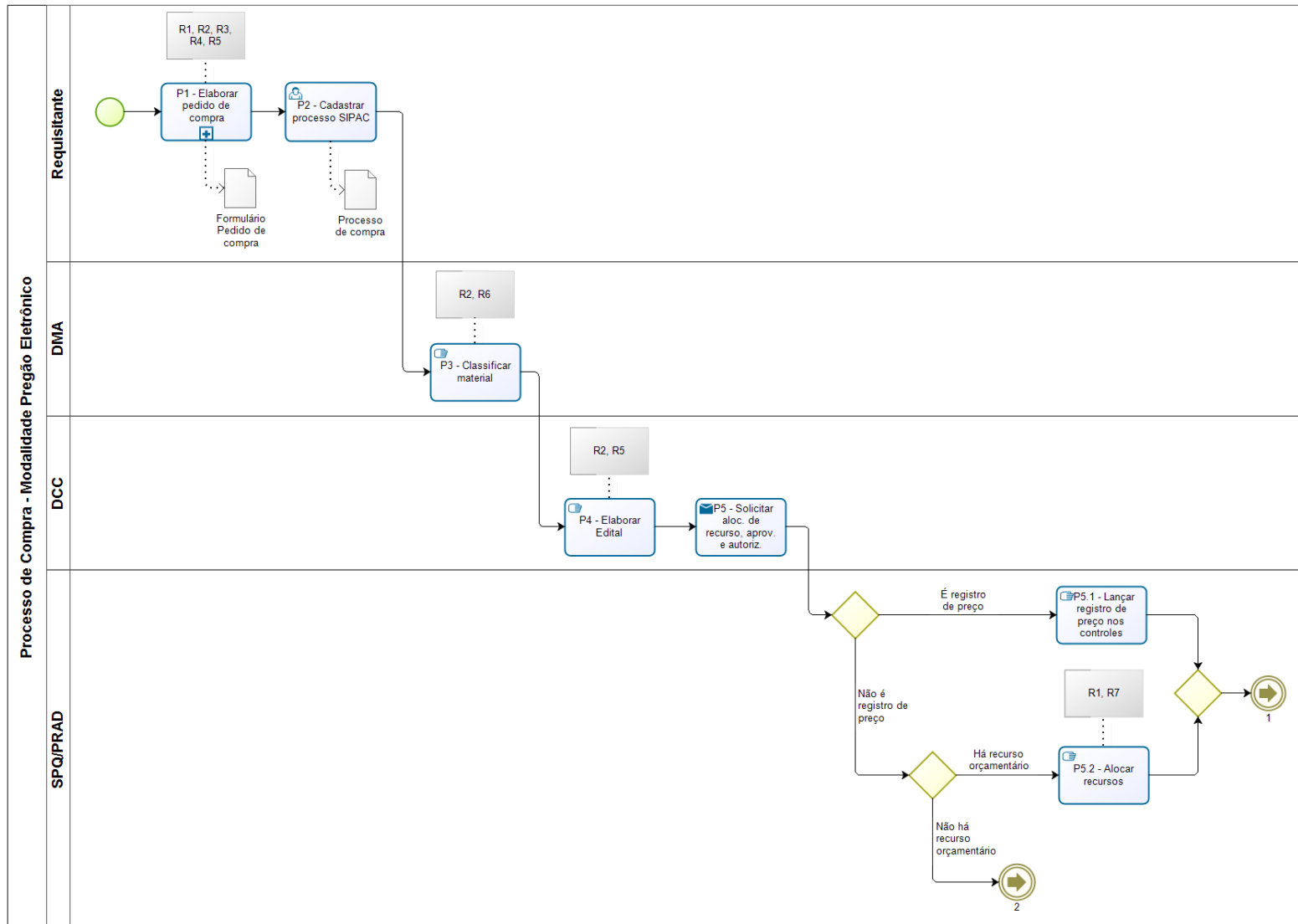


Figura 26 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 1/5

Autor: Elaborado pela autora (2017)

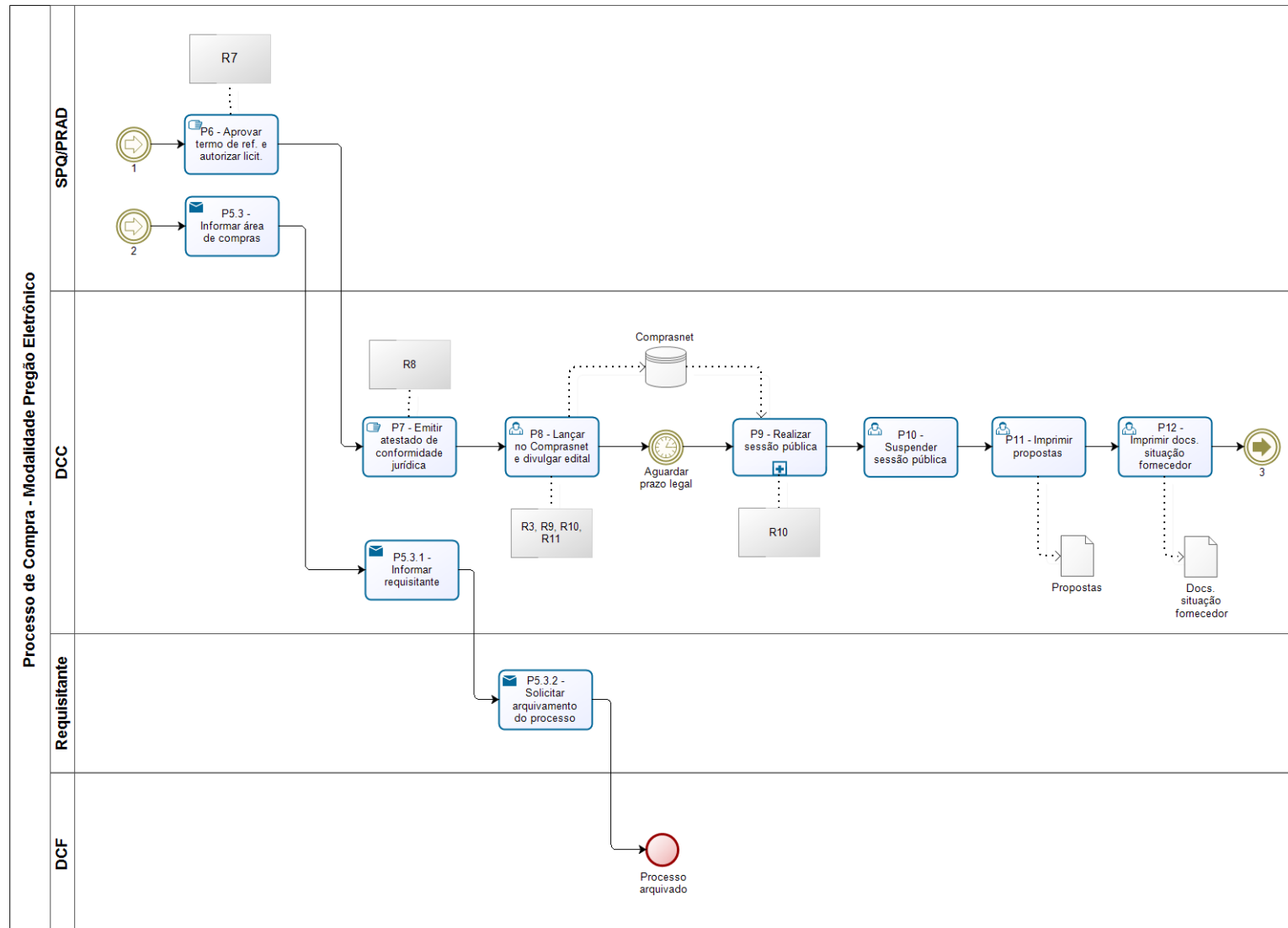


Figura 27 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 2/5

Autor: Elaborado pela autora (2017)

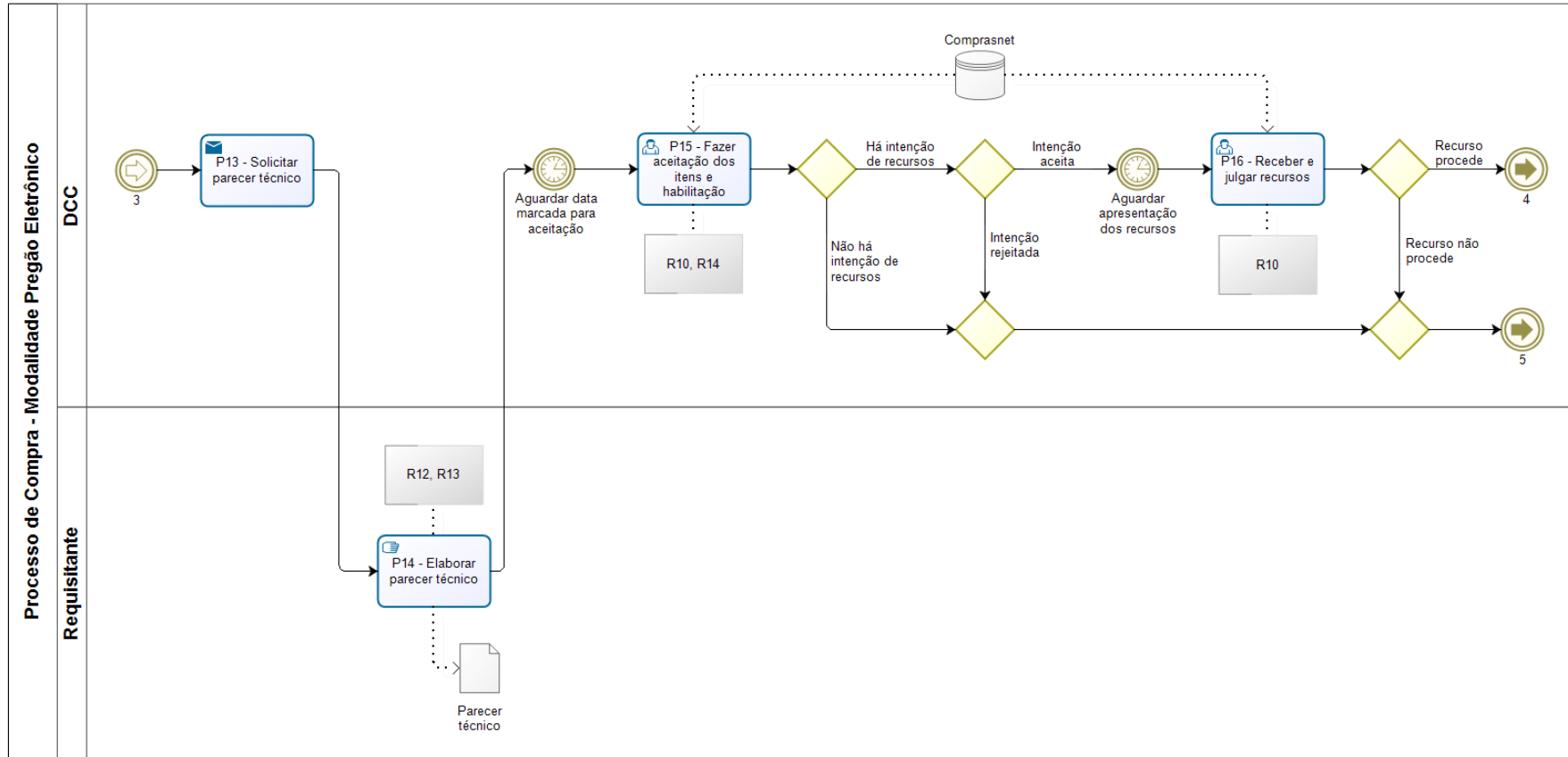


Figura 28 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 3/5

Autor: Elaborado pela autora (2017)

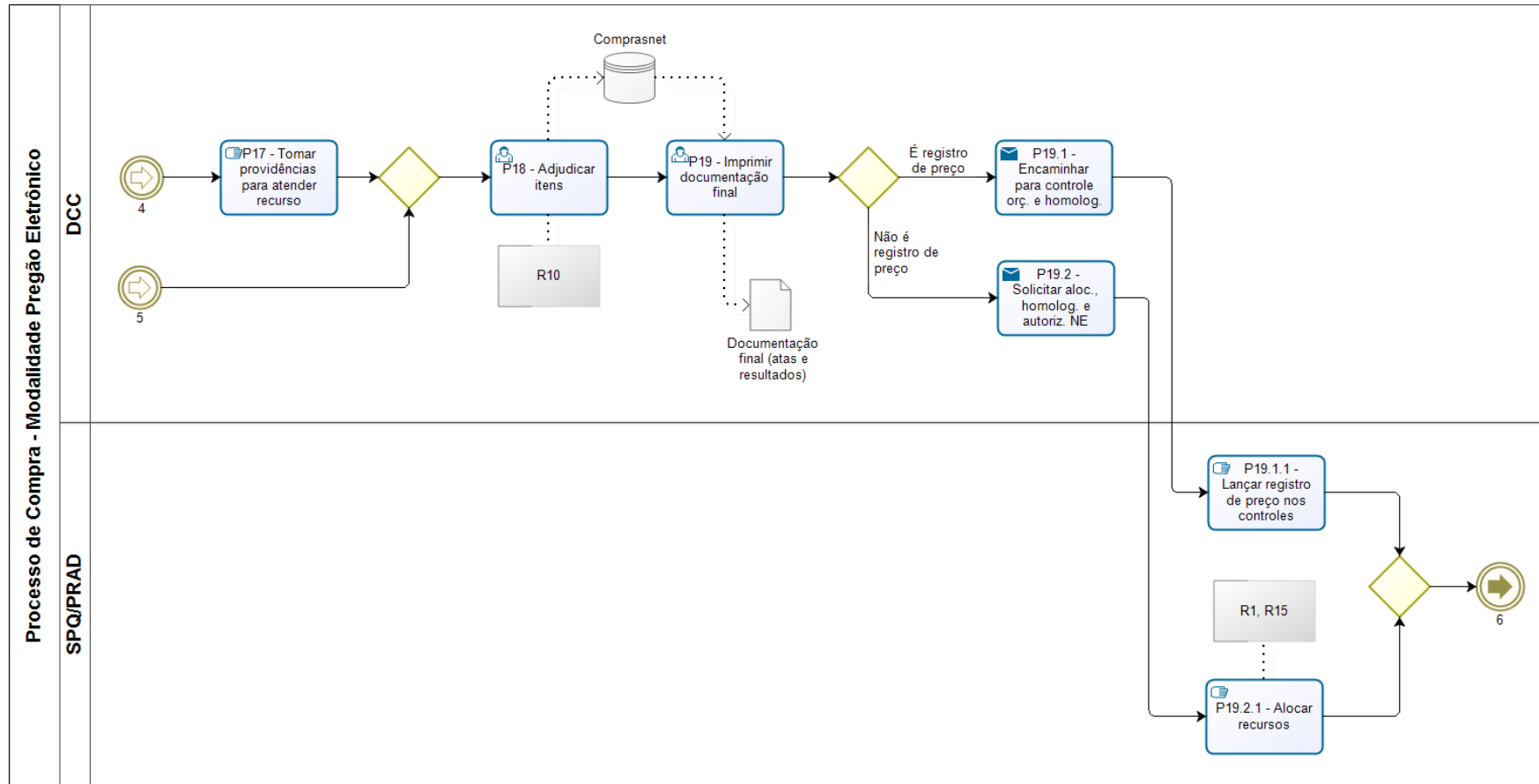


Figura 29 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 4/5

Autor: Elaborado pela autora (2017)

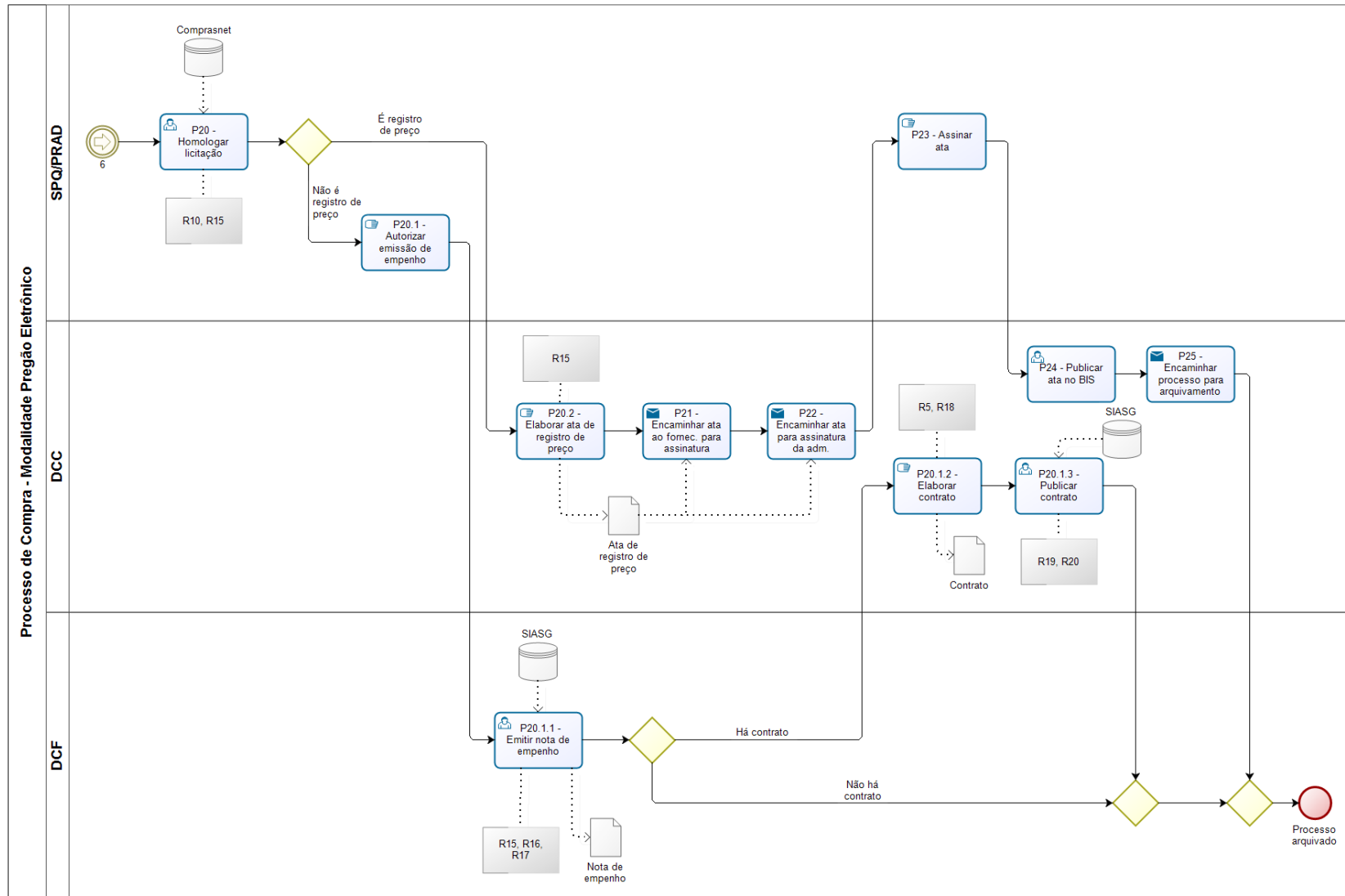


Figura 30 - Demonstração da modalidade Pregão Eletrônico através da BPMN – 5/5

Autor: Elaborado pela autora (2017)

Processo - Elaborar pedido de compra

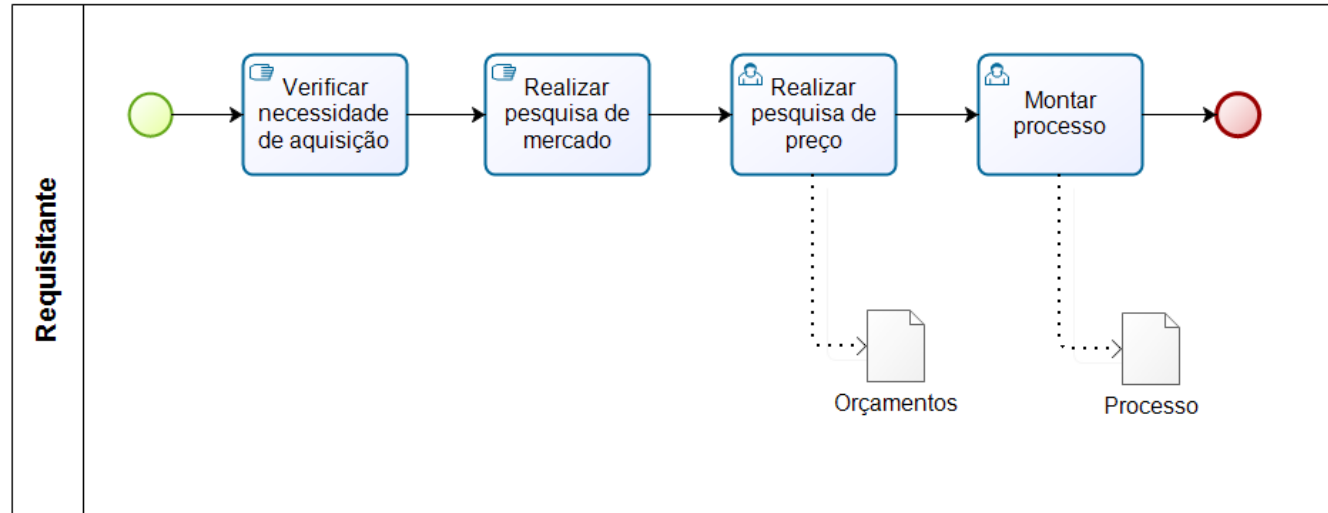


Figura 31 - Demonstração do subprocesso “Elaborar Pedido de Compra”

Autor: Elaborado pela autora (2017)

Os requisitos do processo foram apresentados integrando o SIPOC ao BPMN. Essa integração viabiliza a identificação dos requisitos necessários para que o processo seja executado de forma eficiente, alcançando assim os resultados esperados e contribuindo de forma efetiva para a gestão do processo.

Após o levantamento de todas as atividades e dos requisitos do processo, foram analisados os *handoffs* do processo. Conforme definição contida no BPM CBOOK, “*Handoff* é qualquer ponto em um processo onde o trabalho ou informação passa de uma função para a outra”. Em um processo a entrega do trabalho ou da informação deve chegar para o responsável correto, no tempo correto, e deve ser exatamente aquilo que é o esperado senão pode causar impacto no resultado do processo também.

Ao analisar o *handoff* entre os departamentos DMA e DCC (especificamente entre P3 e P4) é importante que o material e ou serviço seja classificado de forma correta, uma vez que essa informação será utilizada em diversas outras atividades como: elaboração do edital (P4), alocação de recursos (P5.2 e P19.2.1), lançamento no Comprasnet (P8) e emissão de nota de empenho (P20.1.1).

Outro *handoff* crítico ocorre entre a aprovação da licitação e lançamento no Comprasnet (P6 a P8). Nesse momento todas as informações registradas anteriormente devem estar corretas e em conformidade com a legislação. Pois esse *handoff* representa a transição entre as fases interna e externa no processo de licitação.

Outra interface relevante é aquela entre os departamentos requisitantes e DCC (P14 e P15), que diz respeito a emissão de parecer técnico. Esse parecer representa a análise quanto ao atendimento, pela proposta vencedora, dos critérios para aceitabilidade do material e/ou serviço requisitado. Nesse caso o parecer técnico deve ser conciso pois impactará nas atividades seguintes (P15).

A modelagem realizada através da técnica BPMN, em conjunto com o SIPOC, proporcionou melhor entendimento do processo e análise de seus *handoffs*. Com a inclusão dos Requisitos do processo para realização de cada atividade, essa análise se tornou instintiva, contribuindo assim na realização das etapas seguintes. Também deixa visível a necessidade e importância do conhecimento do processo de forma macro pelos seus usuários.

Juntamente à coleta das atividades do processo, também foi realizado o levantamento do tempo de execução, ou seja, em quanto tempo o processo permaneceu em cada departamento. Para realização desse levantamento foram elaborados os Apêndices A, com todos os locais e atividades do processo e o Apêndice B, demonstrando

quanto tempo foi despendido em cada atividade e departamento. Os tempos obtidos e apresentados no Apêndice B foram consolidados no Apêndice C para uma melhor análise.

Segundo Dias (2015) um processo licitatório na modalidade pregão dura em média 17 dias, período que compreende entre a publicação do edital e o fechamento do pregão, conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Tempo médio de execução das licitações

Modalidade de Licitação	Tempo médio de execução
Pregão	17 dias
Carta Convite	22 dias
Tomada de Preços	90 dias
Concorrências, Leilões e Concursos	Entre 90 dias e 06 meses

Fonte: Dias (2015)

Cirqueira (2015) mensurou o prazo médio total de duração do pregão eletrônico no âmbito da Procuradoria-Geral do Ministério Público do Trabalho, valendo-se de pesquisa de campo no âmbito daquele órgão, em que se mapearam as diversas etapas que compõem as fases internas e externa da licitação. Como resultado, conclui-se que esse prazo é de 96,65 dias.

Na realização deste trabalho o tempo encontrado para realização do pregão eletrônico foi em média de 53 dias, o menor tempo de 25 dias e o maior tempo 100 dias. Da amostra analisada os pregões eletrônico 111/2015, 113/2015 e 4/2016 são SRP o que justifica o alto tempo apresentado na DCF, visto que o SRP somente é empenhado após a solicitação do requisitante. Essa solicitação pode ocorrer imediatamente a sua homologação ou posteriormente.

Após a exclusão dessas amostras o tempo passou a ser em média de 50 dias, o menor tempo continuou 25 dias e o maior tempo 77 dias.

Através dessa coleta pode-se verificar que as atividades que consomem maior tempo no processo foram na preparação do edital e na divulgação no sistema Comprasnet. Essa análise desempenha um papel de fundamental importância diante do registro e da possibilidade de análise quanto aos processos, diante de futuras mudança como a elaboração e tramitação do processo através de um Sistema Integrado de Gestão.

Observa-se que os tempos encontrados pelos autores Dias (2015) e Cirqueira (2015) tratam-se de tempos médios de execução, de 17 e 96,65 dias, respectivamente. No

caso da universidade em estudo, o tempo levantado foi de 50 dias. Porém, para fins de comparação, deve-se estabelecer um ponto de referência para contagem desse tempo. Dias (2015) considerou como referência a partir da publicação do edital até o fechamento do pregão. Já o autor Cirqueira (2015) considerou como referência a elaboração do termo de referência até a homologação e resultado.

Um dos motivos das diferenças entre os tempos médios apresentados pelos autores e o tempo médio encontrado para a universidade em estudo deve-se ao fato de que os pontos de referência para o início e término da contagem são diferentes. Este trabalho considerou o processo de compras desde a fase interna (após a elaboração do pedido de compras) até a finalização da fase externa.

Outro motivo é que vários fatores podem influenciar no tempo médio das etapas da fase interna, pois se trata de uma questão de gestão da administração.

4.4 Análise do processo objeto de estudo com outras Instituições Federais de Ensino Superior

Após a elaboração do BPMN referente ao pregão eletrônico realizado na Instituição A, foram levantados alguns fluxogramas elaborados por outras instituições de ensino com o objetivo de análise quanto à flexibilização de atividades e identificação de pontos divergentes.

Esse levantamento foi realizado através de busca nos sites de algumas universidades federais de Minas Gerais. As universidades escolhidas foram classificadas em 2016 pela publicação britânica *Times Higher Education* (THE), entre as 1000 melhores, de acordo com o ranking das melhores do mundo:

- Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
- Universidade Federal de Lavras (UFLA)
- Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
- Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

A UFJF trabalha com o escritório de processos, porém, não foi localizado no site da Instituição a modelagem do processo de compras. A UFLA também possui alguns processos modelados como: auxílio alimentação, auxílio financeiro, bolsa atleta, bolsa instrutor esportivo etc. Porém, também não consta no site o processo de compras.

Também não foram localizados nos sites da UFU e da UFV o processo de compras modelado.

A UFMG possui o fluxograma de compras, conforme Figura 32. Analisando o fluxograma da universidade em estudo com da UFMG, pode-se perceber que as atividades são idênticas, diferenciando-se somente nos departamentos responsáveis por sua execução.

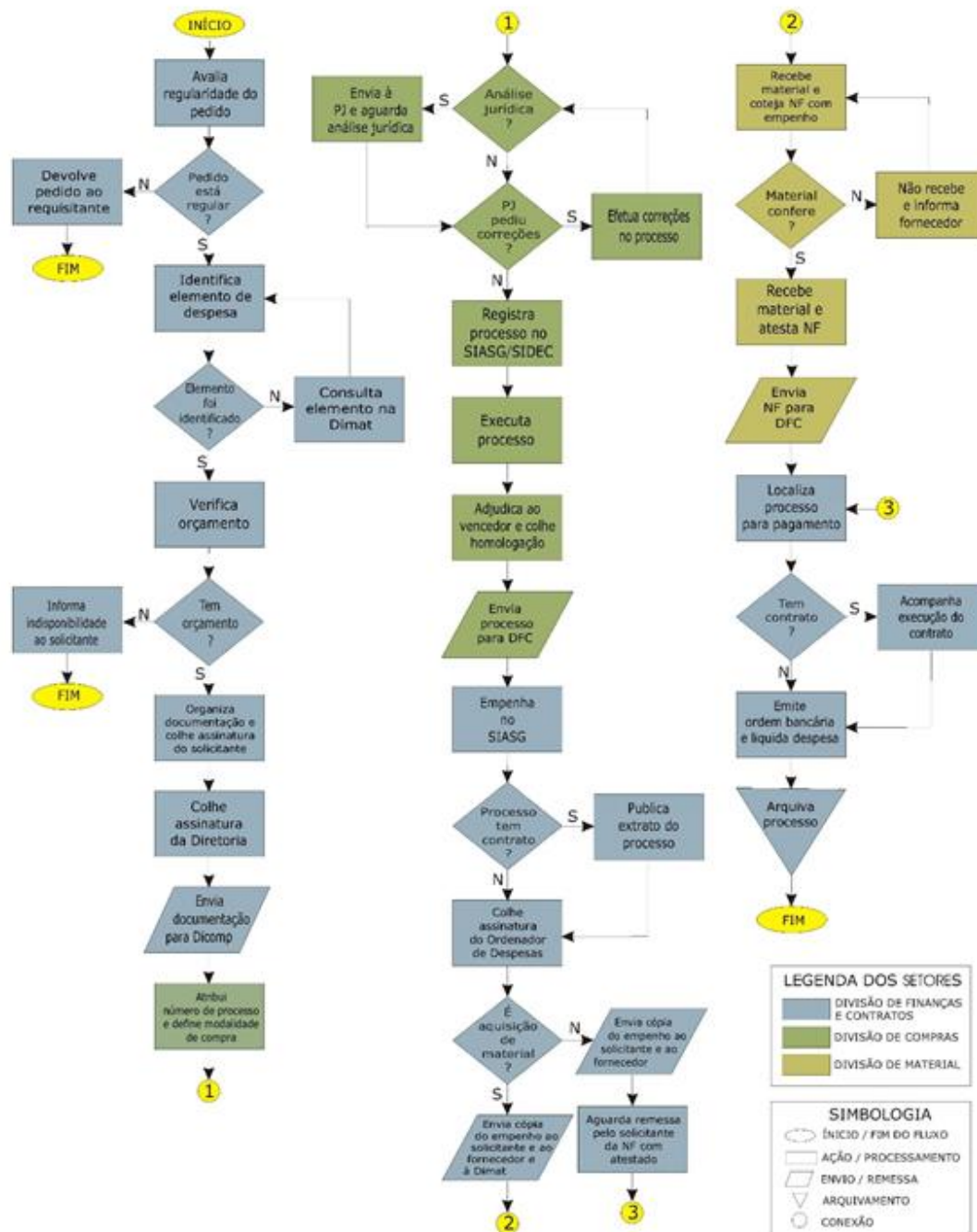


Figura 32 - Fluxograma das rotinas de aquisição, empenhamento e pagamento da UFMG

Fonte: Sítio da Instituição UFMG

Uma das diferenças apresentadas é que na UFMG, a avaliação quanto a regularidade do pedido, a identificação do elemento de despesa e a verificação orçamentária são realizadas pela divisão de finanças e contratos. Já na Instituição em estudo a regularidade do pedido é analisada na DCC, a informação ou verificação quanto ao elemento de despesa é realizada pelo DMA e a verificação orçamentária pela SPQ.

Outra verificação foi feita quanto ao trâmite processual. Na UFMG o trâmite é sequencial, ou seja, o processo segue seu fluxo pela Divisão de Finanças, depois pela Divisão de Compras e posteriormente pela Divisão de Material, retornando à Divisão de Finanças e contratos somente para pagamento.

Após a busca realizada pode-se constatar que das universidades analisadas apenas a UFMG disponibilizou o processo modelado, porém, sem a utilização do BPMN.

Após essa constatação realizou-se a busca por processos de compras modelados e foram encontradas algumas Instituições como HC UFTM. A Figura 33 mostra o processo de compras do Hospital das Clínicas da UFTM modelado de acordo com o BPMN.

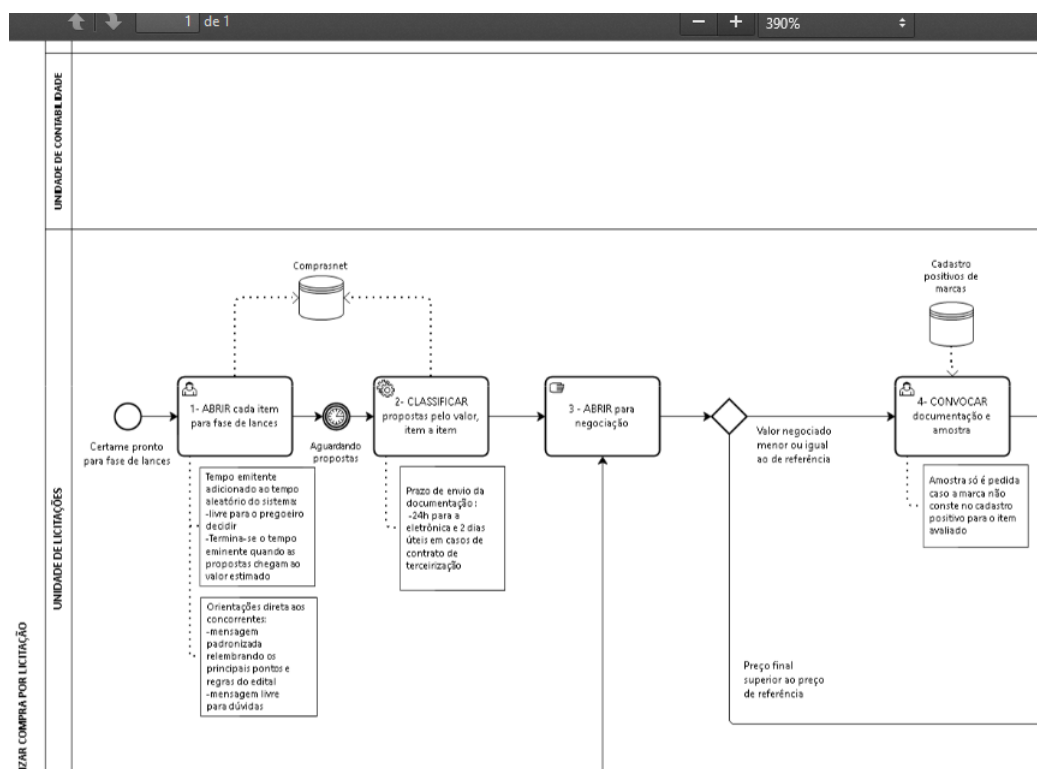


Figura 33 - Processo de compras modelado através do BPMN

Fonte: Sítio da Instituição HC UFTM

Também foi encontrado o processo modelado na UNIFESP. A universidade apresenta tanto o fluxograma do pregão tradicional como do sistema de registro de preços, como mostram as Figuras 34 e 35.

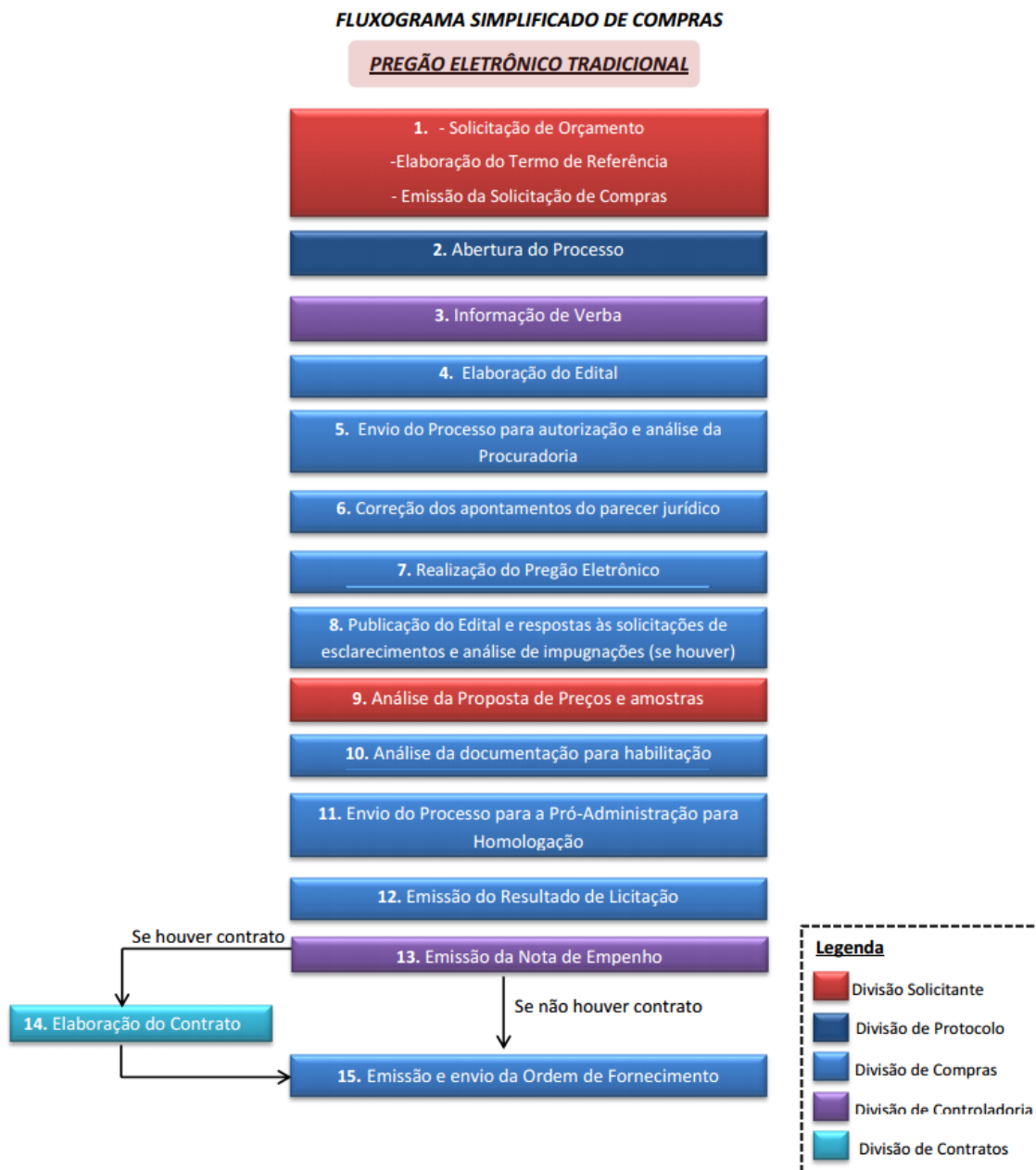


Figura 34 - Fluxograma simplificado do Pregão Eletrônico Tradicional da UNIFESP

Fonte: Sítio da UNIFESP

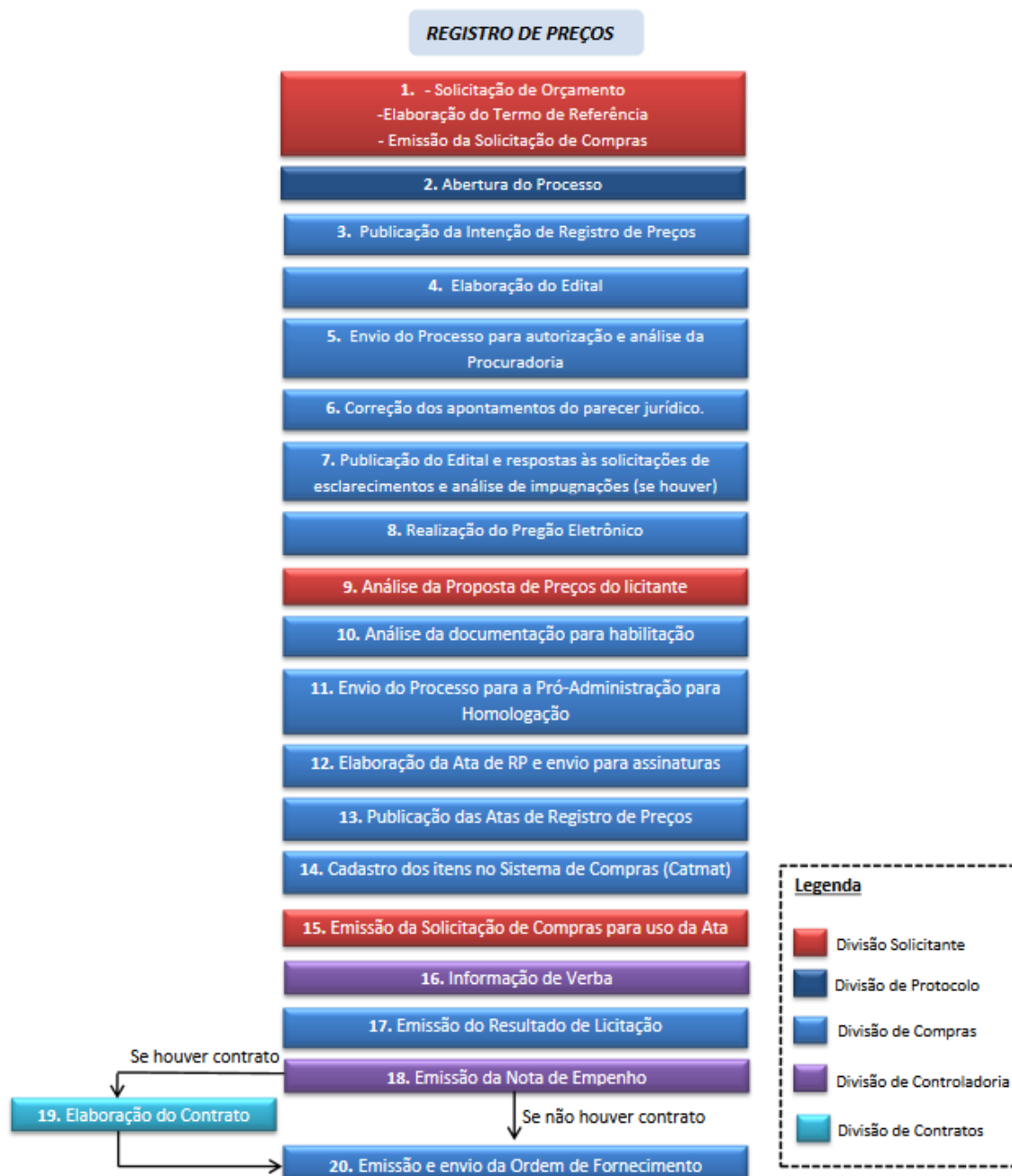


Figura 35 - Fluxograma simplificado do Registro de Preços da UNIFESP

Fonte: Sítio da UNIFESP

Analisando o fluxograma da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP pode-se observar que as atividades não mudam, apenas alteram quanto aos departamentos que executam.

Outro ponto em comum que é apresentado nos fluxogramas das universidades é a análise do departamento jurídico, já na Instituição em estudo foi adotado o parecer de conformidade jurídica, dispensando o processo de passar para análise jurídica desde que

o edital esteja dentro dos padrões estabelecidos, sem requerer nenhuma análise diferenciada.

Analisando o processo de compras foi verificado que o processo pode sofrer alterações, porém, não há flexibilidade quanto às atividades realizadas, talvez porque essas etapas estejam estabelecidas em Lei.

As etapas internas do processo de compras não possuem uma determinação legal quanto ao tempo de realização de cada atividade, pois trata-se de gestão, com isso outras instituições podem levar mais ou menos tempo para execução de cada atividade. Já a fase externa possui uma regra na legislação a ser seguida, como o tempo mínimo entre a divulgação do edital e a realização da sessão pública, entre outras.

4.5 Validação do processo modelado na Instituição A

O processo modelado (pregão eletrônico) através do BPMN e o SIPOC foram enviados para validação junto a profissionais da Instituição. Essa validação teve como finalidade observar se o procedimento representado graficamente corresponde à realidade, bem como analisar o nível de entendimento dos envolvidos com a notação utilizada.

Foi possível concluir, com base no feedback recebido, que o processo modelado corresponde à realidade do processo de compras por pregão eletrônico na instituição. Além disso, embora a ferramenta (BPMN) não seja de conhecimento dos profissionais da universidade em estudo, a representação gráfica foi facilmente compreendida, não havendo sugestões de melhoria em sua construção.

Esse nível de entendimento é facilmente comprovado pelo fato de que os profissionais conseguiram identificar contribuições da modelagem para a área de compras e para os agentes de compra da instituição. Dentre essas contribuições, destacam-se: sob a ótica da área de compras, as possibilidades de avaliar os eventuais riscos do processo e de implantar normas internas, para facilitação e agilidade nas aquisições e demandas dos clientes internos; e sob a perspectiva dos agentes de compra, o entendimento e orientação quanto aos trâmites do processo.

Algumas considerações foram feitas pelos profissionais, quanto à lógica do processo. Tais sugestões somente foram possíveis pois os profissionais tinham em mãos a representação gráfica do processo, que permitiu-lhes visualizar o processo de forma holística e vislumbrar possíveis pontos críticos.

5. Conclusões e Recomendações

Esse trabalho se propôs a modelar o processo administrativo de compras em uma Instituição de Ensino Superior (denominada Instituição A), especificamente o pregão eletrônico, utilizando-se as notações do *Business Process Management* (BPM). Propôs-se também verificar a aplicabilidade dessa técnica na Instituição A. Ainda, foram objetivos específicos: a) avaliar os *handoffs* (interfaces) do processo mencionado, por meio da integração de técnicas de modelagem; e b) comparar o processo da Instituição A com o realizado em outras instituições de ensino.

Para fundamentar os trabalhos, foi necessário conceituar processos, de acordo com diversas visões presentes na literatura. Assim, entendeu-se que não existem organizações sem processos, seja qual for o conceito adotado, na medida em que determinam os caminhos utilizados para a realização dos objetivos definidos para a instituição. O estudo dos processos, portanto, pode proporcionar a criação de estratégias para maximizar a geração de resultados ou, ao menos, a minimização de falhas e erros. Assim, surge o conceito de BPM e, por conseguinte, suas notações (BPMN), que nada mais são do que técnicas de modelagem para o entendimento e a análise dos processos das organizações.

Inicialmente, o processo de licitação pregão eletrônico foi modelado a partir da utilização das notações do BPM, o que, por si só, já representa a primeira contribuição relevante para o estudo e o registro documental dos processos da instituição. É por meio dessa modelagem que se torna possível analisar o processo, identificando cada etapa e seus responsáveis. A representação gráfica do processo, por meio de notações estabelecidas academicamente, tornou a análise facilitada e instintiva, uma vez que apresentou com clareza a sequência de etapas. Essa modelagem contribui, inclusive, para que seja possível desenvolver, futuramente, novos sistemas computacionais, treinamentos, difusão do conhecimento, bem como trabalhos de melhoria contínua.

O processo em estudo foi, ainda, modelado utilizando-se o SIPOC. Devido à considerável quantidade de atividades que o compõem, a identificação dos requisitos foi um trabalho que apresentou significativa riqueza de resultados. Na modelagem realizada nesse trabalho foram integradas as duas técnicas, SIPOC e BPMN, com o objetivo de analisar os requisitos (denominados “R”) do processo em estudo. A identificação dos requisitos tem como objetivo facilitar o entendimento do processo e identificar possíveis pontos de melhoria a partir das interações interdepartamentais. Conforme preceitua o

primeiro objetivo específico desse trabalho, destacar esses requisitos foi um passo importante no estudo das interfaces entre departamentos (*handoffs*) da Instituição A, uma vez que representou o registro de que: a) cada departamento é cliente do departamento anterior, segundo a lógica do processo; e b) existem elementos essenciais que as saídas de cada atividade devem apresentar, a fim de que sejam consideradas entradas adequadas e suficientes para o próximo departamento do fluxograma. O processo, sistemicamente, depende desses requisitos, uma vez que a falta de um deles em quaisquer saídas das atividades é sinal de falha e, frequentemente, de atrasos nas licitações. A observação dos requisitos nas atividades diárias é, nesse sentido, uma tarefa de controle realizada por todos os departamentos, a cada nova fase do processo. Entende-se, nesse ponto, que a identificação desses requisitos é a segunda contribuição relevante do trabalho.

Em seguida, a fim de buscar-se atingir o segundo objetivo específico do trabalho, foi realizada a comparação entre o processo modelado para a Instituição A com as modelagens apresentadas por algumas outras Instituições de Ensino Superior de mesmo porte. Como principal contribuição relevante dessa etapa do trabalho, concluiu-se que são padronizados os procedimentos adotados para a realização de licitações públicas. Isso porque não foram identificadas diferenças significativas entre as modelagens comparadas. A padronização na administração pública, por assim dizer, advém do fato de que as instituições avaliadas estão subordinadas administrativamente às mesmas leis. Assim, é possível inferir que a legislação funciona como meio documental de registro dos processos nas instituições públicas. Infelizmente, esse método de registro não apresenta facilidade de entendimento, devido à linguagem utilizada e extensão dos regulamentos. Por esse motivo, apresenta-se como justificativa adicional para a realização dos trabalhos de modelagem, que culminam em representações de fácil entendimento.

Considerando-se, finalmente, que o principal objetivo desse trabalho foi apresentar a modelagem do processo de compras da Instituição A, conclui-se que o mesmo foi alcançado, por meio das notações do BPM, enriquecidas com a identificação dos requisitos no SIPOC e com o destaque para o caráter padronizado dos procedimentos, a partir da comparação com outras instituições.

Salienta-se que as contribuições desse trabalho são de interesse acadêmico, mas também da administração, uma vez que a modelagem vai ao encontro do mapeamento de risco, em fase de implantação nos principais processos utilizados nos órgãos que integram a Instituição em estudo.

Sugere-se, a partir das informações e contribuições relatadas nesse trabalho, a aplicação conjunta do BPMN e do SIPOC em outras instituições de ensino ou órgãos da administração pública que utilizam do pregão eletrônico como forma para aquisição de bens e serviços comuns; desse modo, é possível alcançar maior robustez ao gerenciamento de processos e minimizar ou eliminar falhas.

APÊNDICE A - Locais e atividades

LOCAIS	ATIVIDADES
REQUISITANTE	Elaborar pedido de compra
REQUISITANTE	Cadastrar o pedido de compra no SIPAC
DMA	Informar natureza de despesa (saída DMA)
DCC	Elaborar minuta do edital, solicitar alocação de recurso, aprovação do termo de referência e autorização para início do processo licitatório
SPQ	Alocar recurso
PRAD	Autorizar
DCC	Elaborar minuta do edital, elaborar atestado de conformidade do processo com manifestação jurídica referencial, preencher minuta do edital, lançar o edital no sistema, enviar e-mail fornecedores, divulgar edital
COMPRASNET	Realizar a sessão pública, suspender a sessão pública, imprimir propostas e situação do fornecedor SICAF
DCC	Solicitar parecer técnico/contábil
REQUISITANTE	Parecer
DCC	Aceitar itens, abertura do prazo p/ intenção recurso, fechamento prazo p/ intenção recurso, aceita intenção de recurso, aguardar intenção de recurso, receber e julgar recurso, adjudicar os itens, solicitar alocação de recurso/alocação e homologação
SPQ	Alocar recurso
PRAD	Homologar, imprimir documentação e anexar ao processo
PRAD	Autorizar emissão de Nota de Empenho
DCC	Elaborar ata, encaminhar ata para assinatura
DCF	Emitir Nota de Empenho

APÊNDICE B – Tempo de execução das atividades (dias)

PREGÃO ELETRÔNICO PROCESSO	75/2015		76/2015		78/2015		79/2015		80/2015		81/2015		84/2015		85/2015		86/2015		87/2015	
	12276/15-16	12707/15-36	11732/2015-01	13007/15-69	11982/2015-32	12559/2015-50	13534/2015-73	12736/2015-06	13580/2015-72	13081/2015-85										
ATIVIDADES	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS
REQUISITANTE Elaborar pedido de compra	24/ago		31/ago		18/ago		03/set		21/ago		31/ago		14/set		31/ago		14/set		31/ago	
REQUISITANTE Cadastrar o PC no SIPAC	26/ago	2	01/set	1	20/ago	2	04/set	1	21/ago	0	31/ago	0	14/set	0	02/set	2	14/set	0	08/set	8
DMA Informar natureza despesa (saída DMA)	27/ago	1	01/set	0	24/ago	4	29/out	55	24/ago	3	01/set	1	14/set	0	02/set	0	15/set	1	11/set	3
DCC Elaborar minuta do edital, Solicitar alocação de recurso, aprov termo referência e aut início processo	04/set	8	09/set	8	11/set	18	11/set	7	24/ago	0	16/set	15	22/set	8	21/set	19	21/set	6	21/set	10
SPQ Alocar recurso	08/set	4	09/set	0	14/set	3	14/set	3	25/ago	1	16/set	0	22/set	0	29/set	8	23/set	2	23/set	2
PRAD Autorizar	09/set	1	15/set	6	15/set	1	15/set	1	25/ago	1	17/set	1	23/set	1	30/set	1	23/set	0	23/set	0
DCC Elaborar minuta do edital, Elaborar atestado de conformidade do processo com manifestação jurídica referencial, Preencher minuta do edital, Lançar o edital do sistema Comprasnet, Enviar e-mail fornecedores, divulgar edital	23/set	14	25/set	10	01/out	16	01/out	16	17/set	23	23/set	6	25/set	2	09/out	9	25/set	2	02/out	9
Comprasnet Realizar a sessão pública, suspender a sessão pública, imprimir propostas e situação do fornecedor SICAF	07/out	14	09/out	14	14/out	13	14/out	13	29/set	12	06/out	13	09/out	14	23/out	14	26/out	31	15/out	13
DCC Solicitar parecer técnico/contábil	08/out	1	09/out	0	14/out	0	15/out	1	29/set	0	06/out	0	09/out	0	23/out	0	26/out	0	15/out	0
REQUISITANTE Parecer	16/out	8	19/out	10	20/out	6			01/out	2	13/out	17	13/out	4	29/out	6	28/out	2	22/out	7
DCC Aceitar itens, abertura do prazo p/ intenção recurso, fechamento prazo p/ intenção recurso, aceita intenção de recurso, Aguardar intenção de recurso, receber e julgar recurso, adjudicar os itens, Solicitar alocação de recurso/alocação e homologação	21/out	5	26/out	7	27/out	7	23/out	8	02/out	1	15/out	2	16/out	3	06/nov	8	04/nov	7	28/out	6
SPQ Alocar recurso	26/out	5	26/out	0	28/out	1	28/out	5	05/out	3	15/out	0	19/out	3	06/nov	0	04/nov	0	28/out	0
PRAD homologar, imprimir documentação e anexar ao processo	26/out	0	27/out	1	29/out	1	29/out	1	08/out	3	15/out	0	19/out	0	06/nov	0	06/nov	2	29/out	1
PRAD Autorizar emissão Nota de Empenho	26/out	0	27/out	0	29/out	0	29/out	0	08/out	0	15/out	0	19/out	0	06/nov	0	06/nov	0	29/out	0
DCC Elaborar ata, encaminhar ata para assinatura																				
DCF Emitir Nota de Empenho	27/out	1	28/out	1	03/nov	5	04/nov	6	08/out	0	19/out	4	21/out	2	09/nov	3	09/nov	3	29/out	0

PREGÃO ELETRÔNICO PROCESSO ATIVIDADES	88/2015		90/2015		92/2015		93/2015		94/2015		97/2015		100/2015		101/2015		102/2015		103/2015	
	13070/2015-03		13521/2015-02		12281/2015-11		13548/2015-97		13969/2015-18		14289/2015-11		15147/2015-71		14888/2015-35		15368/2015-40		15620/2015-11	
	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS
REQUISITANTE Elaborar pedido de compra	01/set		14/set		25/ago		14/set		18/set		23/set		01/set		02/out		07/out		14/out	
REQUISITANTE Cadastrar o PC no SIPAC	08/set	7	14/set	0	26/ago	1	14/set	0	18/set	0	24/set	1	07/out	37	02/out	0	09/out	2	15/out	1
DMA Informar natureza despesa (saída DMA)	11/set	3	14/set	0	28/ago	2	14/set	0	18/set	0	24/set	0	08/out	1	05/out	3	09/out	0	15/out	0
DCC Elaborar minuta do edital, Solicitar alocação de recurso, aprov termo referência e aut início processo	21/set	10	22/set	8	25/set	28	23/set	9	25/set	7	28/set	4	08/out	0	15/out	10	15/out	6	15/out	0
SPQ Alocar recurso	22/set	1	25/set	3	25/set	0	24/set	1	28/set	3	28/set	0	08/out	0	15/out	0	15/out	0	15/out	0
PRAD Autorizar	22/set	0	28/set	3	25/set	0	25/set	1	28/set	0	28/set	0	09/out	1	15/out	0	15/out	0	15/out	0
DCC Elaborar minuta do edital, Elaborar atestado de conformidade do processo com manifestação jurídica referencial, Preencher minuta do edital, Lançar o edital do sistema Comprasnet, Enviar e-mail fornecedores, divulgar edital	05/out	13	05/out	7	02/out	7	30/set	5	06/out	8	07/out	9	13/out	4	19/out	4	23/out	8	19/out	4
Comprasnet Realizar a sessão pública, suspender a sessão pública, imprimir propostas e situação do fornecedor SICAF	16/out	11	16/out	11	27/out	25	14/out	14	19/out	13	20/out	13	23/out	10	29/out	10	05/nov	13	29/out	10
DCC Solicitar parecer técnico/contábil	16/out	0	16/out	0	28/out	1	15/out	1	19/out	0	20/out	0	23/out	0	29/out	0	05/nov	0	29/out	0
REQUISITANTE Parecer	23/out	7	21/out	5	04/nov	7	26/out	11	27/out	8	28/out	8	27/out	4	03/nov	5	09/nov	4	05/nov	7
DCC Aceitar itens, abertura do prazo p/ intenção recurso, fechamento prazo p/ intenção recurso, aceita intenção de recurso, Aguardar intenção de recurso, receber e julgar recurso, adjudicar os itens, Solicitar alocação de recurso/alocação e homologação	29/out	6	23/out	2	05/nov	1	28/out	2	04/nov	8	29/out	1	28/out	1	05/nov	2	10/nov	1	06/nov	1
SPQ Alocar recurso	29/out	0	26/out	3	05/nov	0	05/nov	8	05/nov	1	03/nov	5	29/out	1	05/nov	0	10/nov	0	06/nov	0
PRAD homologar, imprimir documentação e anexar ao processo	03/nov	5	27/out	1	06/nov	1	06/nov	1	06/nov	1	03/nov	0	29/out	0	06/nov	1	10/nov	0	06/nov	0
PRAD Autorizar emissão Nota de Empenho	03/nov	0	27/out	0	06/nov	0	06/nov	0	05/nov	0	03/nov	0	29/out	0	06/nov	0	10/nov	0	06/nov	0
DCC Elaborar ata, encaminhar ata para assinatura																				
DCF Emitir Nota de Empenho	04/nov	1	28/out	1	09/nov	3	09/nov	3	09/nov	3	04/nov	1	29/out	0	09/nov	3	10/nov	0	09/nov	3

PREGÃO ELETRÔNICO	104/2015		105/2015		106/2015		107/2015		110/2015		111/2015		113/2015		003/2016		004/2016		006/2016	
PROCESSO	12644/2015-18		12767/2015-59		15915/2015-97		15855/2015-11		16765/2015-39		17915/2015-21		16181/2015-63		288/2016-71		623/2016-31		1713/2016-49	
ATIVIDADES	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS	DATA	DIAS
REQUISITANTE Elaborar pedido de compra	31/ago		02/set		16/out		16/out		29/out		13/nov		20/out		07/jan		07/jan		15/fev	
REQUISITANTE Cadastrar o PC no SIPAC	01/set	1	02/set	0	19/out	3	19/out	3	29/out	0	13/nov	0	22/out	2	07/jan	0	18/jan	11	15/fev	0
DMA Informar natureza despesa (saída DMA)	01/set	0	02/set	0	19/out	0	21/out	2	29/out	0	16/nov	3	22/out	0	07/jan	0	18/jan	0	15/fev	0
DCC Elaborar minuta do edital, Solicitar alocação de recurso, aprov termo referência e aut início processo	19/out	48	18/set	12	20/out	1	21/out	0	04/nov	6			26/out	4	14/jan	7	25/jan	7	17/fev	2
SPQ Alocar recurso	20/out	1			20/out	0	21/out	0	04/nov	0			27/out	1	20/jan	6	26/jan	1	19/fev	2
PRAD Autorizar	20/out	0	19/out	1	20/out	0	21/out	0	06/nov	2	16/nov	0	28/out	1	20/jan	0	26/jan	0	19/fev	0
DCC Elaborar minuta do edital, Elaborar atestado de conformidade do processo com manifestação jurídica referencial, Preencher minuta do edital, Lançar o edital do sistema Comprasnet, Enviar e-mail fornecedores, divulgar edital	22/out	2	22/out	3	22/out	2	23/out	2	10/nov	4	18/nov	2	04/dez	37	22/jan	2	29/jan	3	23/fev	4
Comprasnet Realizar a sessão pública, suspender a sessão pública, imprimir propostas e situação do fornecedor SICAF	04/nov	13	05/nov	14	05/nov	14	05/nov	13	20/nov	10	01/dez	13	16/dez	12	03/fev	12	15/fev	17	04/mar	10
DCC Solicitar parecer técnico/contábil	04/nov	0	05/nov	0	05/nov	0	05/nov	0	20/nov	0	01/dez	0	16/dez	0	03/fev	0	15/fev	0	04/mar	0
REQUISITANTE Parecer	06/nov	2	06/nov	1	06/nov	1	06/nov	1	24/nov	4	02/dez	1	16/dez	0	11/fev	8	29/fev	14	15/mar	11
DCC Aceitar itens, abertura do prazo p/ intenção recurso, fechamento prazo p/ intenção recurso, aceita intenção de recurso, Aguardar intenção de recurso, receber e julgar recurso, adjudicar os itens, Solicitar alocação de recurso/alocação e homologação	06/nov	0			09/nov	3	09/nov	3	26/nov	2					19/fev	8	01/mar	1	15/mar	0
SPQ Alocar recurso	06/nov	0			09/nov	0	09/nov	0	26/nov	0					19/fev	0	01/mar	0	15/mar	0
PRAD homologar, imprimir documentação e anexar ao processo	06/nov	0	06/nov	0	10/nov	1	09/nov	0	26/nov	0	02/dez	0	21/dez	5	19/fev	0	01/mar	0	15/mar	0
PRAD Autorizar emissão Nota de Empenho	06/nov	0			10/nov	0	09/nov	0	26/nov	0					19/fev	0			15/mar	0
DCC Elaborar ata, encaminhar ata para assinatura			06/nov	0							02/dez	0	21/dez	0			01/mar	0		
DCF Emitir Nota de Empenho	06/nov	0	09/nov	3	10/nov	0	10/nov	1	27/nov	1	31/dez	29	28/jan	38	23/fev	4	17/mar	16	16/mar	1

APÊNDICE C – Tempo de execução das atividades/permanência em cada local (dias)

Processos	LOCAIS														
	Requisitante	DMA	DCC	SPQ	PRAD	DCC	Comprasnet	DCC	Requisitante	DCC	SPQ	PRAD	DCC	DCF	TEMPO TOTAL
230XX.12276/2015-16	2	1	8	4	1	14	14	1	8	5	5	0	0	1	64
230XX.12707/2015-36	1	0	8	0	6	10	14	0	10	7	0	1	0	1	58
230XX.11732/2015-01	2	4	18	3	1	16	13	0	6	7	1	1	0	5	77
230XX.13007/2015-69	1	5	7	3	1	16	13	1	0	8	5	1	0	6	67
230XX.11982/2015-32	0	3	0	1	1	23	12	0	2	1	3	3	0	0	49
230XX.12559/2015-50	0	1	15	0	1	6	13	0	17	2	0	0	0	4	59
230XX.13534/2015-73	0	0	8	0	1	2	14	0	4	3	3	0	0	2	37
230XX.12736/2015-06	2	0	19	8	1	9	14	0	6	8	0	0	0	3	70
230XX.13580/2015-72	0	1	6	2	0	2	31	0	2	7	0	2	0	3	56
230XX.13081/2015-85	8	3	10	2	0	9	13	0	7	6	0	1	0	0	59
230XX.13070/2015-03	7	3	10	1	0	13	11	0	7	6	0	5	0	1	64
230XX.13521/2015-02	0	0	8	3	3	7	11	0	5	2	3	1	0	1	44
230XX.12281/2015-11	1	2	28	0	0	7	25	1	7	1	0	1	0	3	76
230XX.13548/2015-97	0	0	9	1	1	5	14	1	11	2	8	1	0	3	56
230XX.13969/2015-18	0	0	7	3	0	8	13	0	8	8	1	0	0	3	51
230XX.14289/2015-11	1	0	4	0	0	9	13	0	8	1	5	0	0	1	42
230XX.15147/2015-71	37	1	0	0	1	4	10	0	4	1	1	0	0	0	59
230XX.14888/2015-35	0	3	10	0	0	4	10	0	5	2	0	1	0	3	38
230XX.15368/2015-40	2	0	6	0	0	8	13	0	4	1	0	0	0	0	34
230XX.15620/2015-11	1	0	0	0	0	4	10	0	7	1	0	0	0	3	26
230XX.12644/2015-18	1	0	48	1	0	2	13	0	2	0	0	0	0	0	67
230XX.12767/2015-59	0	0	12	0	1	3	14	0	1	0	0	0	0	3	34
230XX.15915/2015-97	3	0	1	0	0	2	14	0	1	3	0	1	0	0	25
230XX.15855/2015-11	3	2	0	0	0	2	13	0	1	3	0	0	0	1	25
230XX.16765/2015-39	0	0	6	0	2	4	10	0	4	2	0	0	0	1	29
230XX.17915/2015-21	0	3	0	0	0	2	13	0	1	0	0	0	0	29	48
230XX.16181/2015-63	2	0	4	1	1	37	12	0	0	0	0	5	0	38	100
230XX.000288/2016-71	0	0	7	6	0	2	12	0	8	8	0	0	0	4	47
230XX.000623/2016-31	11	0	7	1	0	3	17	0	14	1	0	0	0	16	70
230XX.001713/2016-49	0	0	2	2	0	4	10	0	11	0	0	0	0	1	30
MENOR TEMPO DE EXECUÇÃO	0	0	0	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0	0	25
MAIOR TEMPO DE EXECUÇÃO	37	5	48	8	6	37	31	1	17	8	8	5	0	38	100
TEMPO MÉDIO DE EXECUÇÃO	4	1	10	2	1	9	14	0	6	3	1	1	0	5	53

Processos	LOCAIS														
	Requisitante	DMA	DCC	SPQ	PRAD	DCC	Comprasnet	DCC	Requisitante	DCC	SPQ	PRAD	DCC	DCF	TEMPO TOTAL
230XX.12276/2015-16	2	1	8	4	1	14	14	1	8	5	5	0	0	1	64
230XX.12707/2015-36	1	0	8	0	6	10	14	0	10	7	0	1	0	1	58
230XX.11732/2015-01	2	4	18	3	1	16	13	0	6	7	1	1	0	5	77
230XX.13007/2015-69	1	5	7	3	1	16	13	1	0	8	5	1	0	6	67
230XX.11982/2015-32	0	3	0	1	1	23	12	0	2	1	3	3	0	0	49
230XX.12559/2015-50	0	1	15	0	1	6	13	0	17	2	0	0	0	4	59
230XX.13534/2015-73	0	0	8	0	1	2	14	0	4	3	3	0	0	2	37
230XX.12736/2015-06	2	0	19	8	1	9	14	0	6	8	0	0	0	3	70
230XX.13580/2015-72	0	1	6	2	0	2	31	0	2	7	0	2	0	3	56
230XX.13081/2015-85	8	3	10	2	0	9	13	0	7	6	0	1	0	0	59
230XX.13070/2015-03	7	3	10	1	0	13	11	0	7	6	0	5	0	1	64
230XX.13521/2015-02	0	0	8	3	3	7	11	0	5	2	3	1	0	1	44
230XX.12281/2015-11	1	2	28	0	0	7	25	1	7	1	0	1	0	3	76
230XX.13548/2015-97	0	0	9	1	1	5	14	1	11	2	8	1	0	3	56
230XX.13969/2015-18	0	0	7	3	0	8	13	0	8	8	1	0	0	3	51
230XX.14289/2015-11	1	0	4	0	0	9	13	0	8	1	5	0	0	1	42
230XX.15147/2015-71	37	1	0	0	1	4	10	0	4	1	1	0	0	0	59
230XX.14888/2015-35	0	3	10	0	0	4	10	0	5	2	0	1	0	3	38
230XX.15368/2015-40	2	0	6	0	0	8	13	0	4	1	0	0	0	0	34
230XX.15620/2015-11	1	0	0	0	0	4	10	0	7	1	0	0	0	3	26
230XX.12644/2015-18	1	0	48	1	0	2	13	0	2	0	0	0	0	0	67
230XX.12767/2015-59	0	0	12	0	1	3	14	0	1	0	0	0	0	3	34
230XX.15915/2015-97	3	0	1	0	0	2	14	0	1	3	0	1	0	0	25
230XX.15855/2015-11	3	2	0	0	0	2	13	0	1	3	0	0	0	1	25
230XX.16765/2015-39	0	0	6	0	2	4	10	0	4	2	0	0	0	1	29
230XX.17915/2015-21 (SRP)															
230XX.16181/2015-63 (SRP)															
230XX.000288/2016-71	0	0	7	6	0	2	12	0	8	8	0	0	0	4	47
230XX.000623/2016-31 (SRP)															
230XX.001713/2016-49	0	0	2	2	0	4	10	0	11	0	0	0	0	1	30
MENOR TEMPO DE EXECUÇÃO	0	0	0	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0	0	25
MAIOR TEMPO DE EXECUÇÃO	37	5	48	8	6	23	31	1	17	8	8	5	0	6	77
TEMPO MÉDIO DE EXECUÇÃO	4	1	11	2	1	8	14	0	6	4	1	1	0	2	50

Referências Bibliográficas

ABPMP. BPM CBOK V3.0. Disponível em: <[http://c.ymcdn.com/sites/www.abpmp.org/resource/resmgr/Docs/ABPMP_CBOK_Gui de__Portuguese.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.abpmp.org/resource/resmgr/Docs/ABPMP_CBOK_Gui_de__Portuguese.pdf)>. Acesso em: 18 out 2016.

AGUILAR-SAVÉN, R.S. Business process modeling: Review and framework. *International Journal of Production Economics*, v.90, p.129-149, 2004.

ANDER-EGG, E. Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978. Parte II, Capítulo 6.

APPOLINÁRIO, F. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2011.

ARANTES, R. S. O uso do poder de compra do Estado para a geração de emprego e renda e o desenvolvimento local. XI Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Ciudad de Guatemala, 7 - 10 Nov. 2006.

ARENALES, M; ARMENTANO, V; MORABITO, R; YANASSE, H. Pesquisa Operacional: para cursos de engenharia. 5ª Tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

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

BALDAM, R. L. Gerenciamento de processos de negócios no setor siderúrgico: proposta de estrutura para implantação. 2008. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BALDAM, R.; VALLE, R.; ROZENFELD, H. *Gerenciamento de Processo de Negócio: BPM – Uma referência para implantação prática*. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos da metodologia científica. 3. ed. Makron, 2007.

BATISTA, M. A. C.; MALDONADO, J. M. S. V. O papel do comprador no processo de compras em instituições públicas, *RAP – Rio de Janeiro* 42(4):681-99, jul/ago. 2008.

BELMIRO, T.R.; PINA, A.A.D. A process modelling approach at xerox of Brasil. *Work Study*, v. 50, n. 7, p.269-275, 2001.

BIAZZI, M. R. Instituições Públicas de Ensino Superior: Estudo de Casos de Processos Administrativos. 2007. 77 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BIAZZI, M. R; MUSCAT, A. R. N.; BIAZZI, J. L. Modelo de aperfeiçoamento de processos em instituições públicas de ensino superior. *Gestão & Produção*, v. 18, n. 4, p. 869-880, 2011.

BORGES, L. M.; WALTER, F.; SANTOS, L. C. Análise e redesenho de processos no setor público: identificação de melhorias em um processo de compra. HOLOS, [S.l.], v. 1, p. 231-252, fev. 2016. ISSN 1807-1600.

BPMN. Business Process Modeling Notation (BPMN) Information. OMG, 2007. Disponível em: <<http://www.bpmn.org>>. Acesso em: 01 mar 2016.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm> Acesso em: 25 out 2016.

BRASIL. Lei 8666 de 21 de junho de 1993, Planalto. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666compilado.htm> Acesso em: 25 out 2016.

BRASIL. Lei 8666 de 21 de junho de 1993, Planalto. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110520.htm> Acesso em: 25 out 2016.

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

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHANG, J. F. Business Process Management Systems: Strategy and Implementation. 1 ed. 2006.

CIRQUEIRA, J. A. R. O tempo médio de duração do pregão eletrônico promovido pela procuradoria geral do Ministério Público do Trabalho. 2015. 69 f. Monografia (Graduação) - Bacharelado em Direito, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2015.

CRUZ, T. BPM & BPMS: Business Process Management & Business Process Management Systems. Rio de Janeiro: Brasport, 2008. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=9MnIpS2fI-0C&pg=PA69&hl=pt-BR&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 01 mar 2016.

DAMJI, N. Business process modelling using diagrammatic and tabular techniques. Business Process Management Journal, v. 13, n. 1, p. 70-90, 2007.

DAVENPORT, T. H. Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 390p.

Decreto nº 3.931/2001 – Regulamenta o Sistema de Registro de Preços.

DE ANDRADE, G. E. V; MARRA, B. A.; LEAL, F.; MELLO, C. H. P. (2012). Análise da aplicação conjunta das técnicas SIPOC, fluxograma e FTA em uma empresa de médio porte. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_WIC_157_920_20681.pdf>. Acesso em 03 abril 2017.

DE MELLO, A. E. N. S. Aplicação do Mapeamento de Processos e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos. Itajubá: UNIFEI, 2008. 116p. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá).

DIAS, D. S. Pregão Eletrônico: otimizando os recursos Públicos. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2015. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/16122156.pdf>>. Acesso em: 13 mar 2016.

FARIA, E. R.; FERREIRA, M. A. M.; SANTOS, L. M.; SILVEIRA, S. F. R. Pregão Eletrônico Versus Pregão Presencial: Estudo Comparativo de Redução de Preços e Tempo. Revista de contabilidade do mestrado em ciências contábeis da UERJ (online), Rio de Janeiro, V. 16, N. 1, P. 47 -P. 62, jan./abril, 2011.

FERNANDES, M. M. Análise de processo de seleção de projetos seis sigma em empresas de manufatura no Brasil. Dissertação Mestrado em Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de produção, Itajubá, MG, UNIFEI, 2006.

FLUXOGRAMA DAS ROTINAS DE AQUISIÇÃO, EMPENHAMENTO E PAGAMENTO. UFMG. Disponível em: <https://www.ufmg.br/dlo/arquivo/fluxograma_compras.pdf>. Acesso em: 10 nov 2016.

FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO DE COMPRAS. REGISTRO DE PREÇOS. UNIFESP. Disponível em: <http://www2.unifesp.br/home_diadema/administracao-out/pdfs/administracao/compras/fluxograma_de_compras_rp.pdf>. Acesso em: 12 nov 2016.

FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO DE COMPRAS. PREGÃO ELETRÔNICO TRADICIONAL. UNIFESP. Disponível em: <http://www2.unifesp.br/home_diadema/administracao-out/pdfs/administracao/compras/fluxograma_pregao_eletronico_tradicional.pdf>. Acesso em: 12 nov 2016.

FREITAS, M.; MALDONADO, J. M. S. V. O pregão eletrônico e as contratações se serviços contínuos. Rev. Adm. Pública vol.47 no.5 Rio de Janeiro Sept./Oct. 2013.

GALLIANO, Alfredo Guilherme. O método científico: teoria e prática. São Paulo: Harbra, 1986.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLASSEY, O. A case study on process modelling - Three questions and three techniques. Decision Support Systems, v.44, p. 842–853, 2008.

GONÇALVES, J. E. L. As Empresas São Grandes Coleções de Processos. RAE - Revista de Administração de Empresas, v. 40, n.1, p. 6-19, Jan./mar. 2000.

GREASLEY, A. Using process mapping and business process simulation to support a process-based approach to change in a public sector organization. *Technovation*, v.26, p. 95–103, 2006.

HARRINGTON, J. *Aperfeiçoando processos empresariais*. São Paulo: Makron Books, 1993.

HARRINGTON, J. ESSELING e NIMWEGEN. *Business process improvement workbook: documentation, analysis, design and management of business process improvement*. New York: McGraw-Hill, 1997.

HUNT, D. *Process mapping: how to reengineer your business processes*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.

INAMINE, R. *Sistema Eletrônico de Compras: a experiência do Governo Federal Brasileiro*. 2010. 115 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

JACOBY FERNANDES, J. U. *Sistema de Registro de Preços e Pregão*. 1ª ed. Belo Horizonte: Fórum, 2004.

JESTON, J; NELIS, J. *Business process management: practical guidelines to successful implementations*. Oxford: Elsevier, 2006.

JOHANSSON, H. J.; MCHUGH, P.; PENDLEBURY, A. John; WHEELER, III William A. *Processos de Negócios: como criar sinergia entre a estratégia de mercado e a excelência operacional*. São Paulo: Pioneira, 1995.

JOST, W.; SCHEER, A. *Business Process Management: a core task for any company organization*. In: *M. Business Process Excellence*. New York: Springer, 2002.

KHAN, Rashid. *Business Process Management: a practical guide*. Tampa: Meghan-Kiffer Press. 2004.

KIRCHMER, M. *Business Process Excellence: enabled through SOA*. In: *Business Process Excellence*. Anais Rio de Janeiro: IDS-Scheer, 2006. P. 1-42.

KLOTZ, L.; HORMAN, M.; BI, H.H.; BECHTEL, J. The impact of process mapping on transparency. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 57, n. 8, p. 623-636, 2008.

KUMAR, S.; PHROMMATHED, P. Improving a manufacturing process by mapping and simulation of critical operations. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v.17, n.1, p. 104-132, 2006.

LAGUNA, M.; MARKLUND, J. *Business Process Modelling, Simulation, and Design*, Pearson Education. Upper Saddle River, New Jersey, 2005.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIST, B.; KORHERR B. An Evaluation of Conceptual Usiness Process Modelling Languages. ACM Symposium on Applied Computing, New York, 2006, p.1532-1539

LONGARAY, A. A.; MUNHOZ, P. R.; SILVEIRA, L. S.; LUNARDI, G. L.; DUARTE, S. A. Proposta de mapeamento de processos usando a BPMN: Estudo de caso em uma indústria da construção naval brasileira. Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, 2017, Vol.10p.247-276

MADISON, D. Process Mapping, Process Improvement and Process Management. Paton Press, 2005.

MANUAL TÉCNICO DE ORÇAMENTO. 2017. Disponível em: <http://www.orcamentofederal.gov.br/informacoes-orcamentarias/manual-tecnico/mto_2017-1a-edicao-versao-de-06-07-16.pdf>. Acesso em: 03 mar 2017.

MARETH, T. Mapeamento de processo e simulação como procedimentos de apoio à gestão de custos: uma aplicação para o processo de registros e matrículas na Universidade de Cruz Alta. (2008).

MEIRELLES, H. L. Licitação e Contrato Administrativo. 35. Ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

MIGUEL, P. A.C.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P.; NAKANO, D. W.; DE LIMA, E. P.; TURRIONI, J. B.; HO, L. L.; MORABITO, R.; MARTINS, R. A.; SOUSA, R.; COSTA, S. E. G.; PUREZA, V. Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. Rio de Janeiro: Elsevier: Abepro, 2012.

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. GesPública – Guia “d” Simplificação. 2005. Disponível em: <<http://www.gespublica.gov.br/sites/default/files/documentos/D.pdf>>. Acesso em: 29 set 2016.

MINONNE, C.; TURNER, G. Business process management – are you ready for the future? Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/kpm.1388/full>>. Acesso em: 17 mar 2016.

MUEHLEN, M. Z.; HO, D. T. Risk Management in the BPM Lifecycle. Third International Conference of Business Process Management, Nancy, Anais, BPM. P. 77-86, 2005.

NIEHAVES, B.; PLATTFAUT, R.; BECKER, J. Business process management capabilities in local governments: A multi-method study B. Government Information Quarterly 30 (2013) 217–225.

OTTENSOOSER, A.; FEKETE, A.; REIJERS, H. A.; MENDLING, J.; MENICTAS, C. Making sense of business process descriptions: An experimental comparison of graphical and textual notations. Journal of Systems and Software 85.3, 2012, pp. 596-606.

ÓRTIZ-HERNANDEZ, J.; NIETO-ARIZA E. M; ESTRADA-ESQUIVEL H.; RODRÍGUEZ-ORTIZ, G.; MONTES-RENDON, A. A theoretical evaluation for assessing the relevance of modeling techniques in business process modeling In: Proceedings of the SOQUA'07, Dubrovnik, Croácia, 2007.

PIDD, M. Just Modeling Through: A Rough Guide to Modeling. Interfaces 29: 2. p.118-132, mar-abr, 1999.

Pregão Eletrônico. Disponível em: <http://www.comprasnet.gov.br/ajuda/siasg/FaqPregaoElet_Jan2008.htm#R11>. Acesso em: 28 set 2016.

Pregão eletrônico. Disponível em: <<Http://comprasnet.gov.br/aceso.asp?url=/livre/Pregao/ata0.asp>>. Acesso em: 07 out 2016.

PROCESSO DE COMPRAS MODELADO ATRAVÉS DO BPMN. HC UFTM. Disponível em: <<http://www.ebserh.gov.br/documents/147715/0/Fluxo+4B.pdf/da39eed5-a15e-44ea-8438-915eb29f8958>>. Acesso em: 11 nov 2016.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. Manuel de recherche en sciences sociales. Paris: Dunod, 1995.

RIBEIRO, T. O; DRUMOND, G. M; SANTO, M. C. E; MÉXAS, M. P; COSTA, H. G. Business Process Management no Âmbito das Instituições Públicas: Uma Revisão Sistemática. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2015.

ROSEMANN, M. Potential pitfalls of process modeling: part A. Business Process Management Journal, v. 12, n. 2, p. 249-254, 2006.

SALGADO, C. C. R; AIRES, R. F. F; WALTER, F; ARAÚJO, A. G. Contribuições à melhoria de processos organizacionais: uma avaliação empírica sob a perspectiva de mapeamento de processos em uma unidade da Universidade Federal da Paraíba. HOLOS, Ano 29, Vol 1, 151. 2013.

SANTOS, H. M.; ALVES, C. F.; VALENÇA, J. A.; SANTANA, A. F. Critical Success Factors of BPM Initiatives in Brazilian Public Organizations, 2012.

SCAFF, V. P. Avaliação do fluxo de informações baseado nas premissas da gestão do conhecimento: um diagnóstico na Universidade Federal de Itajubá. 2007. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2007.

SILVA, E. P. O uso do Poder de Compra do Estado como Instrumento de Política Pública: A Lei nº 123/2006, sua implementação. Dissertação de Mestrado. FGV – Rio de Janeiro, 2008.

SIMON, K. ARTIGO SIPOC DIAGRAM, 2001. Disponível em: <<http://www.isixsigma.com/library/content/c010429a.asp>>. Acesso em: 03 abril 2017.

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

SCHURTER, T. The BPM Lifecycle. In: 14^a Conferência Anual de Business Process Management, Londres, Anais. Londres, 2006.

TEIXEIRA, A. L. A. Mapeamento de Processo: Teoria e Caso Ilustrativo. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2013/relatorios_pdf/ctc/IND/IND-AnaLuisaAlvesTeixeira.pdf>. Acesso em: 03 abril 2017.

TESSARI, R. Gestão de processos de negócios: um estudo de caso da BPM em uma empresa do setor moveleiro. Dissertação - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2008.

TRINDADE, L. L. Análise da Eficiência dos Processos de Compras Públicas: Um Estudo de Caso na Universidade Federal de Itajubá. Itajubá-MG, 2016. 113p.:Il. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas. 2012. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2012.

VILLELA, C. S. S. Mapeamento de Processos como Ferramenta de Reestruturação e Aprendizado Organizacional. Dissertação (Mestrado em Eng. Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2000.

WHITE, S. A. Introduction to BPMN. 2004. Disponível em: <<http://www.bpmn.org>>. Acesso em: 12 nov 2011.