

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Dissertação de Mestrado

OSVALDO FERNANDO COSSA

**Um método para a gestão de processos de negócio em universidades  
públicas**

Maringá  
2019

OSVALDO FERNANDO COSSA

**Um método para a gestão de processos de negócio em universidades  
públicas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação do Departamento de Informática, Centro de Tecnologia da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Área de concentração: Ciência da Computação

Orientador(a): Profª. Dra. Itana Maria de Souza  
Gimenes

Coorientador(a): Profª. Dra. Gislaine Camila  
Lapasini Leal

Maringá

2019

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)**

Cossa, Osvaldo Fernando

C836m Um método para a gestão de processos de negócio em universidades públicas / Osvaldo Fernando Cossa. -- Maringá, 2018.  
99 f. il. : figs., color., tabs.

Orientadora: Prof. Dr. Itana Maria de Souza Gimenes.

Coorientadora: Dra, Gislaine Camila Lapasini Leal.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Departamento de Informática, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, 2018.

1. Gestão de processos de negocio. 2. Universidade Publica. 3. Setor público. I. Gimenes, Itana Maria de Souza, orient. II. Leal, Gislaine Camila Lapasini, coorient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Tecnologia. Departamento de Informática. Programa de Pós-Graduação em Computação. III Título.

CDD 22. ED.004

Jane Lessa Monção CRB9 1173

FOLHA DE APROVAÇÃO

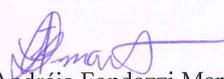
OSVALDO FERNANDO COSSA

**Um método para a gestão de processos de negócio em universidades públicas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação do Departamento de Informática, Centro de Tecnologia da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação pela Banca Examinadora composta pelos membros:

BANCA EXAMINADORA

  
Prof. Dra. Gislaine Camila Lapasini Leal  
Universidade Estadual de Maringá – DEP/UEM

  
Prof. Dra. Luciana Andréia Fondazzi Martimiano  
Universidade Estadual de Maringá – DIN/UEM

  
Prof. Dr. Gabriel Costa Silva  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – DACOM/UTFPR-CP

Aprovada em: 14 de fevereiro de 2019.

Local da defesa: Sala 101, Bloco C56, *campus* da Universidade Estadual de Maringá.

## AGRADECIMENTOS

À Deus todo poderoso pelo Dom da vida,

Aos meus pais Fernando Cossa e Virgínia Munchanga pelo amor, carinho e ensinamentos,

À minha namorada Laura e a minha filha Kiara pelo amor, força e paciência,

Às professoras Itana Gimenes e Gisliane Camila pelos ensinamentos, acompanhamento e paciência inesgotável,

À minha família e amigos pelo apoio incondicional,

Aos meus colegas de curso, em especial ao Marcus Vinicius, André Peres e ao Vinicius Dias pela colaboração e amizade,

À todos professores do PCC,

À Inês por ter sido uma verdadeira mãe desde o primeiro contato telefónico,

Ao Alan Vinicius, Thaianne Rodrigues e família pelo acolhimento e irmandade,

Ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Ensino Superior de Moçambique pelo apoio financeiro.

# **Um método para a gestão de processos de negócio em universidades públicas**

## **RESUMO**

A gestão de processos de negócio tornou-se um fator primordial para a sobrevivência das organizações modernas, tanto do setor privado quanto do setor público, pois elas se encontram em um ambiente globalizado e cada vez mais competitivo. A utilização de métodos de gestão de processos e de suas ferramentas podem agregar valor às organizações, possibilitando que elas respondam em tempo hábil às necessidades de seus clientes e ofereçam um ambiente organizacional mais colaborativo. A literatura evidencia a existência de muitos trabalhos de gestão de processos de negócios, porém, poucos são específicos para o setor público, e em particular às universidades públicas. Este trabalho de mestrado propõe o desenvolvimento de um método para a gestão de processos de negócios em universidades públicas. O método de pesquisa consistiu na realização de um estudo exploratório que foi sucedido pelas fases de desenvolvimento e avaliação do método. Do estudo exploratório realizado, destaca-se o desenvolvimento de um Mapeamento Sistemático (MS) com o intuito de investigar o estado da arte da gestão de processos de negócio no setor público. Da fase de desenvolvimento destaca-se a proposição do método de gestão de processos de negócio no setor público (MGPN-UP), o qual é composto de etapas para orientar as universidades públicas. A principal etapa do MGPN é a definição de uma Arquitetura de Processos de Negócio que pode ser utilizada como base para a especificação de outras Arquiteturas em diferentes Instituições de Ensino Superior brasileiras. A avaliação do método consistiu na realização da prova de conceito na Universidade Estadual de Maringá e de um survey. A principal contribuição é a especificação de um método que contém diretrizes, para orientar as universidades públicas brasileiras a estabelecer um mecanismo de gestão de processos de negócios.

**Palavras-chave:** Processos de negócio, Setor Público;

## **A method for business processes management in public universities**

### ***ABSTRACT***

Business process management has become a key issue for the survival of modern organizations, both in the private and public sector, as they find themselves in a globalized and increasingly competitive environment. The use of process management methods and their tools can add value to organizations by reducing responsive time to their customers and providing a more collaborative organizational environment. There are many works focused on the business processes management in general; however, few focus on the public sector, in particular to public universities. This master's research proposes the development of a method for business processes management in public universities. The research consists of: an exploratory study, the development and the evaluation of the proposed method by means of experiments. The exploratory study, already carried out, produced a Systematic Mapping (MS) about the state of the art of business process management in the public sector. In the development phase, the proposal of the business process management method in the public sector (MGPN-UP) is highlighted, which is composed of stages to guide public universities. The main step of the MGPN-UP is the definition of a Business Process Architecture that can be used as a basis for the specification of other Architectures in different Brazilian Higher Education Institutions. The evaluation of the method consisted in the accomplishment of the proof of concept in State University of Maringá and panel with specialists. The main contribution it's the specification of a method that contains guidelines to guide Brazilian public universities to establish a mechanism for managing business processes.

**Keywords:** Business Processes, Public Sector;

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
1.1 OBJETIVOS.....	9
1.2 MÉTODO .....	9
1.2.1 <i>Classificação da pesquisa</i> .....	10
1.2.2 <i>Ciclo da pesquisa</i> .....	10
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>14</b>
2.1 GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO .....	14
2.2 MODELOS DE CICLO DE VIDA DA GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO .....	16
2.3 FERRAMENTAS DE APOIO À GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO.....	20
2.4 ARQUITETURA DE PROCESSOS .....	22
2.5 TRABALHOS RELACIONADOS.....	36
2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
<b>3 MGPN-UP: UM MÉTODO DE GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS EM UNIVERSIDADES PÚBLICAS .....</b>	<b>39</b>
3.1 ESPECIFICAÇÃO DO MGPN-UP .....	39
3.1.1 <i>Definição do Contexto e do Direcionamento Estratégico da Organização</i> .....	40
3.1.2 <i>Especificação da Arquitetura de Processos</i> .....	42
3.1.3 <i>Modelagem de Processos</i> .....	46
3.1.4 <i>Implementação dos Processos em uma Ferramenta de Gestão de Processos</i> .....	47
3.1.5 <i>Monitoramento e Evolução</i> .....	47
3.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
<b>4 AVALIAÇÃO DO MÉTODO .....</b>	<b>49</b>
4.1 PROVA DE CONCEITO .....	49
4.1.1 <i>Definição do Contexto e do Direcionamento Estratégico da Organização</i> .....	49
4.1.2 <i>Especificação da Arquitetura de Processos</i> .....	51
4.1.3 <i>Modelagem de Processos</i> .....	54
4.1.4 <i>Implementação dos Processos em uma Ferramenta de Gestão de Processos</i> .....	56
4.1.5 <i>Monitoramento e Evolução</i> .....	56

4.2 SURVEY.....	57
4.2.1 Seleção de participantes.....	57
4.2.2 Desenvolvimento e Validação do Questionário.....	57
4.2.3 Resultados do survey.....	58
4.2.4 Ameaças à Validade e Limitações.....	60
4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>62</b>
5.1 OBJETIVOS.....	62
5.2 CONTRIBUIÇÕES.....	63
5.3 DIFICULDADES E LIMITAÇÕES.....	63
5.4 PESQUISAS FUTURAS.....	64
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE A – MAPEAMENTO SISTEMÁTICO.....</b>	<b>72</b>
A.1 PLANEJAMENTO.....	72
A.2 RESULTADOS.....	76
A.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	79
A.4 LIMITAÇÕES E AMEAÇAS À VALIDADE.....	82
A.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
<b>APÊNDICE B – AVALIAÇÃO DO MGPN-UP - SURVEY.....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE C – CONVITE PARA AVALIAÇÃO DO MGPN-UP.....</b>	<b>92</b>
<b>APÊNDICE D – RESUMO DA VISITA À UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA.....</b>	<b>93</b>
<b>APÊNDICE E – RESUMO DA VISITA À UNIVERSIDADE FEDERAL DE PARANÁ.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO A – FORMULÁRIO PARA CRIAÇÃO DE DISCIPLINA.....</b>	<b>98</b>

# INTRODUÇÃO

---

Governos do mundo inteiro têm apostado nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para oferecer diferentes tipos de serviços aos seus cidadãos. A utilização das TIC para o oferecimento desses serviços reduz os custos operacionais e fornece comunicações diretas entre cidadãos, empresas e organizações governamentais. No entanto, os governos continuam enfrentando desafios, tais como a infraestrutura, a padronização e a satisfação dos seus clientes. Sobretudo, é necessário redesenhar os processos de negócios para padronizar e agilizar os serviços públicos. Processos de negócios eficientes oferecem a vantagem de organizar a tramitação documental de modo a garantir autorizações e processamentos confiáveis em tempo ágil, o que resulta em economia de custos operacionais (AYDINLI et al., 2009).

A reorganização de processos organizacionais precisa ser apoiada por modelos, métodos e medições para tornar possível a migração de uma cultura de gerenciamento funcional hierárquica para um modelo orientado ao cliente e centrado em processos. Embora o gerenciamento de processos seja essencial em qualquer instituição pública ou privada, continua sendo visto como algo novo a ser implementado e representa uma nova forma de visualizar as operações de negócio (CBOK, 2013).

De Biazzi et al. (2011) acrescentam que no caso particular das Instituições de Ensino Superior Públicas (IES) brasileiras, para que as mudanças em sua estrutura organizacional se tornem realidade, há a necessidade de se observar as normas associadas aos orçamentos públicos, que incluem a efetividade e a eficiência organizacionais, a visibilidade social e o

controle governamental e social. Dessa forma, constata-se que a realização de mudanças no setor público pode ser mais complexa que no setor privado.

Tregear e Jenkins (2007) apontam duas razões para a utilização da visão por processos no setor público, sendo a primeira a necessidade de tornar os seus serviços tão automatizados quanto possível, criando novos canais de entrega a baixo custo. A outra razão é o desejo de melhorar os níveis de serviços prestados aos seus clientes.

Segundo Brown et al. (2003), as práticas gerenciais adotadas pelo setor privado para alcançar maior produtividade, maior eficiência e redução de custos, como reengenharia, responsabilidade gerencial e práticas de *Total Quality Management* (TQM), também têm sido utilizadas em organizações do setor público. Porém, durante a utilização dessas práticas deve-se levar em consideração as diferenças existentes entre os dois setores. Tregear e Jenkins (2007) apontam nove diferenças chaves entre o setor público e o privado:

- interesse público – a missão e a visão das agências estatais tem elementos de interesse público, enquanto as privadas tem metas primárias mais diretas com base na lucratividade e valor do *stakeholder*;
- responsabilidade pública – as agências governamentais têm a obrigação de justificar o uso de fundos públicos. As estruturas de responsabilidade são mais rigorosas, há contínuo escrutínio político e o foco na responsabilização é maior. O setor público tem responsabilidades adicionais de gerenciamento de riscos de forma a proteger o cidadão;
- sensibilidade política – quando as agências governamentais não dão certo, políticos como ministros ou diretores podem perder os seus cargos, visto que o bom ou mal funcionamento dessas agências interfere diretamente na vida dos cidadãos e impacta a opinião pública. Em contrapartida, dirigentes do setor privado podem mudar, mas não com a mesma regularidade que no setor público, e não estão sujeitos a opinião pública;
- ecossistemas de todo governo – as agências do setor público podem se misturar com organizações não governamentais (ONGs) e cidadãos. Existe aqui uma necessidade de trabalhem juntos para o bem público;
- complexidade do ciclo orçamentário - as atividades orçamentárias no setor privado não são da mesma ordem de grandeza que os processos orçamentários altamente coordenados, regulamentados e controlados do setor público;
- intercâmbio de informações - poucas organizações do setor privado possuem transparência de informação como tarefa principal. A maioria das agências

governamentais tem um requisito significativo para criar, gerenciar, promover e fornecer serviços de informação ao público;

- sociedade reguladora – as agências públicas têm regras rigorosas que devem ser seguidas, tornando-as mais burocráticas em relação ao setor privado. Embora os autores considerem que o mesmo pode não se verificar no setor privado, é importante realçar que este ponto de vista já não se enquadra ao cenário atual, visto que, atualmente, empresas privadas também devem obedecer à determinadas regras;
- mudanças no governo - alterações nas estruturas de governo podem exigir uma mudança considerável no funcionamento organizacional. O escopo, a escala e o impacto podem ser maiores do que a reestruturação ou esforços de fusão e aquisição no setor privado;
- cultura - as organizações governamentais geralmente são caracterizadas pela presença de regras, procedimentos, hierarquias estruturadas, processos formalizados de tomada de decisão, foco em conformidade e cumprimento das regras, e estão sujeitas a controles políticos e não de mercado. Em relação aos seus homólogos do setor privado, as organizações do setor público, geralmente, são menos inovadoras e orientadas ao desempenho, e são mais sujeitas a riscos.

As diferenças existentes entre os setores público e privado fazem com que o gerenciamento de seus processos de negócios seja realizado de forma diferente, visto que cada um dos setores apresenta as suas peculiaridades. Assim como as demais organizações públicas brasileiras, as IES públicas, têm a desburocratização de seus processos de negócio estimulada pelo governo Federal por meio de iniciativas como o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA). Um dos objetivos do GESPÚBLICA é a redução de tempo de ciclo dos processos para melhorar a agilidade no atendimento público (MPOG1, 2018). Uma gestão efetiva dos processos organizacionais proporciona maior eficiência operacional e melhores níveis de serviço, os quais satisfarão e melhorarão a experiência dos clientes para com os produtos e serviços (BETTIOL, 2016).

A literatura evidencia a existência de trabalhos consolidados que propõem métodos, modelos e ferramentas para a gestão de processos de negócios, conforme mostra o mapeamento sistemático realizado no âmbito deste trabalho (Apêndice A), porém, há uma carência de trabalhos com foco no setor público. Uma consulta realizada por Garcia (2015) às bases de dados *ISI/Web of Science* e *Scopus*, entre os anos de 2009 e 2014, identificou apenas seis estudos que investigaram de maneira ampla com aplicação extensiva de questionário a

gestão de processos nas organizações. No entanto, nenhum desses estudos investigou essa abordagem de gestão nas IES.

Assim, os elementos motivacionais para o desenvolvimento deste trabalho são: O estímulo à gestão de processos nas IES públicas brasileiras; a carência de estudos que propõem métodos, modelos e ferramentas para a gestão de processos no setor público, em particular nas IES públicas brasileiras; o estímulo à desburocratização dos processos das IES públicas brasileiras.

As contribuições apresentadas por este trabalho são: (i) o mapeamento sistemático de literatura sobre gestão de processos de negócio no setor público; (ii) elicitação dos principais processos de negócios em universidades públicas brasileiras; e, (iii) especificação de um método que contém diretrizes para orientar as universidades públicas brasileiras a estabelecer um mecanismo de gestão de processos de negócio.

## 1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é definir um método para gestão de processos de negócios em universidades públicas, com o propósito de fornecer um conjunto de diretrizes que podem ser utilizadas pelas universidades públicas para a modelagem e automatização de seus processos de negócio.

Para alcançar o objetivo geral, definiu-se alguns objetivos específicos que são:

- identificar métodos e ferramentas de automatização de processos de negócio no setor público;
- analisar e propor arquiteturas e processos de negócio adequados para universidades públicas;
- prover evidências de viabilidade do método proposto para a gestão do processos de negócios em universidades públicas.

## 1.2 MÉTODO

O método de pesquisa adotado para a realização do trabalho apresenta as estratégias de pesquisa selecionadas, visando alcançar o objetivo geral do trabalho.

### 1.2.1 Classificação da pesquisa

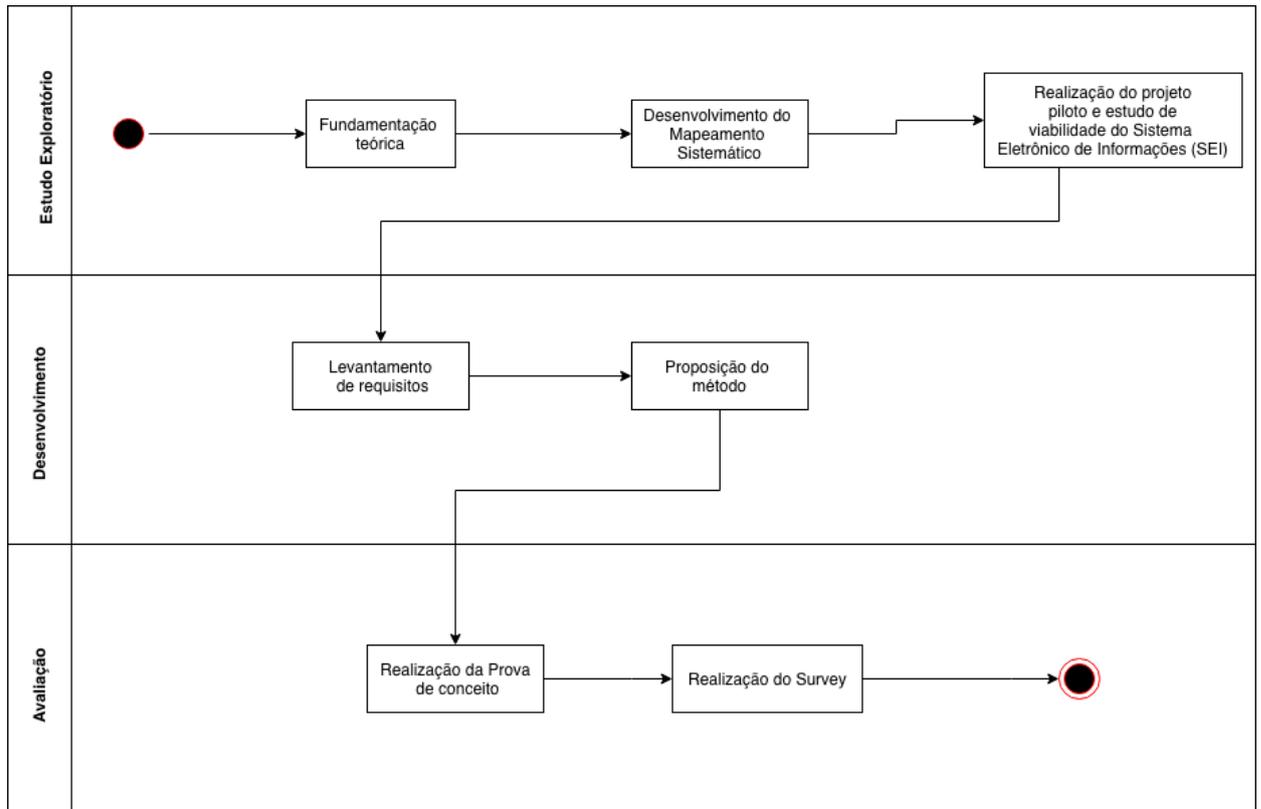
De acordo com Gil (2018), a classificação de qualquer objeto ou fenômeno, deve ser realizada mediante algum critério, e com relação às pesquisas, é usual fazer-se uma classificação mediante a sua natureza, objetivos, abordagem do problema e procedimentos adotados.

- **natureza** – a pesquisa é de natureza básica visto que está direcionada à aquisição de novos conhecimentos com o objetivo de resolver problemas práticos;
- **objetivos** – a pesquisa é de natureza exploratória e descritiva, por ser um tipo de pesquisa cuja finalidade é proporcionar maior quantidade de informação sobre um determinado assunto de modo a facilitar a delimitação do tema da pesquisa e orientar a fixação dos objetivos;
- **abordagem** – a pesquisa utilizou a abordagem mista, que é uma mistura da abordagem qualitativa e quantitativa. A utilização da abordagem qualitativa permitiu a busca de conhecimento sobre diferentes tópicos relevantes para a pesquisa. A abordagem quantitativa foi utilizada para analisar os dados resultantes do mapeamento sistemático e do survey realizado a fim de avaliar o método proposto;
- **procedimentos adotados** - fez-se uma revisão bibliográfica por meio de um mapeamento sistemático (MS), com o objetivo de investigar sobre o estado da arte da gestão dos processos de negócio no setor público, conforme apresentado no Apêndice A. Outros procedimentos foram utilizados, sendo o primeiro, a consulta à especialistas por meio de entrevistas informais com o objetivo de identificar os principais processos de negócio utilizados em universidades públicas. O segundo método de procedimentos utilizado, é a pesquisa documental, que consistiu na consulta de documentos sobre processos de negócio em universidades públicas. O terceiro método de procedimentos utilizado é o survey, com o objetivo de avaliar o grau de concordância dos participantes em relação ao método desenvolvido.

### 1.2.2 Ciclo da pesquisa

A pesquisa foi estruturada em três fases, nomeadamente: estudo exploratório, desenvolvimento e avaliação. A Figura 1 apresenta as fases com as suas respectivas etapas e a sua sequência de execução.

Figura 1 - Ciclo da pesquisa



Fonte: Autor (2018)

### Estudo Exploratório

A realização do estudo exploratório teve como objetivo direcionar a pesquisa e proporcionar a familiarização com o tema de estudo. Esta fase consistiu na realização das seguintes etapas:

- **fundamentação teórica** - fez-se uma revisão de textos escritos em artigos científicos e livros voltados à gestão de processos de negócios no geral, e ao setor público em particular, com o objetivo de criar uma maior familiarização com os tópicos do estudo proposto.
- **desenvolvimento do mapeamento sistemático** – consistiu na investigação do estado da arte dos processos de negócio no setor público e no levantamento dos principais métodos, modelos e ferramentas utilizados na gestão dos processos de negócios no setor público. O mapeamento conduzido teve como etapas, o planejamento, a execução e a discussão dos resultados obtidos, conforme apresentado no Apêndice A; O desenvolvimento do mapeamento sistemático permitiu identificar o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) como ferramenta principal para a automatização de processos das instituições públicas brasileiras;
- **realização do projeto piloto e estudo de viabilidade do SEI** – a realização do

projeto piloto consistiu na instalação do SEI na UEM para posterior ambientação. Para avaliar a viabilidade de implantação do SEI em IES brasileiras, realizou-se visitas a duas universidades paranaenses. A primeira visita foi realizada nos meados do mês de Junho de 2018 à Universidade Estadual de Ponta Grossa e a segunda no mesmo período à Universidade Federal de Paraná (resumos de visitas descritos nos Apêndices D e E, respectivamente). Das visitas realizadas foi possível apurar que o SEI encontrase na terceira versão, duas acima da versão instalada na UEM para o projeto piloto, o que fez com que fosse necessário solicitar a nova versão junto à entidade responsável pela sua distribuição, o Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), órgão este, que prometeu dar o seu parecer definitivo ao pedido em junho de 2019.

### **Desenvolvimento**

A fase de desenvolvimento consistiu na realização das seguintes etapas:

- **levantamento de requisitos** – esta etapa consistiu na consulta à especialistas em gestão universitária e na consulta de documentos relacionados à gestão de processos em universidades públicas brasileiras;
- **proposição do método** – esta etapa foi realizada com base no conhecimento adquirido por meio da fundamentação teórica e mapeamento sistemático realizados durante a fase exploratória e no levantamento de requisitos. A etapa consistiu nos seguintes passos: definição do contexto da IES; definição da arquitetura de processos; modelagem de processos; implementação dos processos em uma ferramenta de gestão de processos de negócio e; monitoramento e evolução.

### **Avaliação**

O método proposto foi avaliado por meio da realização da prova de conceito e de um survey junto aos participantes com experiência em gestão universitária.

- **realização da prova de conceito** - esta etapa consistiu na aplicação do método na UEM.
- **realização do survey** – esta etapa consistiu no envio de um questionário via e-mail aos participantes, os quais responderam utilizando a mesma via, seguido da análise e apresentação de resultados. O survey foi realizado com o objetivo de analisar o grau de concordância dos participantes em relação à proposta do método, visando a sua aplicabilidade, e com isto identificar oportunidades de melhoria e benefícios que

possam ser alcançados.

### 1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A pesquisa está estruturada da seguinte forma:

- no capítulo 2 é apresentado o referencial teórico, que contém a revisão de conceitos que fundamentam a dissertação. Como parte deste capítulo, são discutidos temas relacionados à gestão de processos de negócios, métodos e ferramentas de apoio à gestão de processos de negócio, também são apresentadas diferentes abordagens sobre arquiteturas de processos de negócio e por fim, são apresentados os trabalhos relacionados;
- no capítulo 3 é proposto um método de gestão de processos de negócio em universidades públicas brasileiras (MGPN-UP). O método proposto é composto de etapas que são descritas ao longo do capítulo;
- no capítulo 4 é apresentada a avaliação do método proposto, por meio da realização de uma prova de conceito, que consistiu na aplicação do método proposto na Universidade Estadual de Maringá e da condução de um survey.
- no capítulo 5 são apresentadas as considerações finais referentes aos objetivos do estudo, bem como as limitações e recomendações para futuros trabalhos.

---

## Fundamentação Teórica

---

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico sobre conceitos que fundamentam este trabalho de mestrado.

### 2.1 GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

O termo gestão de processos de negócios provém do inglês *Business Process Management* (BPM) que, segundo o CBOK (2013), é uma forma de representar e visualizar operações de negócio dentro das organizações e compreende todo o trabalho executado para entregar o produto ou serviço do processo, independentemente das áreas funcionais e localizações envolvidas. As operações de negócios envolvidas são também conhecidas por processos de negócio.

De acordo com Weske (2012), um processo de negócio é um conjunto de atividades que são executadas de forma coordenada de modo a alcançar os objetivos de negócio. CBOK (2013) acrescenta que um processo de negócio apoia e gerencia outros processos, de modo a entregar aos seus clientes algum valor agregado. As atividades que o compõem são inter-relacionadas e solucionam uma questão específica. Essas atividades são governadas por regras de negócio e vistas no contexto do seu relacionamento com outras atividades para fornecer uma visão de fluxo de sequência e devem ser transacionais, colaborativas e dinamicamente

coordenadas de forma a agregarem algum valor para os seus clientes (HOWARD e FINGAR, 2003).

De forma a aperfeiçoar a gestão de seus processos, muitas organizações optam por atribuir a responsabilidade de desenho, documentação e manutenção a longo prazo de seus processos aos colaboradores. Este aperfeiçoamento pode levar a atribuição de novos papéis, responsabilidades, relacionamentos e estruturas organizacionais, o que implicará em uma mudança de gestão e da forma de trabalho (CBOK, 2013).

A visão horizontal das organizações procura entender “o que deve ser feito e como deve ser feito” e concentra-se no cliente, nos fluxos de trabalho e nos produtos. Por outro lado, as organizações com visão departamental/vertical limitam-se a executar as suas tarefas internamente e isoladas dos departamentos restantes.

Pereira (2015) acrescenta que no modelo de gestão departamental, o ambiente corporativo da organização é visto de forma hierárquica, de modo que cada departamento é visto de forma isolada. Este fato torna as organizações menos competitivas, pois não se mostra o que é feito, quem faz e para quem é feito, nem como o trabalho é realizado e por onde passa. A gestão é feita por áreas sem integração entre elas.

Por outro lado, a gestão por processos valoriza a estrutura horizontal, pois se baseia na divisão de responsabilidades, na comunicação efetiva e na transparência de informações. Assim considera seus clientes mais importantes que as funções (ESTEVEES, 2017). O Quadro 1 faz uma comparação entre o modelo de gestão departamental com o modelo de gestão por processos.

Quadro 1 – modelo de gestão departamental versus modelo de gestão por processos

<b>Atributos</b>	<b>Visão departamental</b>	<b>Visão de processo</b>
<b>Foco</b>	Chefe	Cliente
<b>Relacionamento primário</b>	Cadeia de comando	Cliente-Fornecedor
<b>Orientação</b>	Hierárquica	Processo
<b>Quem toma decisão</b>	Gerência	Todos os participantes
<b>Estilo</b>	Autoritário	Participativo

Fonte: ESTEVES (2017).

## 2.2 MODELOS DE CICLO DE VIDA DA GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

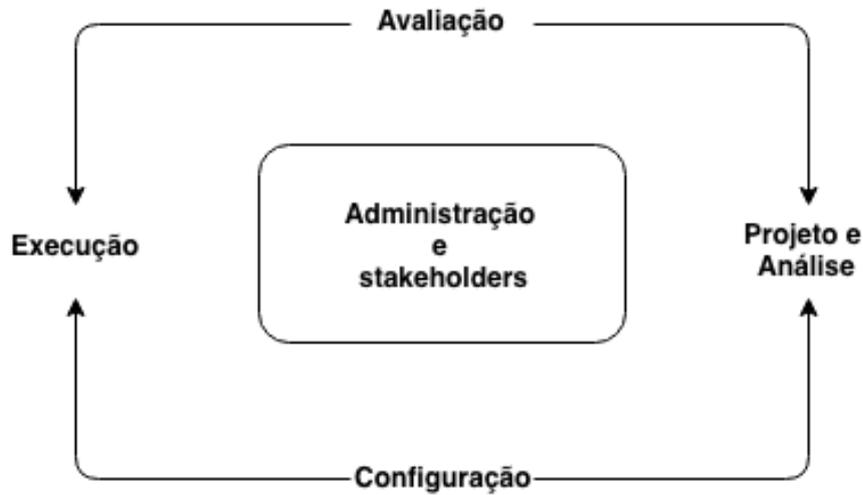
A literatura especializada em gestão de processos de negócio propõe vários modelos de ciclo de vida; porém, nenhum deles corresponde exatamente à realidade, visto que é impossível prever, a partir de um simples esquema teórico, como se dará efetivamente a gestão dos processos de negócio. Os modelos propostos, servem como uma valiosa orientação para a prática, mas as pessoas que implementam ou operam o BPM fazem toda a diferença em sua aplicação (BALDAM et al., 2008).

Embora sejam vários os autores a propor modelos de ciclos de vida de processos de negócio, neste trabalho são abordados alguns dos mais citados na literatura correlacionada, como é o caso dos modelos propostos por Weske (2007), Baldam et al. (2008) e Howard e Fingar (2003).

O ciclo de vida de processos de negócio proposto por Weske (2007) consiste em quatro fases que se estão relacionadas umas com as outras. As fases são organizadas em uma estrutura cíclica, mostrando as suas dependências lógicas. Importante referenciar que essas fases não implicam estrita ordem temporal de sua execução, conforme ilustra a Figura 2. As fases são resumidas conforme segue:

- **Projeto e Análise** – esta fase é composta de duas atividades. A primeira atividade consiste na identificação e modelagem de processos de negócio. A segunda atividade consiste na validação, simulação e verificação dos processos identificados.
- **Configuração** – esta fase consiste na seleção do sistema, para posterior implementação, testes e implantação.
- **Execução** - Uma vez que o sistema esteja implantado, segue-se a fase da sua operacionalização, monitoramento e manutenção.
- **Avaliação** – esta fase consiste na mineração dos processos e monitoramento das atividades do processo.

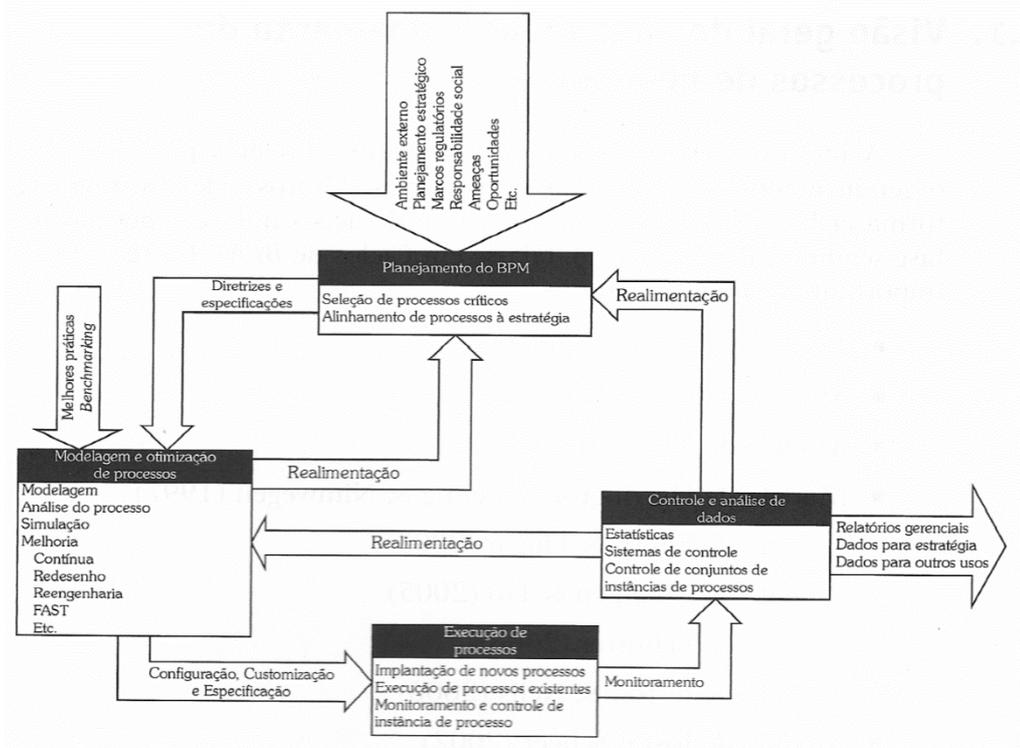
Figura 2 - Ciclo de vida do BPM



Fonte: Adaptado de WESKE (2007)

A Figura 3 ilustra o modelo proposto por Baldam et al. (2008) que pode ser aplicado tanto a um processo específico, quanto a uma gestão integrada de todo o conjunto de processos de uma organização, existentes ou futuros.

Figura 3 – Ciclo de Vida do BPM



Fonte: BALDAM at al. (2008).

As fases são descritas conforme segue:

- **Planejamento do BPM** – esta fase consiste na seleção dos processos críticos e

o respectivo alinhamento à estratégia da organização.

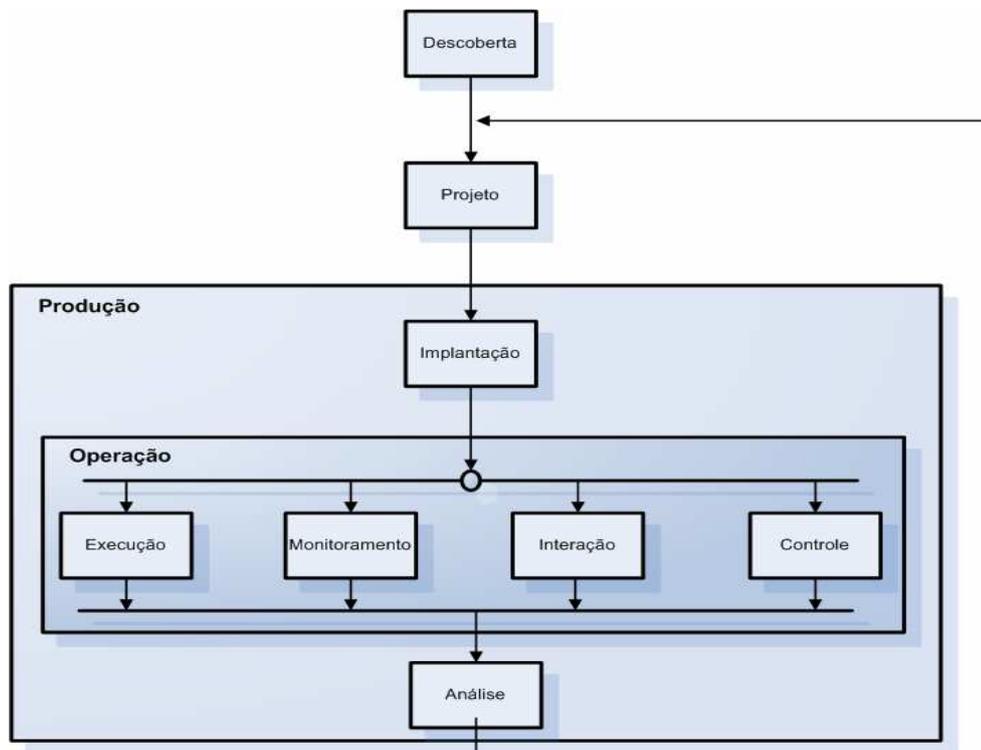
- **Modelagem e otimização de processos** – a fase resume-se na definição das atividades que permitirão gerar informações sobre o processo atual (*As Is*) e sobre a proposta do processo futuro (*To Be*). Fazem parte desta fase: a documentação dos processos, o provimento de dados de integração entre processos. Recomenda-se ainda a utilização de metodologias que permitam otimizar os processos; a realização de simulações, inovações e redesenho dos processos;
- **Execução de Processos** – a fase consiste na definição de atividades que garantirão a implementação e execução de processos, implantação dos planos de transferência de tecnologia, treinamentos, ajuste de equipamentos e *softwares*. Inclui ainda, o acompanhamento do processo implantado, monitoramento e controle da execução de instâncias de processo;
- **Controle e Análise de dados** - a fase consiste na definição de atividades relacionadas ao controle geral do processo, por meio de diversos recursos, como o uso de indicadores, métodos estatísticos, diagramas de causa e efeitos, gerando informações que posteriormente realimentarão as atividades de otimização e planejamento.

Para Howard e Fingar (2003), o gerenciamento de processos de negócios compreende oito fases, conforme descritas a seguir e ilustradas na Figura 4.

- **Descoberta** – a fase consiste na identificação de processos e na definição de seu funcionamento, seja internamente ou externamente;
- **Projeto** – a fase compreende a modelagem, manipulação e redesenho de processos. Lida com atividades, regras, participantes, interações e relacionamentos;
- **Implantação** – a fase consiste na distribuição de modelos a todos participantes, com a finalidade de verificar as alterações necessárias. Nesta fase podem ser adicionados novos processos, redistribuídos ou customizados;
- **Execução** - a fase de execução garante que todos os participantes irão desempenhar seu papel no processo: pessoas, sistemas de computador, outras organizações e processos;
- **Interação** – compreende o uso de aplicativos que auxiliem as pessoas a interagirem com os processos de negócio;

- **Controle** – consiste no controle e monitoramento de processos e sistemas de gerenciamento envolvidos. Trata-se das atividades necessárias para manter o bom funcionamento dos processos do ponto de vista técnico;
- **Melhoramento** – consiste na identificação de inconsistências no processo de forma a sugerir melhorias ou ajustes, com ou sem a intervenção humana. A melhoria se apoia fundamentalmente na fase de análise;
- **Análise** – compreende a medição de desempenho do processo, para a fixação de métricas, e a inteligência de negócio, necessárias para a melhoria das estratégias organizacionais, e para descobrir oportunidades direcionadas à inovação.

Figura 4 - Ciclo de vida do BPM



Fonte: HOWARD e FINGAR (2007)

Embora alguns dos modelos tenham mais fases que outros, nota-se que todos convergem em relação às atividades executadas, embora alguns casos aconteçam em fases distintas.

Fora os modelos de ciclo de vida populares descritos, vários estudos foram desenvolvidos na tentativa de aperfeiçoar a gestão de processos de negócios nas organizações. Um exemplo é o estudo desenvolvido por Esfahani et al. (2013), no qual os autores propõem um método orientado ao cliente para a gestão de processos de negócios no setor público. Esfahani et al. (2013) propuseram um ciclo de vida composto por sete fases:

- definir a visão e os objetivos da organização,
- identificar as necessidades do cliente e o seu valor,
- selecionar os processos mais importantes para o negócio do cliente,
- entender a forma como funcionam os processos,
- melhorar os processos identificados com recurso às tecnologias de informação,
- implementação e evolução.

## 2.3 FERRAMENTAS DE APOIO À GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

O Mapeamento Sistemático (MS) desenvolvido no âmbito do trabalho de mestrado, permitiu identificar diversas ferramentas de apoio à gestão de processos de negócios no setor público, porém, nem todas as ferramentas identificadas mostraram-se relevantes para o presente estudo (vide a lista completa de ferramentas no Quadro 5 do Apêndice A). Nesta seção, são discutidas as ferramentas identificadas no MS e que são relevantes para o trabalho de mestrado proposto.

No estudo desenvolvido por Jesse (2010), o autor destacou a importância da automatização dos processos de negócio em universidades públicas utilizando tecnologias inovadoras e baseadas em portal. Assim, propôs três ferramentas de desenho e implementação de fluxos de negócios no setor público. A primeira ferramenta proposta foi o *WODOMI Project* que é um portal baseado na tecnologia *.NET* e que permite a gestão documental dos processos de negócio das universidades. A segunda é o *The Portal Builder Intrexx Xtreme* que é uma plataforma utilizada para desenho e implementação de portais, tendo como principal funcionalidade a gestão de processos de negócios. Por fim, propôs o *SAGA* que é um *software* cuja arquitetura é muito utilizada para o desenvolvimento de aplicações do governo alemão.

Braga et al. (2017) descreveram o processo de escolha da ferramenta utilizada pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) para a implantação do Processo Eletrônico Nacional. Para tal, formaram-se dois grupos, um comitê executor (CE), formado por especialistas em arqueologia, Tecnologias de Informação (TI) e desenvolvimento institucional, além de um Comitê Diretivo (CD) formado por dirigentes da área acadêmica, pessoal e administrativa. Esses comitês avaliaram a conformidade do SEI e do Sistema de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC), com a legislação em vigor. O processo de escolha da ferramenta foi dividido em duas etapas, sendo a primeira a avaliação da conformidade das duas ferramentas

(SEI e SIPAC) e a segunda, a escolha da ferramenta pelo CE. Para a escolha da ferramenta, elaborou-se uma planilha com os requisitos funcionais a serem avaliados nos sistemas existentes, extraídos da legislação, a partir da leitura, compreensão e discussão, realizadas em conjunto pelo CE. No final, optou-se pelo SIPAC por se tratar de uma solução integrada que atenderia às áreas administrativa, acadêmica e pessoal. A principal razão para a sua adoção, foi o fato da UFBA já ter implantados outros módulos do SIG-UFRN (Sistema Integrado de Gestão) do qual o SIPAC faz parte, o que minimizaria os custos de formação de pessoal e aquisição de nova infraestrutura caso se optasse pelo SEI. O SIG-UFRN é um conjunto de sistemas desenvolvidos e distribuídos pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) (SIG, 2018).

No Quadro 2 apresenta-se uma comparação (baseada nas observações do autor de acordo com a literatura) das ferramentas supracitadas, levando em consideração o custo de aquisição, facilidade de autoaprendizagem e o setor no qual foram implantados (público ou privado).

Quadro 2 – Comparação de ferramentas de apoio ao BPM

<b>Ferramenta</b>	<b>Modelo de licenciamento</b>	<b>Autoaprendizagem</b>	<b>Setor</b>
<i>WODOMI Project</i>	Livre	Não	Público
<i>The Portal Builder</i> <i>Intrexx Xtreme</i>	Comercial	Não	Público
<i>SAGA</i>	Livre	Não	Público
SEI	Livre	Sim	Público
SIPAC	Livre	Sim	Público

Fonte: Autor (2018)

Como resultado da comparação das ferramentas, o *WODOMI Project* e o *SAGA* foram considerados de implementação e assistência técnica difícil por pertencerem ao setor público alemão e com toda documentação redigida em alemão. Em relação ao *The Portal Builder Intrexx Xtreme* para além das dificuldades já mencionadas, pesa o fato de ser uma ferramenta comercial. O SIPAC e o SEI são *softwares* públicos e de fácil utilização. No entanto, o SEI foi escolhido pelo Ministério de Planejamento brasileiro para ser o principal software de Processo Eletrônico Nacional (PEN).

O PEN foi criado em 2013 e busca promover a implantação de processos administrativos nos diversos órgãos do governo federal apoiado por um *software* de processo

eletrônico. É nesse âmbito que o PEN adotou o SEI como *software* padrão para o processo eletrônico. O SEI é um sistema de gestão de processos e documentos eletrônicos, que segundo MPOG2 (2015) tem como principais características:

- a portabilidade e acesso remoto;
- controle de nível de acesso;
- tramitação em múltiplas unidades;
- sistema intuitivo.

O MPOG2 (2015) aponta vários benefícios que podem advir da implantação do SEI nas organizações que pretendem otimizar os seus processos, dentre eles destacam-se:

- eliminação de atividades relacionadas ao papel, como: recepção, registro, trâmite, carimbo, cópia;
- eliminação de trâmites em níveis hierárquicos desnecessários;
- recepção e envio eletrônico de documentos de atores externos;
- redistribuição da força de trabalho com a virtualização do trabalho;
- acompanhamento *online* pelos interessados no processo;
- eliminação de outros sistemas e mecanismos de controle, como a utilização de vários sistemas departamentais ou planilhas para controlar o andamento de processos.

Levando em consideração as vantagens mencionadas, segundo dados do MPOG3 (2018), 355 instituições aderiram ao PEN de modo a implementar o SEI. O Ministério da Justiça (MJ), por meio de um convênio assinado em 2014, adquiriu o direito da implantação e consequente utilização do SEI. Segundo Moraes (2016), com a implementação do SEI no MJ verificou-se uma redução de 10 dias úteis para 1 dia útil na assinatura de contratos e convênios; redução de 99% no tempo de tramitação; redução de 50% no contrato com a Empresa de Correios e Telégrafo (ECT); e, redução de 60% no contrato de impressão.

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão também adotou o SEI e com apenas seis meses de implantação do processo eletrônico, detectou-se redução de 56% nas despesas de postagem, e 14% de redução nos contratos de impressão (MPOG1, 2018).

## 2.4 ARQUITETURA DE PROCESSOS

A introdução de BPM e o início da modelagem de processos de negócio em uma organização exige a utilização de um conjunto de metodologias e ações preparatórias tais como: a especificação dos objetivos da modelagem, a especificação das diretrizes da modelagem e um sistema de classificação dos modelos de processos utilizados (DIJKMAN et al., 2014).

Entretanto, um conjunto maior de processos requer que os gestores tenham uma visão geral dos modelos de processos e seus inter-relacionamentos, razão pela qual introduziu-se o conceito de Arquitetura de Processos (EID-SABBAGH et al., 2013).

De acordo Dijkman et al. (2014) a Arquitetura de Processos de Negócios (BPA do inglês *Business Process Architecture*), que por convenção, neste trabalho será tratado por AP, é uma visão geral organizada de processos de negócio que especifica seus relacionamentos, e que pode ser acompanhada de diretrizes que determinam como os processos devem ser organizados. A AP pode ser utilizada como um recurso de desenho da estrutura dos processos existentes na organização, e pode auxiliar na identificação dos processos, seu ponto inicial e final. Por essa razão, a AP é tipicamente desenhada antes da especificação detalhada dos processos.

Tregear (2014) vai mais além afirmando que a AP é um artefato primário para a gestão e melhoria de processos e que sem ela (AP) não se pode garantir que se esteja a fazer uma gestão efetiva de processos, pois, sem a documentação e um entendimento dos inter-relacionamentos e interdependências existentes entre os processos chave da organização, não se tem a garantia de se estar a fazer uma melhoria efetiva nos processos organizacionais. A AP ajuda a identificar, definir e a documentar a cadeia de valor dos processos. Mais do que apenas um modelo, AP é uma ajuda diária para a gestão estratégica e operacional em uma organização focada na melhoria contínua e na entrega da excelência dos seus serviços.

Na prática, a definição de uma AP ajuda a identificar os processos de negócio de uma organização, o seu fluxo (onde começa, por onde passa e onde termina), bem como os seus interacionamentos (DIJKMAN et al., 2014).

Várias abordagens sobre a AP foram desenvolvidas e dentre elas destacam-se as abordagens de:

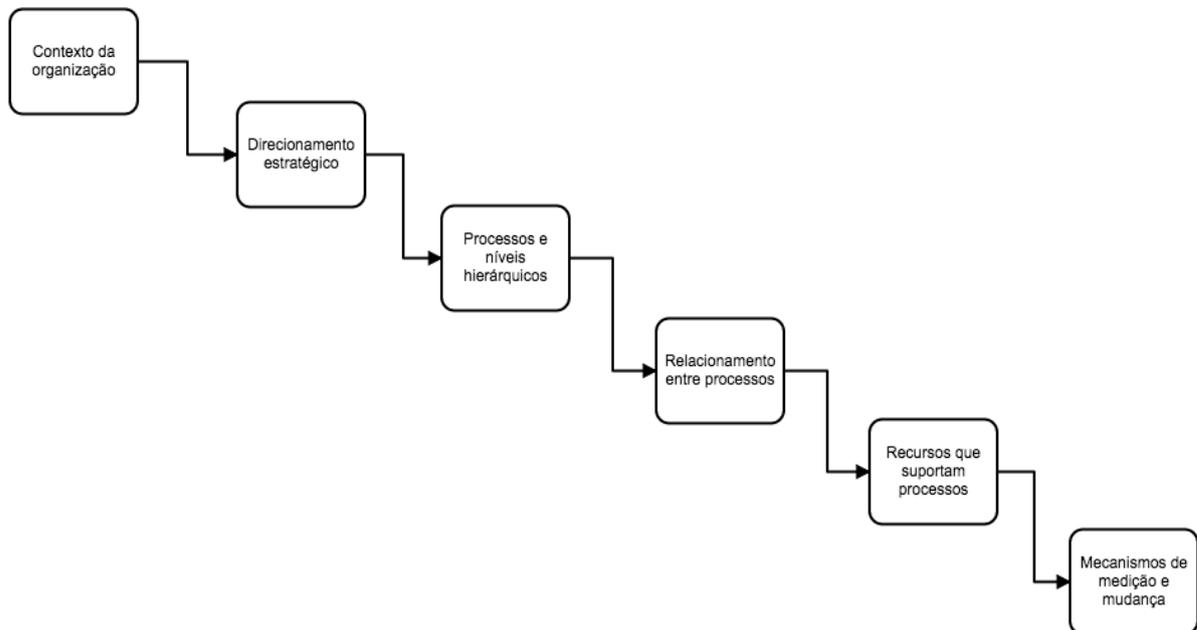
- Aredes (2013)
- Lopez e Bustos (2017)
- Dumas et al. (2013)

### **AREDES (2013)**

O autor apresenta um método para elaboração de uma AP em IES brasileiras. Baseado na arquitetura de Rummler e Remias (2010), o método proposto é composto de 6 etapas que buscam a identificar: (1) o contexto da organização; (2) seu direcionamento estratégico; (3) seus processos e níveis hierárquicos; (4) o relacionamento entre os processos; (5) os recursos que suportam os processos; e, (6) indicadores e um mecanismo de controle. O método é

ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Método para a elaboração de uma AP



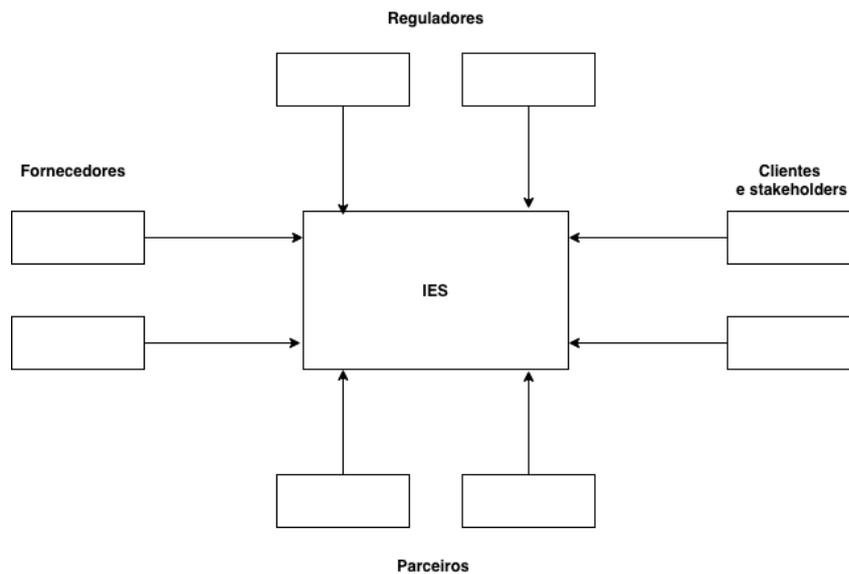
Fonte: Aredes (2013)

### **Etapa 1 – Contexto da Organização**

Nesta etapa faz-se a identificação dos fatores externos à organização que influenciam os seus processos (clientes, competidores, reguladores, acionistas e colaboradores) e as trocas feitas entre os a organização e o exterior (entradas e saídas) em um nível macro e sem detalhar o que acontece internamente. Entender o contexto da organização ajuda a identificar para quem o processo deve entregar valor. As principais atividades desta etapa são:

- Identificar Fornecedores, Clientes, *Stakeholders*, Competidores e Reguladores;
- identificar as trocas destes com a organização (sem detalhar o que acontece internamente na organização);
- elaborar diagrama de contexto da organização, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Diagrama de contexto da organização



Fonte: Aredes (2013)

### **Etapa 2 – Identificar o direcionamento estratégico da organização**

Esta etapa consiste na identificação dos direcionamentos da organização: missão, visão, valores da organização e planos estratégicos, caso existam. As principais atividades desta fase são:

- Identificar Missão, Visão e Valores;
- identificar planos, direcionamentos e indicadores estratégicos.

### **Etapa 3 – Identificar os processos e seus níveis hierárquicos**

O autor considera esta como sendo a etapa mais importante na definição da AP, sendo as principais atividades da etapa:

- Identificar as diferentes cadeias de valor (ou linhas de negócio) da organização;
- identificar frameworks de processos (APQC, Scor e ITIL);
- detalhar as trocas entre a organização e os *stakeholders*. As trocas representarão os ativos da organização e quanto maior o detalhamento, mais processos podem ser identificados;
- definir o ciclo de vida (nascimento, evolução e morte) dos *stakeholders*, de seus relacionamentos com a organização e dos ativos da organização;
- listar os processos;
- classificar os processos (nucleares, suporte ou operacionais);
- agrupá-los (os processos) hierarquicamente (cadeia de valor, nível 1, nível 2, nível n).

#### Etapa 4 – Identificar o relacionamento entre os processos

De acordo com a literatura, a AP mostra os relacionamentos existentes entre os processos da organização. Explicitar este relacionamento busca garantir a visão dos processos fim a fim, ou seja, desde a solicitação até a entrega de valor. A principal atividade desta etapa é a identificação dos relacionamentos entre processos conforme o tipo (fluxo de informação) e evento (início, intermediário ou final).

#### Etapa 5 – Identificar recursos da organização que suportam os processos

Esta etapa visa a identificar:

- os recursos humanos que os apoiam, com base no organograma da organização;
- os recursos de TIC, como sistemas e infraestrutura;
- identificar a infraestrutura física necessária para execução do processo;
- elaborar o diagrama de recursos dos processos, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 – Diagrama de recursos de processos

Processos												
Cadeia de Valor	Nível 1	Nível n	Departamento A	Departamento B	Departamento C	Departamento D	Departamento E	Sistema A	Sistema B	Planta X	Planta Y	Equipamento Z
Processo 1												
	Processo 1.1									X		
		Processo 1.1.1.n	X	X		X		X	X		X	
		Processo 1.1.2.n		X			X		X			
		Processo 1.1.n.n	X		X			X				X
	Processo 1.2		X									
Processo 2												

Fonte: Aredes (2013)

## Etapa 6 – Definir mecanismos de medição em mudança

Após identificar todos processos, seus relacionamentos e organização hierárquica, a AP servirá como base para um mecanismo de medição e mudança orientado a processos. Para isso é necessário identificar quais os indicadores de processo e como estes estão alinhados à estratégia da organização, ou seja, que processos atendem a quais objetivos estratégicos da organização. As principais atividades desta etapa são:

- identificar o valor de cada processo (“O processo X ideal é aquele que ..”);
- definir indicadores com base no valor dos processos;
- identificar indicadores, metas, planos, objetivos estratégicos da organização (conforme a etapa 1);
- identificar quais processos coletam informações para composição dos indicadores estratégicos;
- definir um mecanismo de acompanhamento de performance (*dashboards*).
- diagrama de tratamento de eventos: define com base nas informações do *dashboard*, quais ações devem ser tomadas como ações corretivas nos processos, treinamento, novas ferramentas ou métodos, etc.

## LOPEZ E BUSTOS (2017)

A abordagem apresentada por Lopez e Bustos (2017) é um modelo de domínios composto de cinco etapas, conforme ilustra a Figura 7.

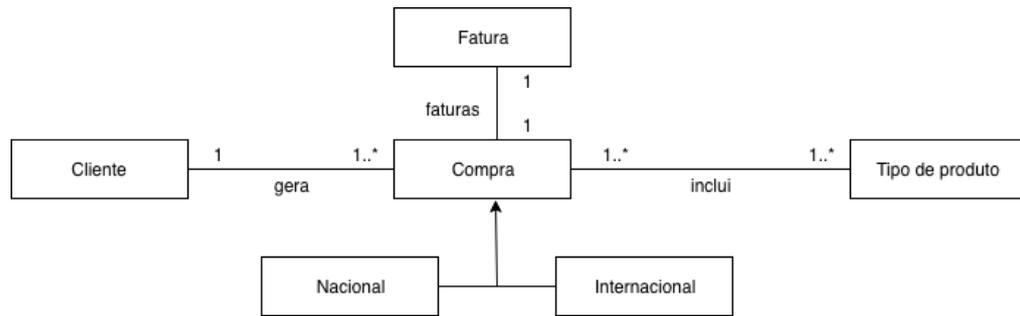
Figura 7 – Método de elaboração da arquitetura



Fonte: Lopez e Bustos (2017)

O modelo de domínios apresentado é também conhecido por paradigma centrado na entidade e é composto de um conjunto de entidades e seus respectivos relacionamentos. Este paradigma permite derivar modelos de processos de negócio a partir do entendimento prévio da estrutura e do comportamento do domínio. A Figura 8 ilustra o modelo de domínio de negócio de uma indústria de transformação que fabrica e vende produtos de vários tipos para clientes a nível nacional e internacional e entrega faturas.

Figura 8 – Exemplo de um modelo de aplicação de domínio

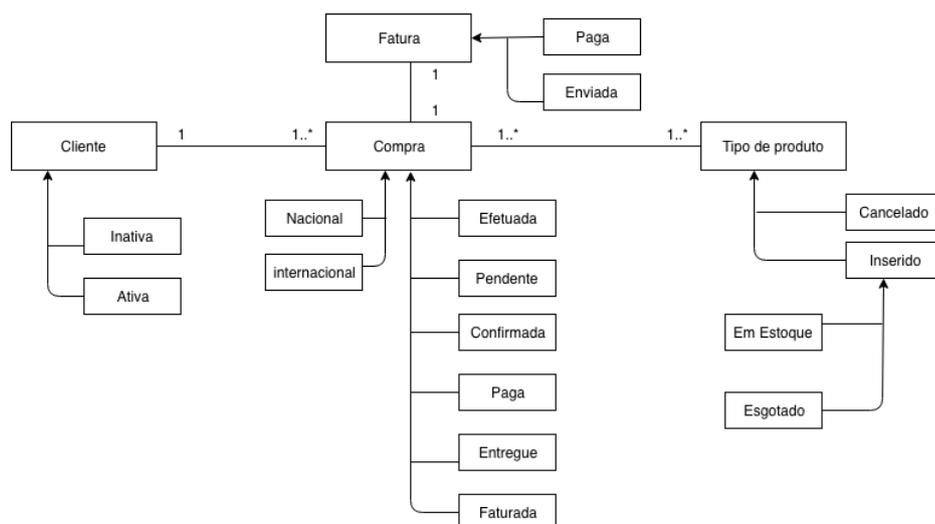


Fonte: Adaptado de Lopez e Bustos (2017)

### Etapa 1 - Melhorar a expressividade do modelo de domínio

Esta etapa consiste no aprimoramento do modelo de domínio existente por meio da incorporação de uma hierarquia dinâmica para representar possíveis estados das entidades de negócio em seu modelo de domínio, já que uma instância de entidade de negócios pode migrar entre diferentes estados ao longo do seu ciclo de vida. A Figura 9 ilustra uma nova versão mais expressiva do modelo de domínios original ilustrado na Figura 8. Na nova versão, cada entidade possui hierarquias dinâmicas contendo seus estados de ciclo de vida organizados de maneira coerente em suas possíveis transições de estado. A nova versão é mais expressiva, explicando a direção das associações, ou seja, qual é a entidade de origem e qual a entidade de destino, utilizando setas de direção.

Figura 9 – Modelo de domínio melhorado



Fonte: Adaptado de Lopez e Bustos (2017)

### Etapa 2 – Identificar os processos de negócio

Esta etapa inicia com a identificação dos estados ótimos dentro do ciclo de vida do processo. Um estado ótimo é definido em cada uma das entidades e pode ser um estado final como ativo

no cliente e pago na fatura. Para outras entidades de negócios, os estados ótimos correspondem aos estados não finais como em estoque para o produto.

Para esta arquitetura, os objetivos do negócio são alcançados quando as suas entidades atingem os estados ótimos. Assim sendo, no modelo de domínios ilustrado na Figura 8, identificaram-se quatro processos de negócio:

- gerenciamento de clientes para garantir que o cliente atinja seu estado ótimo ativo;
- faturamento para garantir que a fatura atinja o seu estado ótimo pago;
- execução de pedidos para garantir que a compra atinja o seu estado ótimo pago;
- gerenciamento do produtos para garantir que o tipo de produto permaneça no estado ótimo em estoque.

### **Etapa 3 – Revisitar o ciclo de vida dos processos e identificar os seus relacionamentos**

Esta ação permitirá identificar os relacionamentos existentes na arquitetura do processo de negócios em causa. Para tal, é necessário revisitar a rede do ciclo de vida e as atividades associadas aos seus arcos e os nomes das atividades precisam considerar a natureza das relações das atividades empresariais. Nesse sentido, Lopez e Bustos (2017) propuseram as seguintes diretrizes de modelagem:

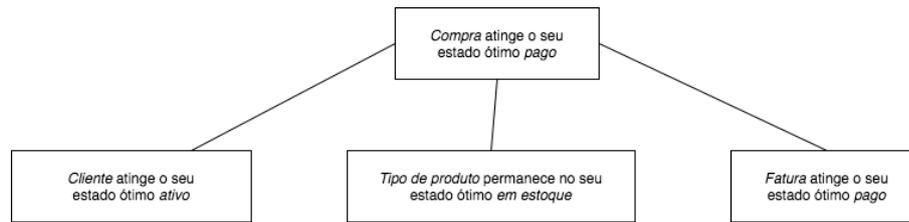
- uso do mesmo nome para uma atividade que produza uma transição de estado sincronizado no ciclo de vida de duas ou mais entidades de negócios diferentes;
- ser coerente com as associações do modelo de domínio em termos de direção (semântica) e multiplicidade.

### **Etapa 4 – Categorizar e relacionar os processos de negócios**

Nesta etapa apresentam-se as diretrizes para a categorização e representação das relações existentes entre os processos identificados na etapa 3. O primeiro passo para a categorização dos processos é a identificação das dependências existentes entre eles, conforme ilustra a Figura 10. Do exemplo da aplicação, é possível identificar as seguintes dependências:

- para que uma instância da compra atinja o estado efetuada, é necessário que uma instância do cliente a gere;
- para que uma instância da compra atinja o estado confirmado, é necessário que todos os tipos de produtos atinjam o seu estado ótimo em estoque;
- para que a instância do pedido chegue ao estado pago, é necessário que a instância da fatura atinja o seu estado ótimo pago.

Figura 10 – Hierarquia de metas do exemplo de aplicação



Fonte: Adaptado de Lopez e Bustos (2017)

Identificadas as dependências, faz-se a categorização dos processos em primários (ou nucleares) e de suporte. São considerados processos primários, todos os que acrescentam algum valor aos seus clientes, como por exemplo: cumprimento de pedidos. Por outro lado, consideram-se processos de suporte, os relacionados às metas (que permitem atingir uma meta na parte superior da hierarquia), como por exemplo: gerenciamento de clientes, produtos e faturação.

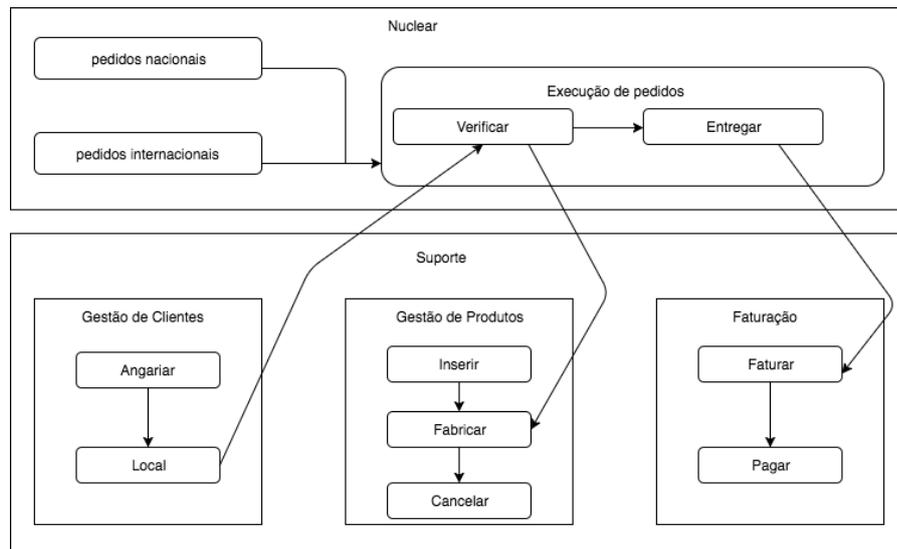
Para relacionar os processos deve-se derivar as relações de decomposição, seguida pela derivação das relações de desencadeamento e por fim pela derivação das relações de especialização, conforme ilustra a Figura 11.

No ato da decomposição, algumas atividades podem ser consideradas sub-processos, como por exemplo, a entrega no contexto do cumprimento da ordem.

As relações de desencadeamento podem ser derivadas considerando as relações de decomposição juntamente com a direção das associações no modelo de domínio. No exemplo de aplicação é possível estabelecer uma relação de desencadeamento entre o lugar na gestão do cliente e a verificação do preenchimento da compra: o lugar aciona a verificação, já que o cliente é uma entidade de origem e o pedido é uma entidade de destino na geração de associação no modelo de domínio. Da mesma forma, a verificação aciona a fabricação e entrega a fatura dos acionadores.

As relações de especialização podem ser derivadas de uma hierarquia estática no modelo de domínio, por ex. Como a entidade Compra está vinculada ao processo de execução de pedidos, as sub-entidades Nacional e Internacional podem estar vinculadas ao processo de execução de pedidos nacional e internacional, respectivamente.

Figura 11 – Arquitetura de processos do exemplo de aplicação



Fonte: Adaptado de Lopez e Bustos (2017)

### **Etapa 5 – Criar o Modelo da Arquitetura de Processos**

A identificação e categorização de processos de negócios em nucleares e suporte, juntamente com a identificação de relações de processos de negócios em desencadeamento, especialização e decomposição, podem ser formalizadas utilizando uma notação de arquitetura de processo de negócios. A Figura 11 ilustra a arquitetura resultante do processo de negócios para o exemplo de aplicação utilizando a notação Archimate (LANKHORST, 2004).

### **DUMAS et al. (2013)**

A abordagem de arquitetura de processos proposta por Dumas et al. (2013) consiste na identificação dos casos, seguida pela identificação das funções, construção da matriz função/casos e por fim, a identificação os processos.

### **Identificação dos casos**

Este passo consiste na identificação dos produtos ou serviços que são entregues pela organização a um cliente ou departamento. A identificação de casos pode ser feita usando os seguintes critérios: tipos de produtos, tipos de serviços, canais e tipos de canais.

### **Identificação das funções**

Neste passo faz-se a classificação das funções para os casos identificados. Uma função é algo que a organização faz. As funções podem ser decompostas em sub-funções, que por sua vez

podem ser decompostas em “sub-sub-funções” e assim por diante. Como exemplo, pode-se considerar uma empresa de produção que executa compras, produção e vendas. A compra pode ser decomposta em seleção de fornecedor e aquisição.

### Construção da matriz função/casos

As duas primeiras etapas levam a uma matriz que possui os diferentes tipos de casos como colunas e as diferentes funções como linhas. Uma célula na matriz contém um "X", se a função correspondente puder ser executada para o tipo de caso correspondente.

O Quadro 4 ilustra um exemplo de uma matriz de caso/função para um corretor hipotecário, que concede hipotecas na Holanda e na Bélgica. Ele distingue entre hipotecas simples e compostas. Uma hipoteca composta pode ser adaptada às necessidades específicas de um cliente, compondo-a a partir de diferentes tipos de empréstimos, contas de poupança, seguros de vida e contas de investimento. Uma hipoteca simples consiste em um pacote pré-definido de um empréstimo, uma conta poupança e um seguro de vida. Nestes tipos diferentes de hipotecas, várias funções de negócios podem ser executadas. A avaliação de risco envolve a avaliação do risco de clientes individuais, que estão em processo de solicitação de uma hipoteca, e de produtos hipotecários como um todo. A corretagem de hipoteca envolve a seleção de um determinado pacote de hipoteca com base nos requisitos de um determinado cliente e, subsequentemente, oferecer esse pacote ao cliente e fechar o contrato. As funções financeiras envolvem o pagamento da hipoteca e, posteriormente, a cobrança dos pagamentos mensais. Finalmente, o desenvolvimento de produtos é a revisão periódica dos produtos hipotecários e seus componentes.

Quadro 4 – Matriz caso/função

		Tipos de Casos			
		Holanda		Bélgica	
		Composto	Simples	Composto	Simples
Funções de negócio	Avaliação de risco de produto	X	X	X	
	Avaliação de risco de cliente	X	X	X	
	Seleção	X		X	
	Oferecimento	X		X	
	Contratação	X	X	X	

	Pagamento	X	X	X	
	Recebimento	X	X	X	
Desenvolvimento do produto					

Fonte: Adaptado de Dumas et al. (2013)

### Identificação dos processos

Nesta etapa determinam-se quais combinações de funções de negócios e tipos de casos formam um processo de negócios. Para tal, deve-se encontrar um *trade-off* entre dois extremos, um no qual toda a matriz forma um grande processo e um no qual cada simples cruz (X) na matriz forma um processo.

O referido *trade-off* deve ser encontrado usando a regra de que, em princípio, toda a matriz forma um grande processo, o qual só é separado caso uma das seguintes regras se aplique:

**Regra 1:** se um processo tiver fluxos de objetos diferentes, ele pode ser dividido verticalmente – um fluxo de objeto é um objeto dentro da organização que flui por meio de um processo de negócios. Normalmente, cada processo tem um único fluxo de objeto de modo que cada fluxo possa ser usado para identificar o processo de negócios. Assim, se vários fluxos de objetos forem identificados em um processo, é um forte indicador de que o processo deve ser dividido. O Quadro 4 ilustra a aplicação da Regra 1.

Quadro 4 – Matriz caso/função. Aplicação da regra 1.

		Tipos de Casos			
		Holanda		Bélgica	
		Composto	Simples	Composto	Simples
Funções de negócio	Avaliação de risco de produto	X	X	X	
	Avaliação de risco de cliente	X	X	X	
	Seleção	X		X	
	Oferecimento	X		X	
	Contratação	X	X	X	
	Pagamento	X	X	X	
	Recebimento	X	X	X	
Desenvolvimento do produto					

Fonte: Adaptado de Dumas et al. (2013)

**Regra 2:** se o fluxo de objeto de um processo muda de multiplicidade, o processo pode ser dividido verticalmente – pode acontecer que em alguns processos se utilize um único fluxo de objeto, enquanto em outro momento sejam utilizados múltiplos fluxos de objetos em simultâneo. Assim, se o número de fluxos de objetos que são processados por uma atividade diferir no mesmo processo, isso pode ser uma razão para a divisão do processo.

**Regra 3:** se um processo muda de estado transacional pode ser dividido verticalmente – um processo passa por vários estados transacionais e a existência de uma transação em um processo de um estado para outro é uma indicação de que o processo pode ser dividido.

**Regra 4:** se um processo contém uma separação lógica no tempo, ele pode ser dividido verticalmente – considera-se que um processo tem uma separação lógica no tempo se suas partes são executadas em diferentes intervalos de tempo.

**Regra 5:** se um processo contiver uma separação lógica no espaço, ele poderá ser dividido horizontalmente – se um processo for executado em diferentes locais e de forma diferente nestes locais, diz-se que este processo possui uma separação no espaço.

**Regra 6:** se um processo contiver uma separação lógica em outra dimensão relevante, pode ser dividido horizontalmente – assim como na separação no espaço, o processo só deve ser separado caso o processo seja executado de forma diferente.

**Regra 7:** se um processo é dividido em um modelo de referência, ele pode ser dividido – uma arquitetura de processo de referência existe para serviços financeiros e pode ser executada como exemplo e ponto de partida para a sua própria arquitetura. O Quadro 5 ilustra a aplicação das regras 2 a 7 no exemplo de aplicação.

Quadro 5 – Matriz caso/função. Aplicação das regras 2 a 7.

		Tipos de Casos			
		Holanda		Bélgica	
		Composto	Simples	Composto	Simples
Funções de negócio	Avaliação de risco de produto	X	X	X	
	Avaliação de risco de cliente	X	X	X	
	Seleção	X		X	
	Oferecimento	X		X	
	Contratação	X	X	X	
	Pagamento	X	X	X	

	Recebimento	X	X	X	
Desenvolvimento do produto					

Fonte: Adaptado de Dumas et al. (2013)

**Regra 8:** se um processo cobrir (muitas) mais funções em um tipo de caso do que em outro, pode ser dividido horizontalmente – a aplicação desta regra depende da decomposição corrente dos processos. Se for aplicada é necessário verificar se, entre outros processos, muitas outras funções são executadas pelo mesmo caso.

Quadro 6 – Matriz caso/função. Aplicação das regras 8.

		Tipos de Casos			
		Holanda		Bélgica	
		Composto	Simples	Composto	Simples
Funções de negócio	Avaliação de risco de produto	X	X	X	
	Avaliação de risco de cliente	X	X	X	
	Seleção	X		X	
	Oferecimento	X		X	
	Contratação	X	X	X	
	Pagamento	X	X	X	
	Recebimento	X	X	X	
Desenvolvimento do produto					

Fonte: Adaptado de Dumas et al. (2013)

O Quadro 7 ilustra a AP resultante da aplicação das regras.

Quadro 7 – Exemplo de AP.

		Tipos de Casos			
		Holanda		Bélgica	
		Composto	Simples	Composto	Simples
Funções de negócio	Avaliação de risco de produto	Desenvolvimento do produto Holanda		Desenvolvimento do produto Bélgica	
	Avaliação de risco de cliente	Solicitação de hipoteca	Solicitação de hipoteca	Solicitação de hipoteca composta	
	Seleção				

	Oferecimento	composta	simples	Bélgica	
	Contratação	Holanda	Holanda		
	Pagamento	Pagamento da Hipoteca			
	Recebimento	Recebimento da Hipoteca			
Desenvolvimento do produto					

Fonte: Adaptado de Dumas et al. (2013)

Para completar a elaboração da AP do exemplo de aplicação, deve-se elaborar o mapa de relacionamento entre os processos conforme o Quadro 8.

Quadro 8 – Relacionamento consumidor-produto entre processos

Consumidor	Produtor
Pagamento da hipoteca	Solicitação da hipoteca composta
Pagamento da hipoteca	Solicitação da hipoteca simples
Pagamento da hipoteca	Solicitação da hipoteca

Fonte: Adaptado de Dumas et al. (2013)

## 2.5 TRABALHOS RELACIONADOS

No estudo de Jesse (2010), o autor relata a importância da automação de processos de negócio em universidades utilizando as TIC. Para tal, o autor recomendou três ferramentas de gestão de processos de negócio, sendo a primeira o *WODOMI Project* que é uma ferramenta utilizada nos governos da Macedónia e da região da União Europeia. A segunda ferramenta é o *The Portal Builder Intrexx Xtreme*, que tem a particularidade de ser comercial, e a terceira e última é o *SAGA*, que é uma ferramenta utilizada no setor público alemão. Após listar as ferramentas e abordar sobre os seus benefícios, o autor concluiu que, para que as universidades se tornem mais competitivas e tramitem os seus processos com a maior rapidez, baixo custo, confiabilidade e conformidade possível, elas devem explorar o potencial que as TIC desencadeiam, mas não explica como. No entanto, é importante considerar que o estudo de Jesse (2010) não mostra um exemplo de aplicação em universidades.

Junglos et al. (2017) desenvolveram um estudo no qual descreveram o processo de implantação do SEI na Universidade Federal de Paraná (UFPR). O projeto de implantação seguiu três fases, sendo a primeira a aderência ao sistema, formalizada por meio de um ofício junto às autoridades competentes. A segunda fase consistiu no planejamento e na implantação propriamente dita, e a terceira e última fase, a de configuração do ambiente de homologação, capacitação da equipe integrante no projeto e treinamento dos usuários finais. Embora o

trabalho de Junglos et al. (2017) descreva o processo de implantação do SEI na UFPR, o mesmo não descreve os processos implementados, a sua modelagem, nem os critérios utilizados para a sua seleção.

Aredes (2013) desenvolveu um estudo no qual propõe uma Arquitetura de Processos para a promoção de Gestão por Processos em instituições de ensino superior públicas. Para alcançar o seu objetivo definiu os seguintes objetivos específicos: analisar conceitos de AP encontrados na literatura científica; analisar os métodos e frameworks e elaboração de AP encontrados na literatura; propor um método de AP; aplicar o novo método na unidade de IES pública. A arquitetura proposta por Aredes (2013) é composta de seis etapas listadas a seguir (ver a descrição das etapas na seção 2.4):

- definição do contexto da organização;
- definição do direcionamento estratégico;
- identificação de processos e níveis hierárquicos;
- definição de relacionamentos entre processos;
- identificação dos recursos humanos e tecnológicos que suportam os processos;
- estabelecimento de mecanismos de medição e mudança.

O método de Aredes (2013) também serviu de base para a definição do método proposto neste trabalho de mestrado, sendo as principais diferenças:

- a redefinição das etapas, levando em consideração os modelos de ciclo de vida de BPM propostos pela literatura especializada;
- a modelagem dos processos identificados;
- a implementação dos processos em uma ferramenta de gestão de processos de negócio;
- a utilização da notação *Unified Modelling Language* (UML) para representar a AP;
- a utilização da notação *Business Process Modeling Notation* (BPMN) para representar a modelagem de processos.

## 2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou o referencial teórico sobre conceitos que subsidiarão o restante deste trabalho. O mesmo apresenta conceitos importantes sobre a gestão de processos de negócio, modelos de ciclo de vida do BPM, ferramentas de apoio à gestão de processos de negócio e arquiteturas de processos.

A discussão sobre as ferramentas de apoio à gestão de processos de negócio culminou com a comparação das ferramentas, com base nas observações do autor de acordo com a literatura.

A apresentação dos modelos de ciclo de vida do BPM e das arquiteturas de processos foram determinantes para o entendimento do tema para posterior proposição do método de gestão de processos de negócio em universidades públicas que é apresentado no capítulo 3.

---

# MGPN-UP: Um Método de Gestão de Processos de Negócios em Universidades Públicas

---

Neste Capítulo, faz-se a proposição de um Método para a Gestão de Processos de Negócios em Universidades Públicas denominado por MGPN-UP.

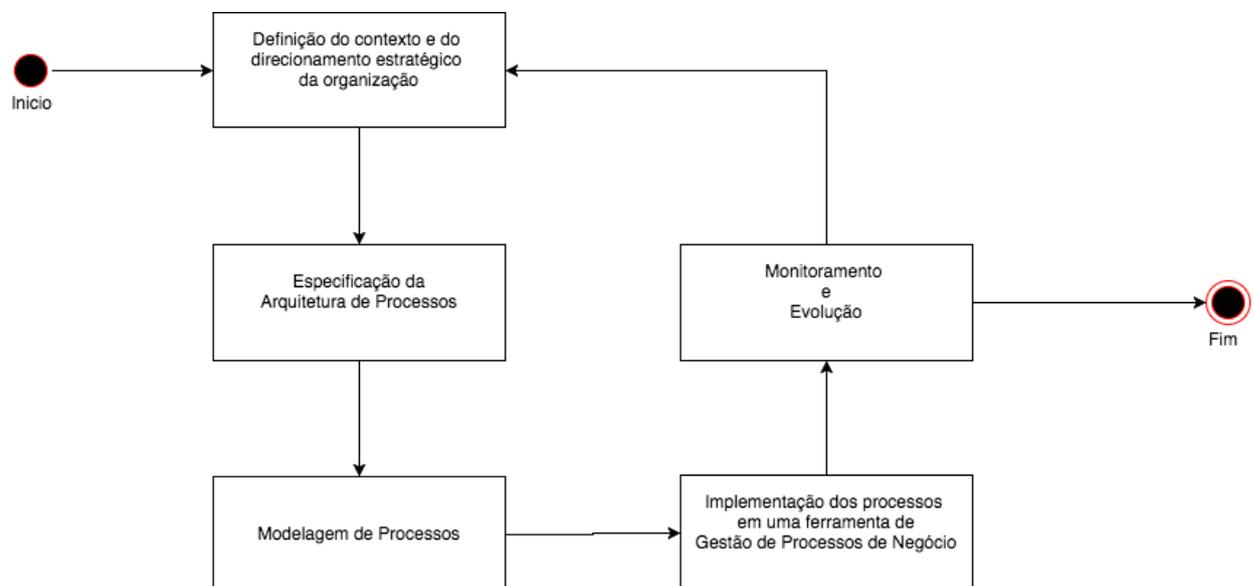
## 3.1 ESPECIFICAÇÃO DO MGPN-UP

A gestão de processos de negócios em instituições públicas de ensino superior brasileiras é estimulada pelo governo federal por meio de iniciativas como o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização. Entre as razões para a implementação deste programa está a necessidade de criação de mecanismos que permitam “planejar e executar melhor as atividades com a definição adequada de responsabilidades, uso dos recursos de modo mais eficiente, realização de prevenção e solução de problemas, eliminação de atividades redundantes e aumento da produtividade” (MPGO, 2018). Embora existam vários métodos e ferramentas de gestão de processos de negócio, a literatura especializada aponta para uma carência de métodos e ferramentas voltados ao setor público no geral e às universidades em particular, conforme foi explicado na Seção de Introdução deste trabalho. O principal objetivo do MGPN-UP é especificar uma arquitetura de processos e definir um conjunto de diretrizes que podem ser

utilizadas por universidades públicas para a identificação, modelagem e automatização de seus processos de negócio.

O MGPN-UP tomou como base a revisão de literatura apresentada na subseção 2.2, que mostra a existência de várias etapas de diferentes modelos de ciclos de vida de processos de negócio. Algumas figuras do MGPN-UP foram produzidas pelo autor e outras adaptadas de outras fontes utilizando a notação UML, com exceção das figuras da etapa de modelagem dos processos (3.1.3) que foram produzidas utilizando a notação BPMN. O MGPN-UP é composto de cinco etapas, conforme ilustra a Figura 12.

Figura 12 – Sequência de atividades do MGPN-UP.



Fonte: Autor (2018)

O MGPN-UP inicia com a definição do contexto e do direcionamento estratégico da organização; seguida pela especificação da arquitetura de processos de negócios; modelagem dos processos de negócio; implementação dos processos em uma ferramenta de gestão de processos de negócios; e o monitoramento e evolução. Cada uma das etapas é composta de subetapas que por convenção, no presente trabalho são denominadas de atividades, conforme descritas nas seções seguintes:

### 3.1.1. Definição do Contexto e do Direcionamento Estratégico da Organização

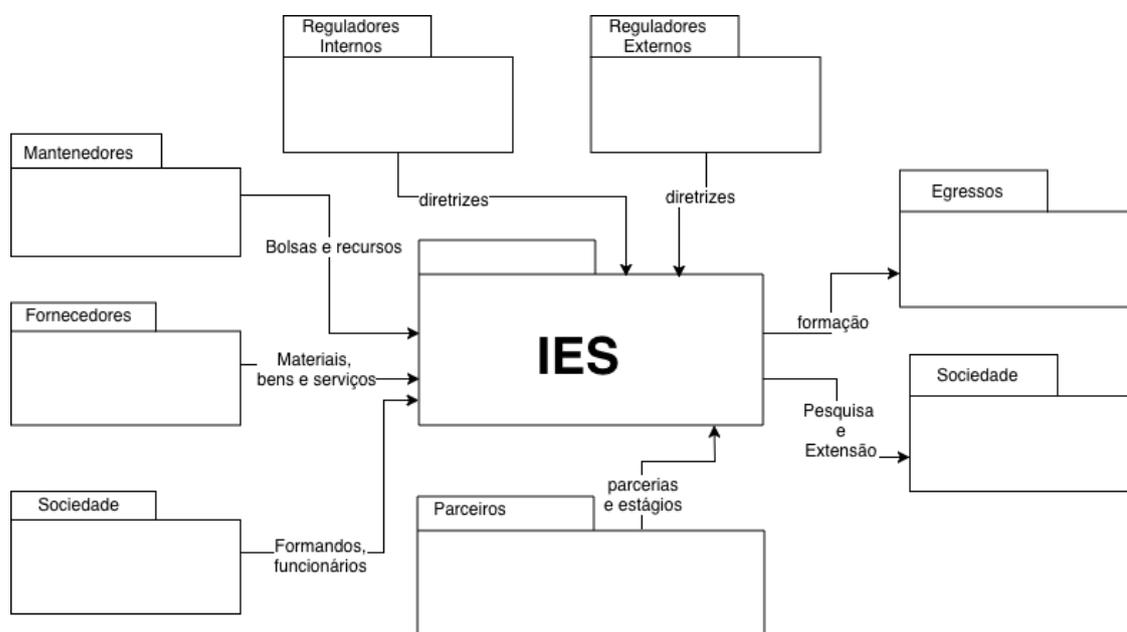
Esta etapa tem por objetivo identificar os fatores internos e externos que influenciam os processos das IES públicas brasileiras (ex. clientes, competidores, reguladores e parceiros).

Um entendimento claro sobre o contexto da organização ajuda a identificar “para quem” um determinado processo deve agregar valor (Aredes, 2013). Assim, para elicitar o direcionamento estratégico das IES públicas brasileiras, foram propostas duas atividades:

- elaborar o diagrama de contexto da IES. A elaboração do diagrama de contexto permite identificar os fornecedores, reguladores, parceiros, clientes; e,
- determinar o direcionamento estratégico da IES por meio da descrição de sua missão e visão;

A Figura 13 apresenta um modelo de contexto para as IES públicas brasileiras.

Figura 13 – Modelo de contexto da organização



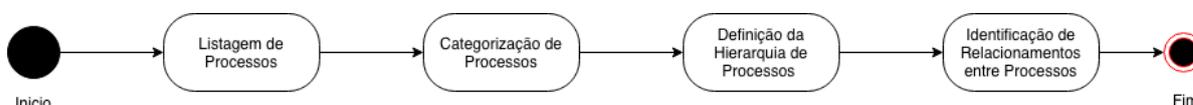
Fonte: Autor (2018)

A Figura 13 representa que uma IES pública é regida por normas estabelecidas a nível interno (conselhos da IES) e externo (Governo). Para o seu funcionamento pleno, a IES recebe bolsas e recursos (financeiros ou não) de mantenedores; formandos e funcionários oriundos de diferentes esferas da sociedade, assim como materiais, bens e serviços de diversos fornecedores. As IES precisam estabelecer parcerias com outras IES e empresas de diversas áreas da sociedade para a troca de serviços, experiência e fornecimento de oportunidades de estágios para os estudantes. As IES por sua vez dão formação aos seus egressos (alunos de graduação, pós-graduação e especialização) e contribuem para o crescimento da sociedade por meio de atividades de pesquisa e extensão.

### 3.1.2 Especificação da Arquitetura de Processos

Esta etapa tem por objetivo identificar os processos de negócio da IES e os seus respectivos relacionamentos por meio da definição de uma arquitetura de processos. Na revisão bibliográfica apresentada na seção 2.4, foram discutidas três abordagens de definição de uma Arquitetura de Processos, cujos autores são: Aredes (2013), Dumas et al. (2013) e Lopes e Bustos (2017). A análise dessas abordagens resultou na elaboração de um conjunto de atividades para a especificação de uma AP em IES públicas brasileiras, conforme ilustra a Figura 14.

Figura 14 – Atividades para a elaboração de uma AP em universidades públicas



Fonte: Autor (2018)

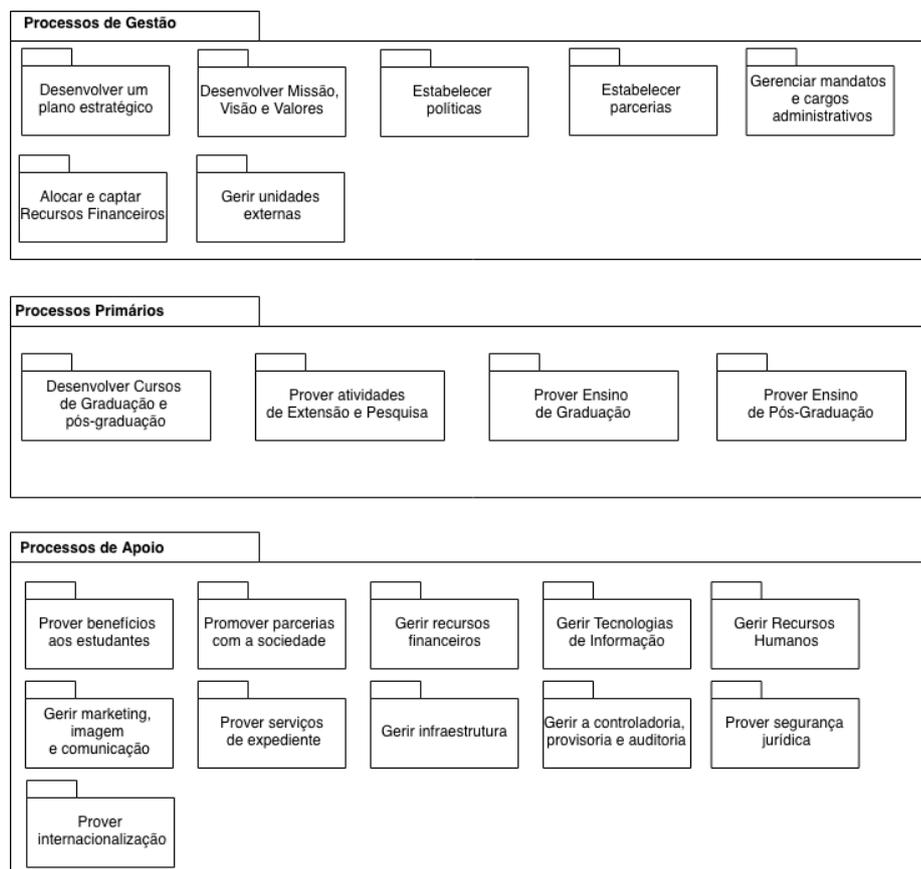
De acordo com a Figura 14, a primeira etapa para a especificação da AP proposta é a listagem dos processos. A listagem de processos pode ser realizada com auxílio de *Frameworks* de elaboração de AP, como por exemplo o SCOR, PCF e eTOM (Aredes, 2013), ou por meio de outras técnicas de coleta de dados. O MGPN-UP propõe a utilização do *Framework* PCF para a educação (APQC, 2018) e a aplicação das diretrizes de Dumas et al. (2013) nas quais os autores recomendam que a listagem dos processos seja realizada em dois momentos: Designação e Avaliação. A designação consiste na listagem dos processos organizacionais e da respectiva definição de seu escopo. A avaliação consiste na priorização dos processos com base em critérios como:

- importância - tem como objetivo identificar a relevância dos processos em relação aos objetivos estratégicos da organização;
- disfunção – tem como objetivo identificar os processos cujo funcionamento seja diferente do propósito para o qual foram concebidos;
- viabilidade – tem como objetivo avaliar o impacto da cultura e da política no alcance dos objetivos organizacionais.

A segunda atividade é a categorização dos processos identificados. Lopez e Bustos (2017) recomendam que os processos sejam categorizados em primários e de apoio, sendo considerados primários os processos que acrescentam algum valor ao cliente, pois estão diretamente ligados às saídas para os clientes. Os processos de apoio estão relacionados às metas da organização, pois entregam valor para outros processos, mas não diretamente aos clientes. Dumas et al. (2013) recomendam que se faça a identificação dos processos de gestão.

Os processos de gestão estão relacionados à definição estratégica da organização. Com base nesses trabalhos, o MGPN-UP, propõe que os processos das IES públicas brasileiras sejam classificados em primários, de apoio e gestão conforme a Figura 15.

Figura 15 – Arquitetura de Processos das IES públicas brasileiras



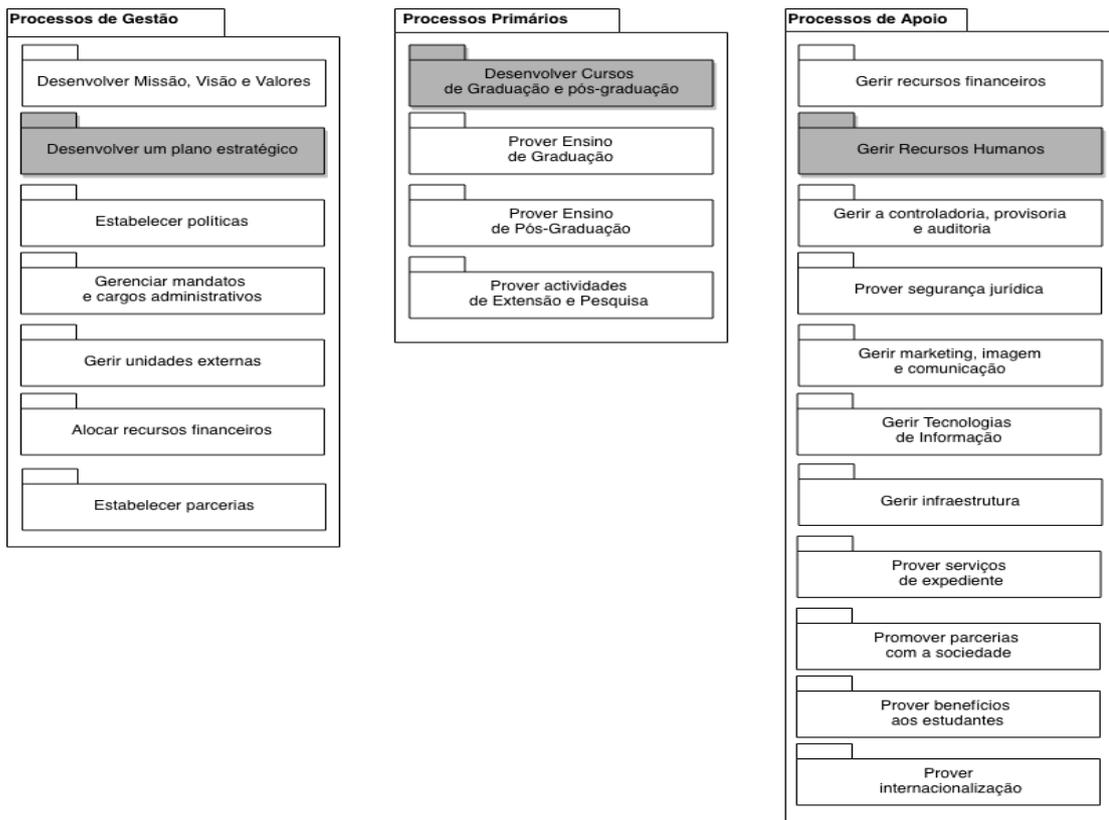
Fonte: Autor (2018)

A Figura 15 para além de representar a AP de processos das IES públicas brasileiras. Os processos foram agrupados em três categorias: Gestão, Primários e Apoio. Esta estruturação está baseada no *Framework* PCF para a educação (APQC, 2018) e na definição de AP para universidades públicas proposta por Tregear (2014). De realçar que no MGPN-UP não foram analisados os processos de saúde e ensino fundamental por serem demasiado extensos.

A terceira atividade consiste na definição da hierarquia de processos. Esta hierarquia visa a estabelecer a prioridade de execução dos processos e esclarecer a importância de cada um deles para a organização. Alguns autores classificam os processos em: macroprocessos, processos, atividades e tarefas. Porém, Dumas et al. (2013) estabelecem a visão de processos em níveis, conforme segue: nível 1- processos principais e mais abrangentes, e os demais

serão alinhados em níveis consecutivos. O MGPN-UP propõe o primeiro nível de hierarquia de processos de IES públicas brasileiras conforme ilustra a Figura 16, devendo os demais níveis da hierarquia serem desenvolvidos conforme as necessidades da IES específica. As Figuras 17 e 18 ilustram um exemplo de refinamento de hierarquia de processos de IES públicas brasileiras.

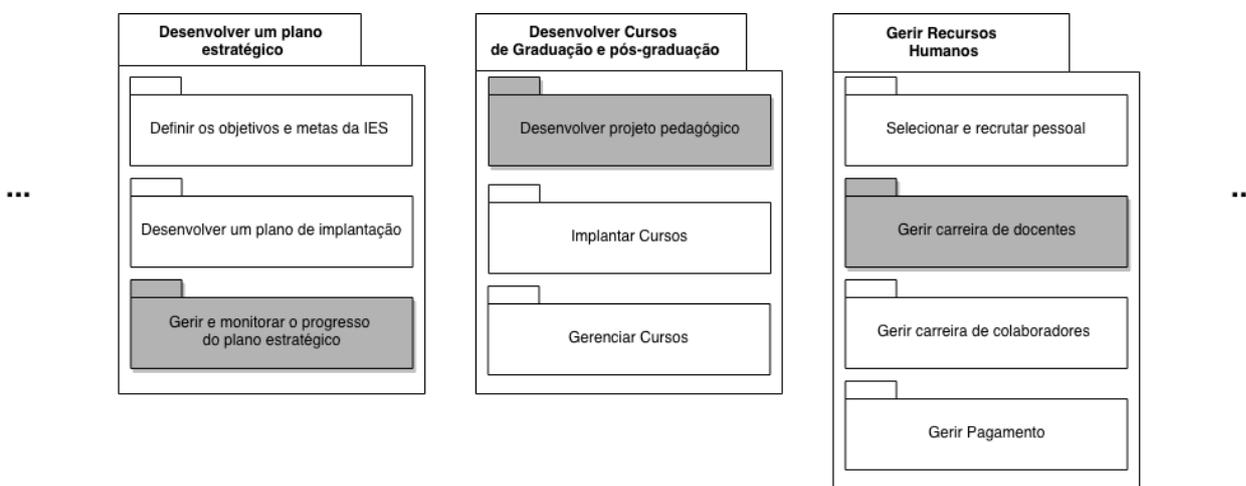
Figura 16 – Nível 1 da hierarquia de processos



Fonte: Autor (2018)

Para representar o nível 2 da hierarquia de processos foram selecionados de forma aleatória um processo de cada categoria (destacados em cinza na Figura 16), porém o MGPN-UP demanda a representação da hierarquia completa com todos os processos das três categorias pré-definidas (gestão, primários e apoio). A Figura 17 representa um exemplo de nível 2 (dois) da hierarquia de processos. Para cada processo principal foram listados os seus subprocessos.

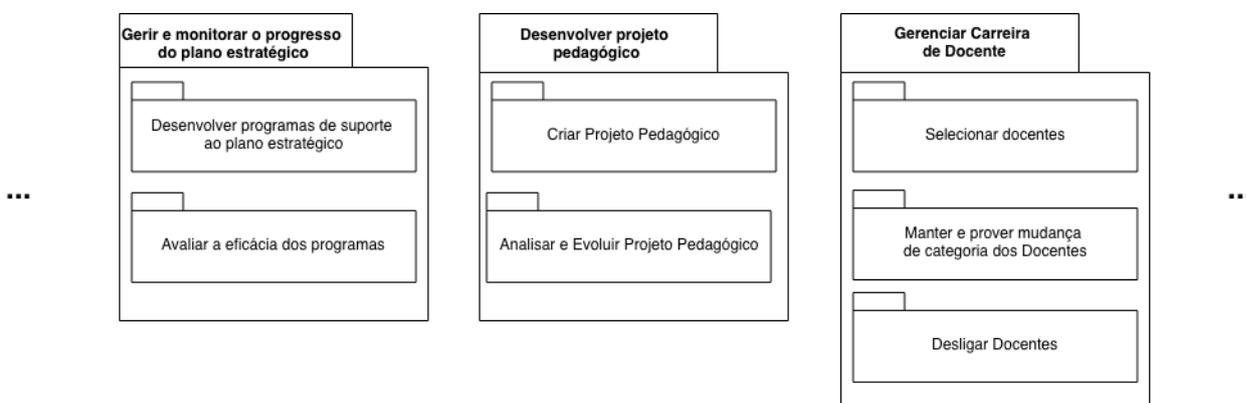
Figura 17 – Nível 2 da hierarquia de processos



Fonte: Autor (2018)

A Figura 18 representa um exemplo de nível 3 da hierarquia de processos.

Figura 18 – Nível 3 da hierarquia de processos



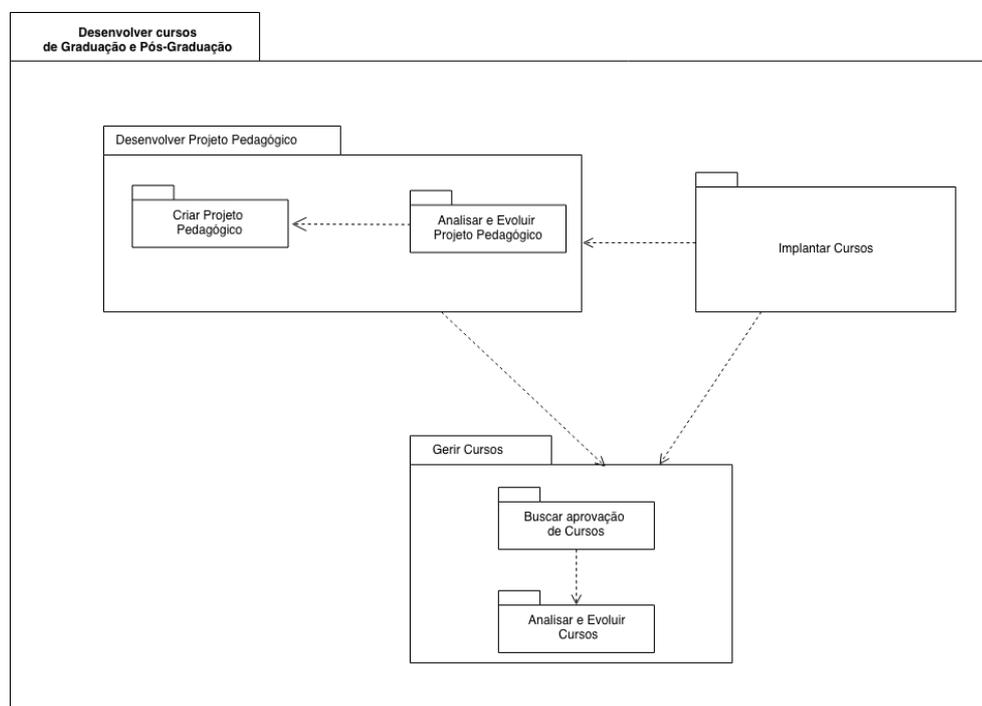
Fonte: Autor (2018)

A quarta e última atividade da especificação da AP proposta consiste na identificação dos relacionamentos existentes entre os processos. De acordo com Aredes (2013), a identificação dos relacionamentos consiste na descoberta das dependências existentes entre eles e pode ser orientada pelas seguintes questões: Qual processo está “dentro” de qual? Qual processo depende de qual? E qual processo aciona ou troca informações com qual?

A hierarquia de processos definida já responde a algumas dessas questões. Na Figura 19 é possível apurar por exemplo que o subprocesso “Gerir Cursos” está “dentro” do processo “desenvolver cursos de graduação, pós-graduação”. O subprocesso “implantar cursos”

depende do subprocesso “buscar aprovação de cursos” e só pode ser executado depois que este último (desenhar curso) terminar.

Figura 19 – Relacionamento entre processos



Fonte: Autor (2018)

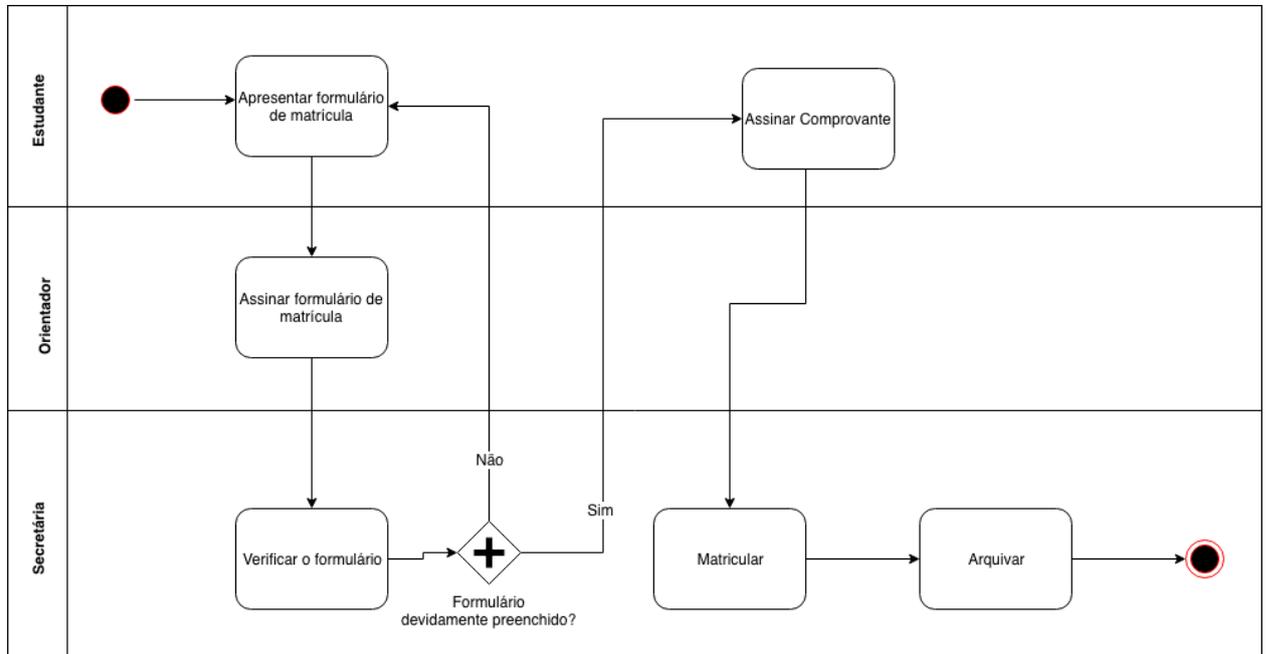
### 3.1.3 Modelagem de Processos

Esta etapa tem por objetivo representar a modelagem dos processos de negócio identificados. Baldam et al. (2008) recomendam que esta etapa seja composta de duas atividades: (i) modelagem do estado atual do processo (*As Is*) e; (ii) otimização e modelagem do estado desejado do processo (*To Be*), quando aplicável.

A modelagem de processos de negócio pode ser interpretada como um mecanismo para representar de forma completa e precisa, as atividades envolvidas no funcionamento de um determinado processo. Esta representação pode ser feita recorrendo a um diagrama ou a um modelo mais detalhado utilizando uma determinada notação (CBOK, 2013).

A Figura 20 apresenta um exemplo de modelagem de um processo de realização de matrícula no programa de pós-graduação de Ciência de Computação (PCC) da UEM. O processo inicia com a apresentação do formulário de matrícula pelo estudante ao seu orientador; o orientador assina o formulário de matrícula; a secretária faz a verificação do formulário submetido; caso a formulário esteja devidamente preenchido, o estudante assina o comprovante de matrícula, se não, é devolvido ao estudante; a secretária realiza a matrícula do estudante e arquiva o processo;

Figura 20 – Exemplo de modelagem do processo de matrícula no programa de PCC da UEM



Fonte: Autor (2018)

### 3.1.4 Implementação dos Processos em uma Ferramenta de Gestão de Processos

Esta etapa tem por objetivo identificar uma ferramenta de gestão de processos de negócios e nela implementar os processos identificados. As principais atividades desta etapa são:

- identificar uma ferramenta de gestão de processos de negócios;
- implementar os processos identificados e;
- conceber um manual de usuário.

Na revisão bibliográfica descrita na seção 2.3, foram apresentadas diferentes ferramentas de gestão de processos de negócio no setor público, das quais destacaram-se o SIPAC e o SEI. A análise dessas ferramentas resultou na seleção do SEI como potencial ferramenta para a gestão de processos de negócios no setor público no geral e nas IES públicas brasileiras em particular.

### 3.1.5 Monitoramento e Evolução

O Monitoramento e evolução constituem a quinta e última etapa do MGPN-UP. De acordo com Howard e Fingar (2003) as principais atividades desta etapa são:

- controle e monitoramento dos processos e sistemas de gerenciamento envolvidos;
- identificação de inconsistências no sistema e sugestão de melhorias ou ajustes.

## 3.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo fez-se a proposição de um método para a gestão de processos de negócio em universidades públicas brasileiras. O método proposto é composto de etapas que podem auxiliar as IES a identificar, modelar e implementar seus processos de negócio em uma ferramenta de gestão de processos.

O método demanda a especificação de uma AP que representa a visão geral de processos de negócio de IES brasileiras. A AP especificada é composta de atividades de identificação (listagem), categorização, representação da hierarquia e relacionamento entre processos. A partir da AP especificada, as IES munem-se de uma base sólida para refinar seus processos para posterior implementação em uma ferramenta de gestão de processos como o SIPAC, SEI entre outras.

No capítulo 4 deste trabalho apresenta-se a avaliação do método, por meio da realização da prova de conceito na UEM e da realização de survey.

---

4
---

## Avaliação do Método

---

Neste capítulo apresenta-se a avaliação do MGPN-UP. A avaliação foi realizada em duas etapas: prova de conceito e survey, as quais são descritas nas seções seguintes.

### 4.1 PROVA DE CONCEITO

Esta seção apresenta a prova de conceito por meio da aplicação do método (MGPN-UP) proposto no capítulo 3. Como exemplo de aplicação escolheu-se a Universidade Estadual de Maringá.

#### 4.1.1 Definição do Contexto e do Direcionamento Estratégico da Organização

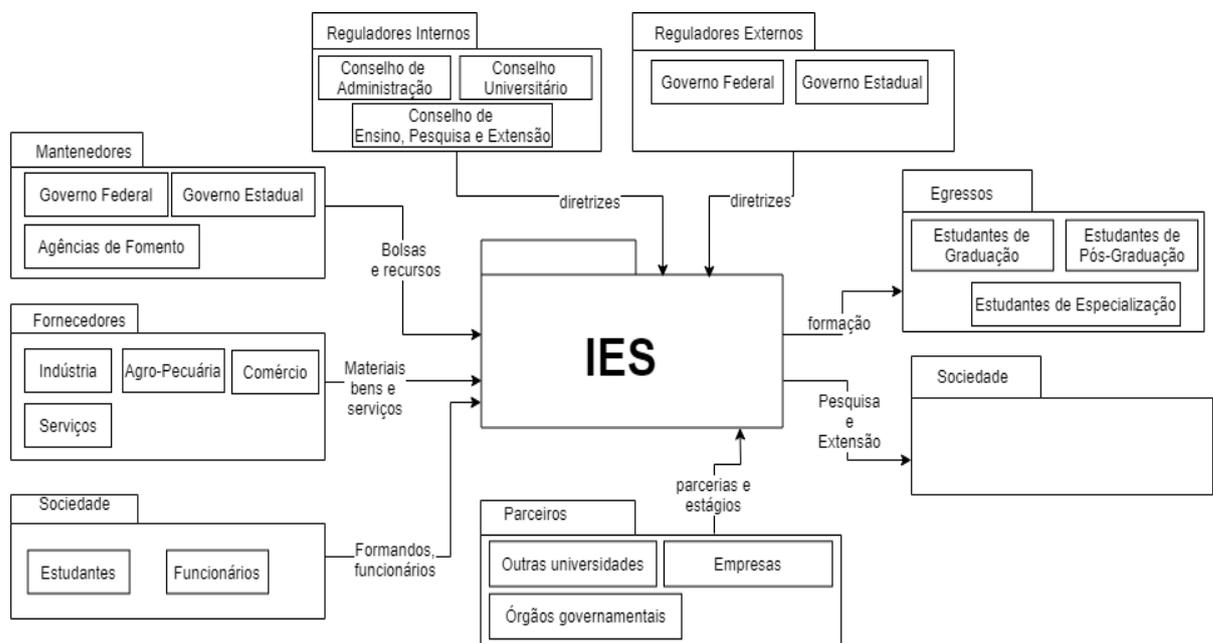
A UEM foi criada em 1969 por meio da lei 6.034 de 6 de novembro de 1969. Atualmente, são ofertados 80 cursos de graduação presenciais e a distância, 70 cursos de pós-graduação *stricto sensu* (44 em nível de mestrado e 26 de doutorado) e 56 cursos de pós-graduação *lato sensu* (especializado). Para o seu funcionamento pleno, a UEM se relaciona com reguladores (internos e externos), fornecedores, mantenedores, sociedade, parceiros e egressos que foram identificados por meio de uma consulta aos gestores da universidade (UEM1, 2018).

Quanto ao direcionamento estratégico da UEM fez-se uma consulta documental que consistiu numa visita ao *site* oficial de internet da UEM (UEM2, 2018), no qual foi possível extrair a missão e a visão da universidade a partir de seu estatuto e regimento.

## Missão e Visão

- produzir conhecimento por meio da pesquisa;
- organizar, articular, e disseminar os saberes por meio do ensino e da extensão, para formar cidadãos, profissionais e lideranças para a sociedade;
- tornar a UEM, nos próximos cinco anos, uma instituição de excelência na formação de profissionais e pesquisadores capazes de atender às necessidades e aos anseios da sociedade, de forma geral, e aos da comunidade onde ela está inserida.

Figura 21 – Diagrama de Contexto da UEM



Fonte: Autor (2018)

A Figura 21 representa o diagrama de contexto da UEM, e mostra que esta é regida por reguladores internos: Conselho de Administração, Conselho Universitário e Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão; e Externos: Governo Federal e Governo Estadual (UEM3, 2018).

Para o seu funcionamento, a UEM recebe bolsas e recursos (financeiros ou não) de mantenedores: Governo Federal, Governo Estadual e Agências de Fomento; a universidade recebe também, material, bens e serviços, tais como material de limpeza, material de escritório, manutenção da rede elétrica, alimentos, entre outros de diferentes fornecedores. A sociedade fornece formandos e funcionários à universidade.

A UEM tem parcerias estabelecidas com IES da região, do país e estrangeiras com as quais troca experiências e realiza atividades de intercâmbio entre estudantes e docentes. As empresas da região oferecem oportunidades de estágio aos estudantes da universidade.

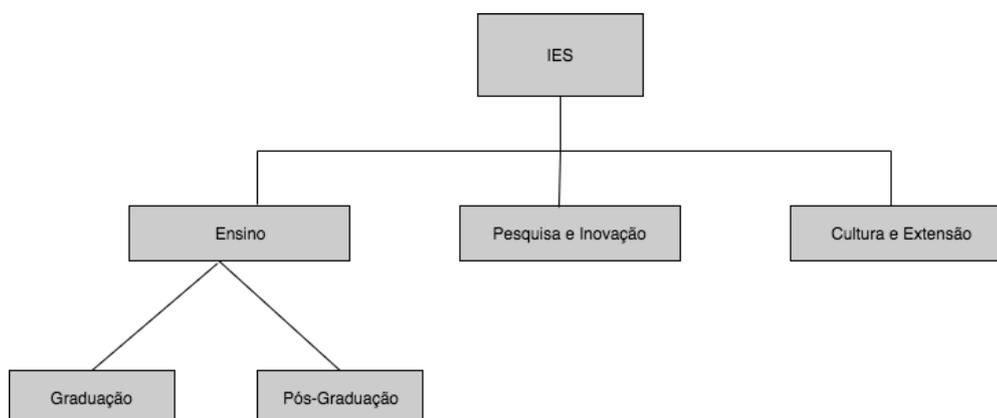
Por sua vez, a universidade oferece formação aos seus egressos (alunos de graduação, pós-graduação e especialização) e realiza atividades de pesquisa e extensão junto à indústria e a

comunidade científica.

### 4.1.2 Especificação da Arquitetura de Processos

Por meio da consulta documental que consistiu na visita ao *site* oficial de internet da UEM (UEM3, 2018) foi possível apurar que a UEM possui três linhas de atuação: Ensino, Pesquisa e Inovação e a Cultura e Extensão, estando o Ensino dividido em Graduação e Pós-graduação, conforme ilustra a Figura 22.

Figura 22 – Linhas de atuação da UEM



Fonte: UEM (2018)

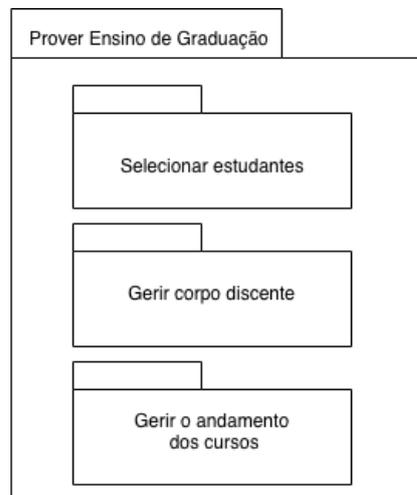
De modo a identificar os principais processos de ensino nas IES no geral e na UEM em particular, utilizou-se o *Framework* PCF para a educação (APQC, 2018) e fez-se consulta a dois especialistas com experiência em gestão de processos de negócio da UEM. A consulta aos especialistas teve a duração de duas (2) horas cada e consistiu na apresentação e discussão sobre os processos do MGPN-UP. Os especialistas propuseram algumas melhorias no refinamento dos processos, as quais foram analisadas e implementadas.

Após implementação das melhorias propostas pelos especialistas, analisou-se novamente a AP proposta no capítulo 3 e concluiu-se que a mesma adequa-se à realidade da UEM. Neste capítulo são detalhados apenas os processos de ensino de graduação a saber:

- selecionar estudantes – processo por meio do qual faz-se a gestão da seleção de novos estudantes da universidade;
- gerir grupo discente – processo por meio do qual faz-se a gestão das ocorrências acadêmicas dos atuais e antigos estudantes da universidade. Este processo inclui a gestão das formas de saídas dos estudantes;
- gerir andamento dos cursos – consiste na gestão e avaliação das componentes curriculares e cursos ofertados pela universidade;

A Figura 23 representa o nível 1 da hierarquia de processos de ensino de graduação da UEM.

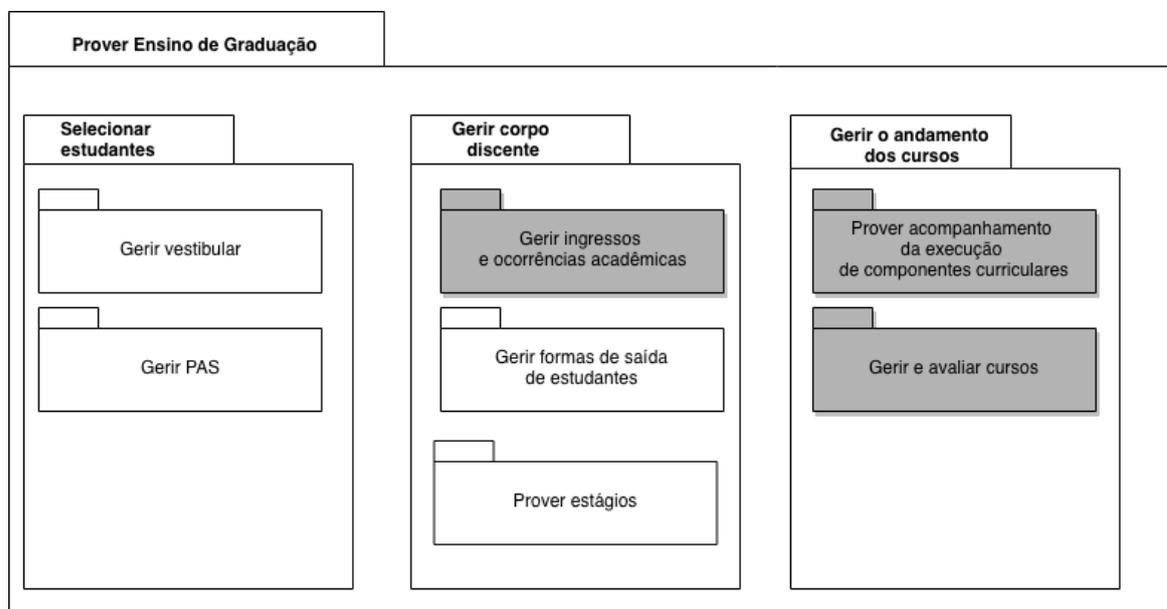
Figura 23 – Nível 1 da hierarquia de processos de ensino da UEM



Fonte: Autor (2018)

A Figura 24 representa o nível 2 da hierarquia de processos de ensino de graduação da UEM. Este nível é resultado do refinamento dos processos de ensino apresentados no nível 1 (Figura 23).

Figura 24 – Nível 2 da hierarquia de processos de ensino da UEM



Fonte: Autor (2018)

Conforme representa a Figura 24, a seleção de estudantes inclui a gestão do vestibular e do Processo de Avaliação Seriada (PAS).

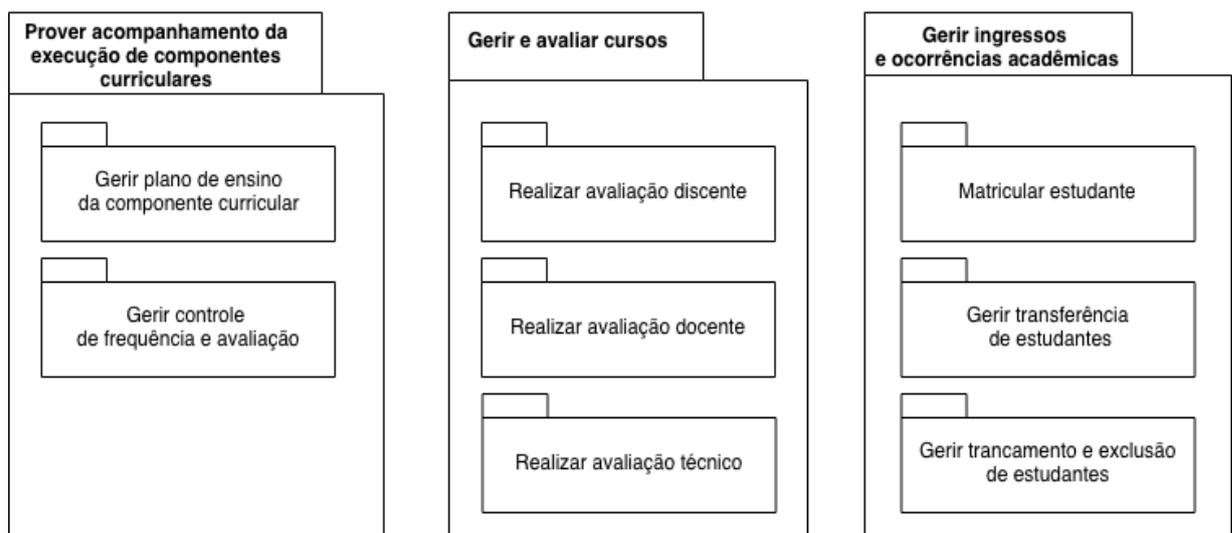
A gestão do corpo discente inclui a gestão de ocorrências acadêmicas tais como a matrícula, rematrícula, transferências, trancamento e exclusão de estudantes; os estudantes

podem ser desligados da universidade de diversas formas, dentre as quais se destaca a conclusão de curso que por sua vez implica a emissão de diplomas e certificados; o terceiro e último subprocesso da gestão do corpo discente é a gestão de estágios profissionais dos estudantes.

A gestão do andamento dos cursos é composta pelo processo de gestão de acompanhamento da execução de componentes curriculares ou disciplinas. Este processo é responsável por garantir a planificação e execução das componentes curriculares; o segundo e último subprocesso da gestão de andamento de cursos é a gestão e avaliação dos cursos ofertados pela universidade.

A Figura 25 representa o nível 3 da hierarquia de processos de ensino de graduação da UEM. Este nível é resultado do refinamento de alguns dos subprocessos de ensino apresentados no nível 2 (marcados de cinza na Figura 24) e a sua seleção foi realizada de forma aleatória.

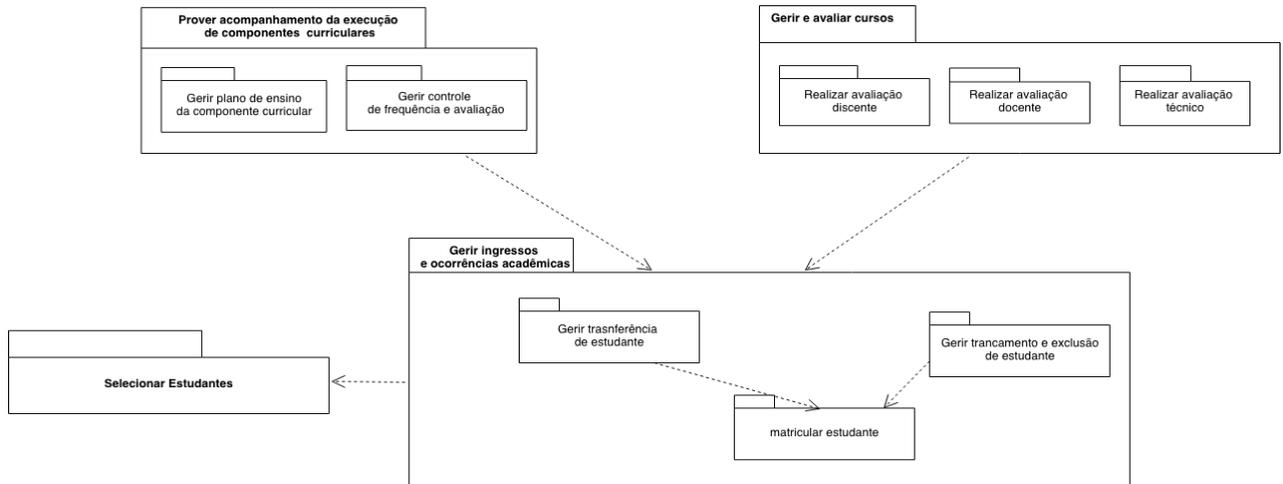
Figura 25 – Nível 2 da hierarquia de processos de ensino da UEM



Fonte: Autor (2018)

Para terminar a especificação da AP, o MGPN-UP demanda a identificação de relacionamentos entre processos, conforme apresenta a Figura 26. A gestão e avaliação de cursos depende da gestão de ingressos e ocorrências acadêmicas. Por exemplo, para que o estudante realize a avaliação de curso é necessário que ele esteja matriculado na universidade. Outro exemplo é o controle de frequência e avaliação, para que seja realizado é necessário que o estudante esteja matriculado. Os estudantes só podem ser matriculados se tiverem passado no processo de seleção.

Figura 26 – Relacionamento entre processos de ensino da UEM



Fonte: Autor (2018)

### 4.1.3 Modelagem de Processos

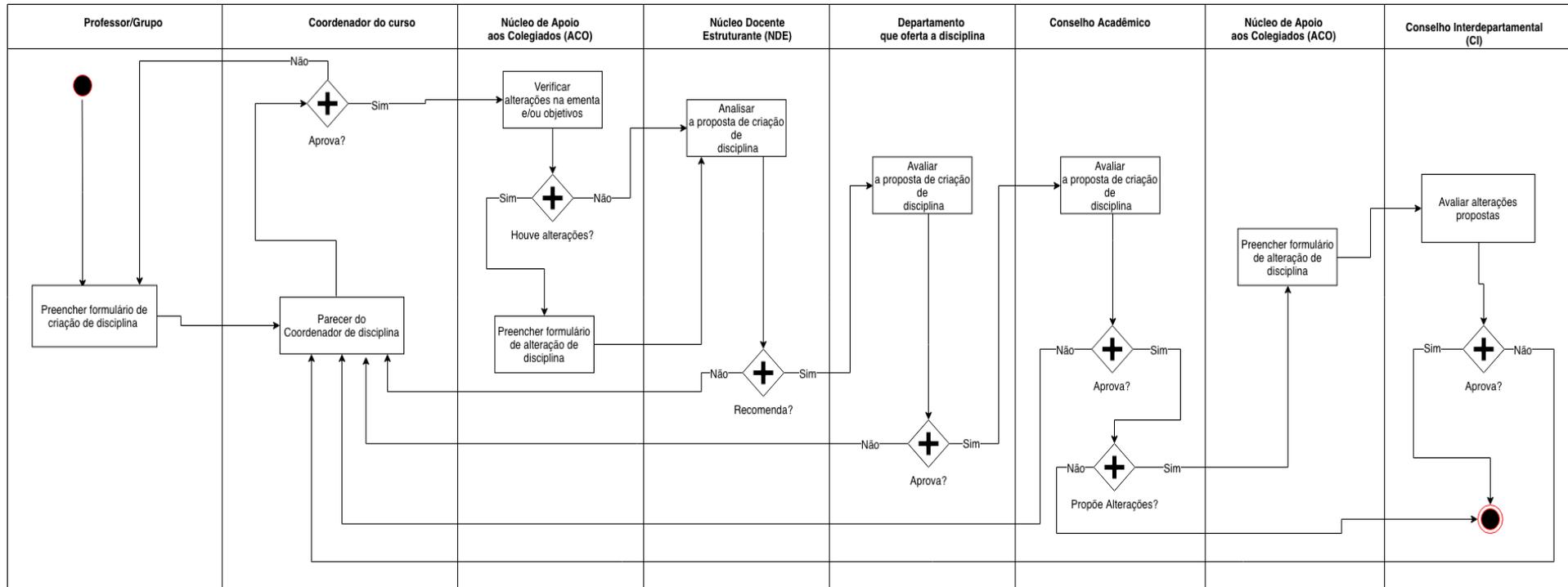
Após a identificação dos processos da UEM, selecionou-se o processo “Gerir Plano de Ensino de Componente Curricular” para a sua modelagem. Este processo pode ser subdividido em vários subprocessos, dos quais se destacam os seguintes: Criar programa de disciplina; alterar programa de disciplina; alterar disciplina; criar critérios de avaliação; e alterar critérios de avaliação.

Para melhor entendimento do funcionamento atual do processo selecionado, realizaram-se duas (2) reuniões de consulta à ex-coordenadora e 1 (uma) a atual coordenadora do curso de Informática da UEM. Da primeira reunião com a ex-coordenadora foi possível apurar as atividades que compõem o processo e a sua respectiva sequência. Em seguida, fez-se a modelagem do processo de acordo com o entendimento que se obteve no encontro. Uma semana depois, realizou-se a segunda reunião com a ex-coordenadora, com o objetivo de validar a modelagem do processo. A ex-coordenadora recomendou algumas alterações, as quais foram efetuadas de imediato.

A terceira e última reunião foi realizada no mesmo dia da segunda e contou com a participação da atual coordenadora do curso de Informática. O objetivo do encontro era validar a modelagem feita até então e colher mais dados acerca do processo.

A Figura 27 representa a modelagem do processo “criar disciplina”, o qual é resultado do entendimento que se teve nas reuniões realizadas com a atual e ex-coordenadoras do curso de Informática da UEM.

Figura 27 – Criar disciplina



Fonte: Autor (2018)

Conforme apresenta a Figura 27, o processo “criar disciplina” inicia com o preenchimento do formulário de criação de disciplina (Anexo A) pelo professor ou grupo de professores que lecionam a disciplina e em seguida é enviado ao coordenador do curso; o coordenador analisa a proposta apresentada e caso a aprove, envia ao Núcleo de Apoio aos Colegiados (ACO), senão, a devolve ao professor ou grupo de professores; o ACO verifica se há necessidade de efetuar alterações nos objetivos e ementa, se sim, preenche-se o formulário de alteração de disciplina para posterior envio ao Núcleo Docente Estruturante (NDE); o NDE por sua vez, analisa a proposta e caso esteja de acordo, recomenda-a ao departamento que oferta a disciplina, senão, a devolve ao coordenador; o departamento avalia a proposta e caso a aprove, a envia ao Conselho Acadêmico, senão, a devolve ao coordenador do curso; o Conselho Acadêmico por sua vez delibera sobre a proposta, e caso a aprove sem propor alterações no plano pedagógico, o processo é dado por terminado e pronto para implantação, senão, é devolvido ao coordenador do curso. Caso o Conselho Acadêmico aprove a proposta e recomende alterações no plano pedagógico, o processo é enviado ao ACO onde deve-se preencher o formulário de alteração de disciplina para posterior envio ao Conselho Interdepartamental (CI); o CI por sua vez avalia as alterações no plano pedagógico e caso as aprove, o processo é dado por terminado, senão, é devolvido ao coordenador do curso.

#### **4.1.4 Implementação dos Processos em uma Ferramenta de Gestão de Processos**

O objetivo desta etapa é implementar o processo modelado na subseção 4.1.3 em uma ferramenta de gestão de processos de negócio. Embora o MGPN-UP recomende a implementação dos processos no SEI (conforme a revisão bibliográfica realizada na seção 2.3), por motivos de ordem burocrática, não foi possível utilizar a ferramenta. O Comitê de Tecnologia da Informação da UEM evidenciou esforços para a aquisição da última versão do SEI junto à entidade responsável pela sua distribuição, o Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), no entanto, devido à elevada demanda, o TRF4 propôs analisar o pedido da UEM em junho de 2019, cinco meses após o término do prazo proposto para a submissão deste trabalho (Janeiro de 2019), o que inviabilizou a implementação dos processos no SEI.

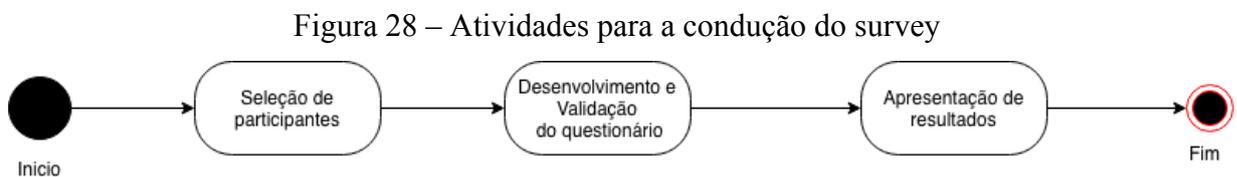
#### **4.1.5 Monitoramento e Evolução**

O objetivo desta atividade é prover um acompanhamento e melhoria contínua dos processos implementados e implantados. Esta atividade não é descrita neste trabalho, pois, espera-se que

ela seja realizada após a implantação dos processos na IES.

## 4.2 SURVEY

O método de pesquisa survey é um método de pesquisa social que utiliza técnicas estatísticas e implica a construção de inquéritos por questionário (FREITAS et. Al, 2000). A condução do survey para o presente trabalho, envolveu as seguintes atividades: seleção de participantes; desenvolvimento e validação do questionário; e apresentação de resultados do survey. A Figura 28 ilustra a sequência de atividades envolvidas na condução do survey para o presente trabalho.



Fonte: Autor (2018)

### 4.2.1 Seleção de participantes

A seleção de participantes foi realizada com base na sua disponibilidade e experiência em gestão universitária. Para abranger diferentes áreas de gestão da universidade, foram selecionados: 2 (dois) participantes do Núcleo de Processamento de Dados (NPD); 2 (dois) participantes da Pró-Reitoria de Ensino (PEN); 2 (dois) participantes da Assessoria de Planejamento (ASP); 1 (um) da Pró-reitoria da extensão e cultura, e 4 (quatro) de diferentes setores da universidade. No total foram selecionados 11 participantes com experiência em gestão universitária.

### 4.2.2 Desenvolvimento e Validação do Questionário

O questionário foi desenvolvido e disponibilizado na internet por meio do Formulário da Google (<https://forms.google.com>), e é composto de 4 perguntas abertas e 6 do tipo múltipla-escolha. O objetivo da utilização do questionário é coletar mais contribuições de participantes de diferentes áreas para o melhoramento do MGPN-UP. Nas questões de múltipla-escolha foi utilizada a escala de Likert. De acordo com Gil (2018), a escala de Likert permite avaliar o nível de concordância para uma determinada questão, variando de uma resposta mais negativa para uma mais positiva e é composta de seguintes opções: i) discordo totalmente; ii) discordo parcialmente; iii) indiferente; iv) concordo parcialmente e v) concordo totalmente.

A sua validação foi realizada junto às orientadoras (por serem especialistas da área) com o objetivo de avaliar a terminologia e estimar o tempo de resposta. As orientadoras recomendaram alguns ajustes nas questões e em algumas terminologias que foram usadas, sendo implementados conforme apresentado no Apêndice B.

### 4.2.3 Resultados do survey

O questionário foi encaminhado a 11 profissionais de diferentes setores de gestão da UEM, acompanhado de uma carta convite conforme o Apêndice C. No entanto, apenas sete participantes responderam, o que corresponde a 63.6% de adesão à pesquisa.

A primeira questão é aberta e tinha como objetivo identificar o tempo de experiência dos participantes no que diz respeito à gestão universitária, conforme apresenta a Tabela 1.

Tabela 1 – Tempo de experiência em gestão universitária

Participante	Tempo de Experiência (anos)
1	40
2	24
3	Não respondeu
4	15
5	12
6	7
7	1

Fonte: Autor (2018)

Da Tabela 1 é possível verificar que todos os participantes possuem pelo menos 1 ano de experiência em gestão universitária, embora o participante 3 não tenha respondido a esta questão. A maioria dos participantes possui mais de 10 anos de experiência, sendo o participante 1 o que possui mais anos de experiência (40) e o participante 7 o que possui menos tempo de experiência (1).

Em relação ao contexto de organização proposto no MGPN-UP (questão 2) para as IES públicas brasileiras, 28.6% concordam totalmente, 57.1% concordam parcialmente e 14.3% discordam parcialmente.

Em relação a questão 3, na qual os participantes foram questionados se a categorização de processos proposta no MGPN-UP abrange todos os processos das IES públicas brasileiras, 71.4% responderam que concordam totalmente e 28.6% que concordam parcialmente.

Em relação a questão 4, na qual os participantes foram questionados se os processos propostos na categoria de Gestão são adequados para definir as estratégias e políticas que regem as IES públicas brasileiras, 57.1% responderam que concordam parcialmente e 42.9% que concordam totalmente.

Em relação a questão 5, na qual os participantes foram questionados se os processos primários apresentados no MGPN-UP são suficientes para as IES públicas brasileiras, 14.3% responderam que discordam parcialmente, 57.1% responderam que concordam parcialmente e 28.6% responderam que concordam totalmente.

Em relação a questão 6, na qual os participantes foram questionados se os processos de apoio apresentados no MGPN-UP são suficientes para as IES públicas brasileiras, 71.4% responderam que concordam parcialmente e 28.6% responderam que concordam totalmente.

Na questão 7, os participantes foram questionados se concordavam que o exemplo de modelagem proposto no MGPN-UP (Figura 17) estabelece uma visão clara sobre as atividades, os setores, departamentos e atores envolvidos em cada processo. 14.3% dos participantes responderam que era indiferente, 57.1% dos responderam que concordam parcialmente e 28.6% responderam que concordam totalmente.

Em relação a questão 8, na qual os participantes foram questionados se concordavam que a automatização de processos de negócio era importante para a execução das suas atividades rotineiras, os participantes foram unânimes ao responder que sim, com destaque para o participante 7 que fundamentou que a automatização contribui para a otimização dos processos e redução de seu tempo de execução, e alertou sobre a importância de se tomar o devido cuidado para não ignorar os processos que necessitam de uma análise mais subjetiva.

Na questão 9, aos participantes foi dada a oportunidade de adicionar ou remover processos no MGPN-UP, no entanto, todos foram unânimes ao afirmar que não removeriam e nem acrescentariam nenhum processo.

Na questão 10, os participantes foram convidados a tecer algumas considerações sobre o MGPN-UP e todos limitaram-se em parabenizar pela pesquisa.

A Tabela 2 apresenta o grau de concordância dos participantes em relação às questões de tipo múltipla-escolha presentes no questionário.

Tabela 2 – Grau de concordância dos participantes

Questão	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
2	0%	14.3%	0%	57.1%	28.6%
3	0%	0%	0%	28.6%	71.4%
4	0%	0%	0%	57.1%	42.9%
5	0%	14.3%	0%	57.1%	28.6%
6	0%	0%	0%	71.4%	28.6%
7	0%	0%	14.3%	57.1%	28.6%

Fonte: Autor (2018)

De um modo geral e de acordo com a avaliação realizada junto aos participantes, pode-se considerar que o MGPN-UP é adequado para as IES brasileiras, embora estes (participantes) concordem parcialmente em algumas das questões apresentadas no formulário de avaliação. Dos resultados é possível apurar que nenhum dos participantes discordou completamente com as diretrizes apresentadas, no entanto, em duas (2) questões, 14.3% os participantes discordaram parcialmente e em uma (1) 14.3% dos participantes mostraram-se indiferentes. Quanto à concordância, todas as questões obtiveram resultados superiores a 50% de concordância parcial ou total, conforme apresenta a Tabela 2.

Do survey realizado foi possível apurar que os participantes estão cientes da importância da automatização de processos de negócio em universidades públicas, dada a sua importância para o “registro do histórico e que permita estudos comparativos, gerar informações estatísticas e apoiar a tomada de decisão institucional”, conforme relato de um dos participantes.

#### 4.2.4 Ameaças à Validade e Limitações

A principal ameaça à validade está relacionada com a seleção de participantes para a validação do método. Os avaliadores selecionados pertencem a mesma universidade (UEM), o que pode comprometer a sua replicação em outras IES. Outra ameaça está relacionada ao fato da pesquisa não ter sido presencial, o que pode ter condicionado as respostas dos participantes, pois estes não tiveram oportunidade de sanar as suas dúvidas em relação às questões colocadas.

A principal limitação do painel está relacionada com o número reduzido de participantes que demonstraram disponibilidade para participar da pesquisa. A baixa

participação dos participantes pode estar relacionada com o fato do painel ter sido conduzido num período de encerramento do ano letivo na universidade.

### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo fez-se a avaliação do MGPN-UP por meio da realização da prova de conceito e do survey. A prova de conceito consistiu na aplicação do método proposto em uma IES brasileira (UEM). Este processo consistiu na repetição de cada uma das etapas propostas no MGPN-UP, utilizando dados da UEM.

A coleta de dados foi realizada por meio de consulta aos participantes, *site* de internet da UEM e resoluções (documentos) em vigor na universidade. A aplicação do método foi fácil, e teve como principais desafios, a identificação e modelagem de processos de ensino da UEM, assim como a seleção de uma ferramenta de apoio à gestão de processos de negócio para substituir o SEI.

O survey foi realizado com sete participantes da UEM e permitiu avaliar o grau de concordância dos participantes em relação à gestão de processos de negócio em instituições públicas de ensino superior brasileiras.

Do survey realizado foi possível apurar que mais de 50% dos participantes concordam parcialmente ou totalmente com o MGPN-UP. A principal dificuldade encontrada foi entrar em contato com os participantes, visto que a pesquisa foi realizada no final do ano letivo, e muitos participantes convidados já se encontravam de férias e não respondiam aos e-mails.

---

## Conclusões

---

Neste capítulo são apresentadas as considerações finais da pesquisa, destacando os objetivos, as contribuições, dificuldades e limitações e oportunidades de pesquisas futuras.

### 5.1 OBJETIVOS

Este trabalho de mestrado propôs um método para gestão de processos de negócios em universidades públicas, com o propósito de fornecer um conjunto de diretrizes que podem ser utilizadas pelas universidades públicas para a identificação, modelagem e automatização de seus processos de negócio.

A pesquisa foi realizada em três fases a saber: estudo exploratório, desenvolvimento e avaliação. O estudo exploratório permitiu realizar uma revisão de literatura com o objetivo de criar uma maior familiarização com diferentes conceitos relacionados ao tema da pesquisa tais como, a BPM e AP, assim como identificar, avaliar e selecionar métodos e ferramentas que sirvam de suporte para a concepção do método. O desenvolvimento do trabalho consistiu na coleta de requisitos e concepção do MGPN-UP, o qual é composto de cinco etapas, cada uma com um propósito e atividades que conduzem à identificação, modelagem e automatização de processos das IES públicas brasileiras. A avaliação da pesquisa foi realizada em dois momentos diferentes, sendo o primeiro a realização da prova de conceito na UEM e o segundo a realização de um survey.

A realização deste estudo permitiu concluir que as IES públicas brasileiras passam a beneficiar-se de um conjunto de diretrizes adequadas para a identificação, modelagem e automatização de seus processos de negócio.

## 5.2 CONTRIBUIÇÕES

A principal contribuição desta pesquisa é a especificação de um método MGPN-UP que contém diretrizes que podem auxiliar as universidades públicas brasileiras a identificar e automatizar seus processos de negócio. Das diretrizes elicítadas, destaca-se a definição de uma AP que pode ser utilizada como ponto de partida para a identificação e automatização dos principais processos de negócio das universidades públicas brasileiras.

Uma outra contribuição é a realização da avaliação do método, por meio da qual foi possível definir, ainda que de forma superficial, uma AP da UEM. A AP definida para a UEM pode ser utilizada como ponto de partida para a definição de uma AP que abranja toda universidade, assim como exemplo para a definição da AP de outras IES brasileiras.

Este estudo constitui uma importante contribuição para o sucesso de iniciativas de BPM em instituições públicas e a AP definida pode ser utilizada como base a definição de novas arquiteturas em IES públicas brasileiras. Em relação aos trabalhos relacionados, este estudo apresenta como diferenciais: a modelagem dos processos identificados; a preposição de uma ferramenta de gestão para a sua implementação; e a realização da avaliação junto aos especialistas da área.

O mapeamento sistemático permitiu apurar o estado da arte sobre a gestão de processos de negócio no setor público no geral e em universidades públicas em particular. Por meio do mapeamento pode-se observar a carência de trabalhos consolidados que propõem métodos e ferramentas para a gestão de processos de negócio no setor público. Por outro lado, o mapeamento permitiu identificar um conjunto de métodos e ferramentas que podem ser utilizados no setor público brasileiro, com destaque para o SEI, ferramenta recomendada nesta pesquisa.

## 5.3 DIFICULDADES E LIMITAÇÕES

Durante a realização desta pesquisa foram encontradas algumas dificuldades e limitações, sendo uma delas, a carência de trabalhos consolidados sobre a gestão de processos de negócio em universidades públicas. Assim, desenvolveu-se um mapeamento sistemático para avaliar o estado da arte e coletar mais estudos que pudessem servir de base para a realização da

presente pesquisa. Mesmo assim, os artigos encontrados só confirmaram a carência de estudos consolidados sobre a área de pesquisa.

Uma das atividades realizadas durante a pesquisa é a seleção e avaliação de ferramentas de gestão de negócios no setor público. Esta atividade permitiu identificar o SEI e posterior definição como ferramenta principal para a automatização de processos no MGPN-UP. A dificuldade encontrada está relacionada à implementação dos processos identificados no SEI, pois, conforme já foi referenciado, por razões de ordem burocrática, a UEM não conseguiu adquirir a última versão do SEI junto à TRF4, entidade responsável pela sua distribuição. Assim, ao invés de realizar a avaliação do estudo utilizando uma versão antiga do SEI (a primeira).

Outra dificuldade encontrada refere-se à identificação de participantes disponíveis para a realização da avaliação do MGPN-UP, pois esperava-se encontrar um número maior de participantes e de preferência de universidades diferentes, o que permitiria gerar uma quantidade maior de *feedback* e quiçá maior qualidade à pesquisa.

## 5.4 PESQUISAS FUTURAS

As dificuldades e limitações encontradas durante a realização deste trabalho, podem ser consideradas como uma oportunidade para a realização de novos estudos, conforme segue:

- O mapeamento sistemático conduzido mostrou que existe uma lacuna em relação a quantidade de estudos que discorrem sobre a gestão de processos de negócio em universidades públicas. Assim, é sugerido que se desenvolvam estudos que visem a colmatar essa lacuna;
- recomenda-se que se faça a implementação do método em outras IES e se utilize o SEI para a automatização de seus processos de negócio;
- a dificuldade apresentada para a identificação de participantes disponíveis para a realização da avaliação do método, abre espaço para que futuros pesquisadores realizem uma avaliação mais abrangente em termos de número de participantes e IES de origem.

## REFERÊNCIAS

---

AMADEI, P.; TORCOMIAN, V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. *Ciência da Informação*, v. 38, n. 2, p. 9-18, 2009.

AREDES, E. *Método de elaboração de arquitetura de processos para a promoção de gestão por processos em instituições de ensino superior públicas*. Dissertação. Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, 2013.

APQC. *Process Classification Framework (PCF) - Education*. Disponível em: <<http://www.apqc.org/knowledge-base/documents/apqc-process-classification-frameworkpcf-education-pdf-version-300e>>. Acesso em: 8 Nov 2018.

AYDINLI, O.; BRINKKEMPER, S.; RAVESTEYN, P. Business process improvement in organizational design of e-government services. *Electronic Journal of e-government*, v. 7, n. 2, p. 123-134, 2009.

BALDAM, R.; VALLE, R.; PEREIRA, H.; HILST, S.; ABREU, M.; SOBRAL, V. *Gerenciamento de processos de negócio – BPM: Business Process Management*. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2008.

BETTIOL, R. *Efetiva transformação com gestão de processos de negócios–BPM*. Dissertação. Universidade do Vale de Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, 2016.

BRAGA, M.; SOUZA, U.; PEIXOTO, A. Escolha da ferramenta para implantação do processo eletrônico nacional na universidade federal da bahia. In: *Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior*, XI, Recife, 2017.

BROWN, K.; WATERHOUSE, J.; FLYNN, C. Change management practices - Is a hybrid model a better alternative for public sector agencies? *The International Journal of Public Sector Management*, v. 16, n. 3, p. 230-241, 2003.

CARDOSO, A.; TAKAGI, N.; Da SILVA, T. A relação da cultura organizacional e a gestão de processos: Um estudo de caso na universidade federal de mato grosso. In: *Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior*, XI, Recife, 2017.

CAPORALE, T.; CITAK, M.; LEHNER, J.; SCHOKNECHT, A.; ULLRICH, M. Social bpm lab-characterization of a collaborative approach for business process management education. In: *Business Informatics (CBI)*, 2013 IEEE 15th Conference, Viena, IEEE, 2013.

CBOK, BPM. *Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento*. Association of Business Process Management Professionals. São Paulo: ABPMP BPM CBOK, 2013.

COOKE, R.; SHRADER-FRECHETTE, K.; et al. *Experts in uncertainty: opinion and subjective probability in science*. Oxford University Press on Demand, 1991.

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

DEBNATH, N.; SALGADO, C.; PERALTA, M.; BERON, M.; RIESCO, D.; et al. Mebpcm: A method for evaluating business process conceptual models. a study case. In: *30 Information Technology: New Generations (ITNG)*, 2012 Ninth International Conference on, Las Vegas. IEEE, p. 149-154, 2012.

DI BONA, D.; RE, L.; AIELLO, G.; Tamburo, A.; Alessi, M. A methodology for graphical modeling of business rules. In: *Computer Modeling and Simulation (EMS)*, 2011 Fifth UKSim European Symposium on, Madrid. IEEE, p. 102-106, 2011.

DIJKMAN, R.; VANDERFEESTEN, I.; REIJERS, H. Business process architectures: overview, comparison and framework. *Enterprise Information Systems*, p. 1–30, 2014.

DUMAS, M.; ROSA, M.; MENDLING, J.; REIJERS, H. *Quantitative Process Analyses. Fundamentals of Business Process Management*. p.213–251, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013.

EID-SABBAGH, R.; HEWELT, M.; WESKE, M. Business process architectures with multiplicities: transformation and correctness. In: *Business Process Management*. Springer, Berlin, Heidelberg, p. 227-234, 2013.

ESTEVEES, B. *Gestão por processos*. Disponível em: <[http://www.ccuec.unicamp.br/gepro/pdf/Palestra\\_Introducao\\_Gestao\\_por\\_processos.pdf](http://www.ccuec.unicamp.br/gepro/pdf/Palestra_Introducao_Gestao_por_processos.pdf)>. Acesso em: 07 jan. 2017.

ESFAHANI, M.; RAHMAN, A.; ZAKARIA, N. Customer oriented business process improvement methodology for public sector organizations. In: *PACIS*, Malásia, p. 255, 2013.

FALCÃO, A. *Análise dos processos administrativos eletrônicos da prefeitura de santos e de são Paulo*. Dissertação (Mestrado) - EAE, USP, São Carlos, 2015.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**, v. 35, n. 3, p. 105-112, 2000.

GIL, A. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, v. 6, 2018.

HENDRADJAYA, B.; SUNINDYO, W. Towards document tracking measurement model to support e-government business processes. In: *Information and Communication Technology (ICoICT)*, 4th International Conference on, IEEE, p. 1-5, 2016.

HOBSON, S.; PATIL, S.; LIU, X. Public disclosure versus private practice: Challenges in business process management (position paper). In: *Service-Oriented Computing. ICSOC/ServiceWave 2009 Workshops*, Springer, p. 115-122, 2010.

HOWARD, S.; FINGAR, P. *Business process management: The third wave. The breakthrough that redefines competitive advantage for the next fifty years*. Springer, 2003.

JAYAGANESH, M.; SHANKS, G. A cultural analysis of business process management governance in indian organisations. In: *ECIS*, p. 1394-1405, 2009.

JESSE, N. Business process automation for universities: Enabling effective and efficient university management. In: *Management and Service Science (MASS), 2010 International Conference*, IEEE, p. 1-4, 2010.

JUNGLOS, A.; WISNIEWSKI, A.; BORROCH, C.; SICURO, N.; PEREIRA, V.; OCKNER, V. Implantação do sei na ufpr. In: *Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior*, XI, Recife, 2017.

KEELE, S.; et al. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. In: *Technical report, EBSE Technical Report. EBSE*, sn, p. 3-56, 2007.

KITCHENHAM, B.; BRERETON, O.; BUDGEN, D.; TURNER, M.; BAILEY, J.; LINKMAN, S. Systematic literature reviews in software engineering - a systematic literature review. *Inf. Softw. Technol.*, v. 51, n. 1, p. 7-15, 2009.

KRENN, F.; STARY, C.; WACHHOLDER, D. Stakeholder-centered process implementation: Assessing s-bpm tool support. In: *Proceedings of the 9th Conference on Subject-oriented Business Process Management*, ACM, p. 2, 2017.

LANKHORST, M. Enterprise architecture modelling - the issue of integration, *Adv. Eng. Inform*, V. 18, n. 4, p. 205-216, 2004.

LOPEZ, G; BUSTOS, G. Business Process Architecture Baselines from Domain Models. In: *International Conference on Business Process Management*. Springer, Cham. p. 118-130, 2016.

LEGNER, C.; WENDE, K. The challenges of inter-organizational business process design-a research agenda. In: *15th European Conference on Information Systems (ECIS)*, St. Gallen, AIS Electronic Library (AISeL), 2007.

MALAMUT, G. Processos aplicados a sistemas integrados de gestão. In: *1º Seminário Brasileiro de Gestão de Processos*, Rio de Janeiro, Anais. Rio de Janeiro; SAGE-COPPE-UFRJ. v.1, p. 1-20. 02 ago. 2005.

MALDONADO, J., CARVER, J., SHULL, F., FABBRI, S., DÓRIA, E., MARTIMIANO, L., MENDONÇA, M. and BASILI. Perspective-based reading: a replicated experiment focused on individual reviewer effectiveness. *Empirical Software Engineering*, v.11, p. 119–142, 2006.

MEDEIROS, H. Sobre o SEI. 2015. Disponível em: <<https://softwarepublico.gov.br/social/sei/sobre-o-sei>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

MORAES, F. et al. *Processo administrativo eletrônico-plano de implantação na Controladoria Geral do Estado de Goiás*. Dissertação (Mestrado) – PROFIAP, UFG, Goiânia, 2016.

MPOG1. *Departamento de Gestão da Qualidade*, Disponível em: <<http://www.mpgo.mp.br/portal/conteudo/departamento-de-gestao-da-qualidade#.XD6OhM9wnGI>> Acesso em: 10 Nov. 2018.

MPOG2. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Sistema Eletrônico de Informações*, 2015. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/pensei/vantagens>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

MPOG3. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Sistema Eletrônico de Informações*, 2018. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/pensei/adesao-ao-processo-eletronico-nacional-pen>> Acesso em: 18 mar. 2018.

OLIVEIRA, J.; ALVES, C.; VALENÇA, G. Fatores Envolvidos na Estruturação de um Escritório de Processos em uma Organização Pública. In: *XII Brazilian Symposium on Information Systems, Florianópolis, SC*, p.597-604, 2016.

OKOLI, C.; PAWLOWSKI, S. D. The delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, v. 42, n. 1, p. 15–29, 2004.

PAIM, R. *As tarefas para gestão de processos*. Tese. Engenharia de Produção, UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

PEREIRA, R. *Gerenciamento de processos: base fundamental da gestão moderna na saúde*. Dez, 2015. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/gerenciamento-de-processos-base-fundamental-da-gestao-moderna-na-saude/92498/>> Acesso em: 08 jan. 2017.

ROZENFELD, H.; et al. *Gestão do desenvolvimento de produtos: uma abordagem por processos*. São Paulo: Saraiva, 2006.

RUMMLER, G.; RAMIAS, A. Framework for Defining and Designing the Structure of Work. In: *J. vom Brocke; M. Rosemann (Eds.); Handbook on Business Process Management 1*. p.83–106, 2010.

SALHOFER, P.; FERBAS, D. A business process engine based e-government platform. In: *Internet and Web Applications and Services. ICIW'07. Second International Conference on, IEEE*, p. 54-54, 2007.

SANCHEZ, L.; RUBIO, F.; GONZALEZ, F.; VELTHUIS, M. Measurement in business processes: a systematic review. *Business Process Management Journal*, v. 16, n. 1, p. 114-134, 2010.

SANTOS, H.; SANTANA, A.; ALVES, C. Análise de fatores críticos de sucesso da gestão de processos de negócio em organizações públicas. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, São Paulo, v. 11, n. 1, 2012.

SALHOFER, P.; FERBAS, D. A business process engine based e-government platform. In: *Internet and Web Applications and Services. ICIW'07. Second International Conference on, IEEE*, p. 54-54, 2007.

SEI. Sistema Eletrônico de Informações. Jun, 2015. Disponível em: <<https://softwarepublico.gov.br/social/sei/manuais/documentacao-de-apoio>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

SIG. Sistema Integrado de Gestão. 2018. Disponível em: <<https://softwarepublico.gov.br/social/sig-exe>>. Acesso em: 23 Marc. 2018.

TREGGAR, R. *Practical Process: The Case for Process Architecture*. 2014. Disponível em: <<https://www.bptrends.com/practical-process-the-case-for-process-architecture/>>. Acesso em: 20 Ago 2018.

TREGGAR, R.; JENKINS, T. *Government process management: A review of key differences between the public and private sectors and their influence on the achievement of public sector process management*. Rio de Janeiro: Elo Group, 2007.

UEM1. *Histórico*, Disponível em: <<http://www.uem.br/sobre-a-uem/historico>> Acesso em: 10 Nov. 2018.

UEM2. *Missão e Visão de futuro*, Disponível em: <<http://www.uem.br/sobre-a-uem/missao-e-visao-de-futuro>> Acesso em: 10 Nov. 2018.

UEM3. *Sobre a UEM*, Disponível em: <<http://www.uem.br/sobre-a-uem/>> Acesso em: 10 Nov. 2018.

WESKE, M. *Business process management: Concepts, methods*. Technology. Berlin, Springer, 2007.

---

<b>A</b>
----------

## **APÊNDICE – Mapeamento Sistemático**

---

Este documento apresenta as etapas desenvolvidas durante o mapeamento sistemático e os seus resultados.

### **A.1 PLANEJAMENTO**

Este estudo teve como objetivo investigar o estado da arte e os desafios da gestão dos processos de negócios no Setor Público, com o intuito de:

- identificar ferramentas de modelagem e automação dos processos de negócios;
- identificar abordagens e métodos de gestão de processos de negócios no setor público.

Para alcançar os objetivos definidos, formulou-se a seguinte questão de pesquisa:

**Questão Primária** - Quais são os métodos e ferramentas utilizados para a gestão dos processos de negócios no setor público?

A questão formulada auxiliou na descrição e condução do mapeamento sistemático, apoiando no levantamento de métodos e ferramentas utilizadas na gestão dos processos de negócios no setor público. Neste contexto, baseado na questão e termos referentes ao tema da pesquisa, definiram-se as palavras-chave em inglês, conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Termos e sinônimos

Palavras-chave	Termos
Business Process	Business process *; Business Process Management *; Business process modelling *; Business process model *; Business process method *; Business Process Modelling Tools *;
Public sector	Public *; Government *; Universities*;

Fonte: Autor (2018)

Os termos associados à palavra-chave Business Process, foram adaptados do artigo de Sanchez et al. (2010), no qual fez-se uma avaliação dos processos de negócios por meio de uma revisão sistemática.

Com base nas palavras-chaves definidas na Tabela 1, formulou-se a String geral de pesquisa:

((Business process\* OR Business Process Management\* OR Business process modelling\* OR Business process model \* OR Business process method \* OR Business Process Modelling Tools\*) AND (Public\* OR Government\* OR Universities\*))

As bases de dados eletrônicas consideradas são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2: Fontes para busca automática

ID	Fonte
----	-------

1	Engineering Village
2	IEEE Xplore
3	Scopus
4	Science Direct
5	ACM Digital Library

Fonte: Autor (2018)

A String de pesquisa foi adaptada de acordo com a fonte de busca automática e aplicou-se o filtro para buscar os artigos publicados no intervalo de 2007 à 2017:

### **Engineering Village**

((("Document Title":'Business process' OR "Document Title":'Business Process Management' OR "Document Title":'Business process modelling' OR "Document Title":'Business process model' OR "Document Title":'Business Process Modelling Tools') AND (Public Sector\* OR Government\* OR government institutions\* OR State\* OR Universities\*)))

### **ACM Digital Library (ACM)**

"query": {acmdlTitle:(+"Business process""Business Process Management""Business process modelling""Business process model""Business Process Modelling Tools") AND acmdlTitle:(+"Public""Government""Universities") }  
 "filter": {"publicationYear":{"gte":2007}}, {owners.owner=GUIDE}

### **Science Direct**

tak((Business process OR Business Process Management OR Business process modelling OR Business process model OR Business Process Modelling Tools) AND (Public OR Government OR Universities))

### **Scopus**

TITLE-ABS-KEY ((business process\* OR business process management\* OR business process modelling\* OR business process model\* OR business process modeling tools\*) AND ( public sector\* OR government\* OR universities\* ) )

### Engineering Village

("Business process" OR "Business Process Management" OR "Business process modelling" OR "Business process model" OR "Business Process Modelling Tools") WN TI) AND ("Public" OR "Government" OR "Universities") WN TI)

Para a busca manual, foram considerados os artigos indicados por especialistas da área de business process, e realizadas consultas às principais conferências e revistas consideradas de impacto em BPM, conforme apresentado na Quadro 3.

Quadro 3. Fontes para busca manual

ID	Fonte
1	International Conference on Information Systems - ICIS
2	International Journal of Business Process Integration and Management
3	European Journal of Information Systems
4	International Conference on Advanced Information Systems Engineering – CAISE
5	BPM Conference
6	European Conference on Information Systems - ECIS
7	Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior do Brasil

Fonte: Autor (2018)

Considerando que as buscas manuais iniciais podem trazer grandes quantidades de artigos, foram definidos critérios de inclusão e exclusão, conforme segue.

Os Critérios de Inclusão são:

1. Estudos que definem um mecanismo para a realização de um estudo empírico sobre a Gestão dos Processos de Negócios em instituições públicas;
2. Estudos publicados em português e inglês (durante o processo da busca Manual).

Os Critérios de Exclusão são:

1. Relacionados a organizações que não sejam do setor público;
2. Tenham sido publicados antes do ano 2007;
3. Estudos incompletos;

4. No caso de estudos duplicados (Publicados mais de uma vez), será considerado o mais atual e completo;
5. Que não estejam disponíveis na Internet;
6. Estudos irrelevantes para a pesquisa, ou seja, aqueles que não definem mecanismo algum para guiar um estudo empírico;
7. Que não respondam satisfatoriamente à questão de pesquisa;

Os artigos que se enquadraram aos critérios estabelecidos, foram considerados relevantes para o estudo e deles extraídos o: título do artigo, autores, tipo de fonte, ano da publicação e país.

## A.2 RESULTADOS

A busca eletrônica retornou 396 artigos, sendo a maior quantidade proveniente da IEEE (253 artigos) e a menor quantidade do ACM (14 artigos), conforme apresenta a Tabela 1.

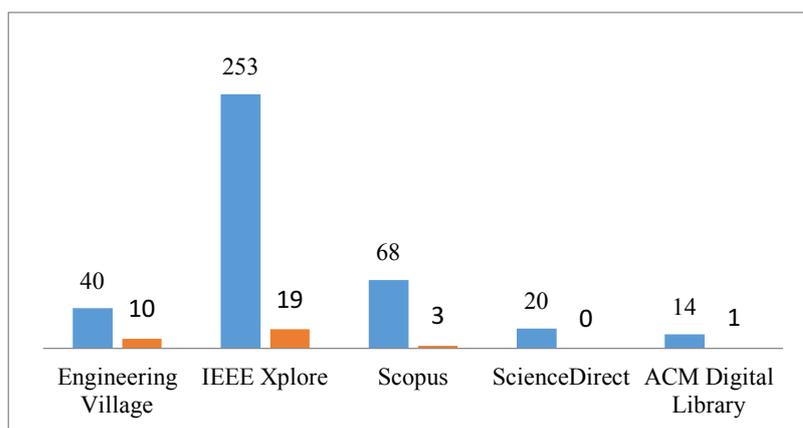
Tabela 1: Total de artigos retornados por fonte de busca eletrônica.

Fonte	Quantidade
Engineering Village	41
IEEE Xplore	253
Scopus	68
Science Direct	20
ACM Digital Library	14

Fonte: Autor (2018)

Terminada a busca eletrônica, fez-se a seleção dos artigos por meio da leitura dos títulos dos artigos e dos respectivos resumos. O passo seguinte consistiu na aplicação dos critérios de inclusão e exclusão definidos no planejamento. Assim, foram rejeitados 356 artigos e aceitos 33, sendo que 7 foram identificados como duplicados. O gráfico da Figura 1 apresenta a relação entre os artigos encontrados e aceitos por base de dados eletrônica.

Figura 1: Relação artigos Encontrados vs Aceitos por base de dados eletrônica



Fonte: Autor (2018)

De acordo com a Figura 1, a base de dados eletrônica IEEE levou a 19 artigos aceitos, a fonte Engineering Village 10 artigos aceitos, a Scopus 3, a ACM 1, enquanto a Science Direct não teve nenhum artigo aceito, o que somado totaliza 33 artigos aceitos.

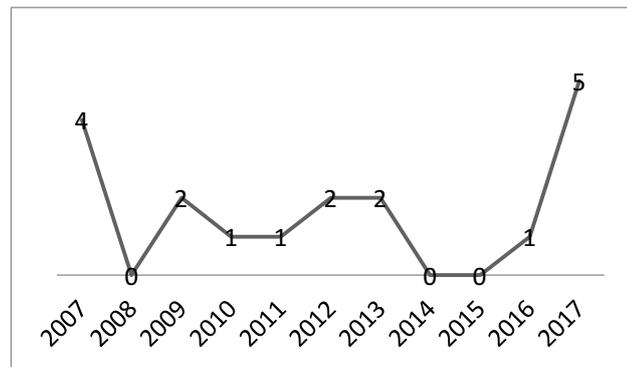
Na busca manual, 13 artigos foram considerados relevantes, sendo 2 da European Conference on Information Systems (ECIS), 4 indicados por especialistas e 7 do workshop de tecnologia da informação e comunicação das instituições federais de ensino superior do Brasil. Durante a execução desta busca, constatou-se que a European Conference on Information Systems (ECIS) foi a única conferência a retornar artigos relevantes para a pesquisa.

O processo de seleção final consistiu na leitura completa dos 46 artigos selecionados tanto na busca eletrônica (33) quanto na manual (13), e em seguida foram aplicados os critérios de seleção de acordo com a sua relevância. Na busca eletrônica, 9 artigos foram considerados relevantes e os restantes 24 irrelevantes, dos quais, 5 são da IEEE Xplore, 3 da Engineering Village e 1 da ACM Digital Library. Na busca manual, dos 13 artigos selecionados, 9 foram considerados relevantes, que somados aos 9 artigos da busca automática, totalizam 18 artigos relevantes para o presente estudo, conforme apresenta o Quadro 6.

Conforme foi definido no planejamento, a seleção dos artigos (eletrônica e manual) abrangeu os últimos 10 anos (2007 - 2017) de modo a identificar estudos recentes e que

retratam a realidade atual do setor público. O gráfico da Figura 2 ilustra a distribuição dos artigos considerados relevantes por ano.

Figura 2: Artigos relevantes por ano



Fonte: Autor (2018)

O Quadro 4 relaciona os estudos relevantes com os métodos/modelos ou abordagens referenciadas nos artigos, para a gestão dos processos de negócios no setor público.

Quadro 4: Métodos referenciados.

Nome do Método/Modelo	Referência
A Method for Evaluation business Process Conceptual Models (MEBPCM)	Debnath et al. (2012)
Horus Method	Caporale et al. (2013)
Document tracking measurement Model	Hendradjaya e Sunindyo (2016)
Business Process Change (BPC) Method	Jayaganesh e Shanks (2009)
Customer Oriented business	Esfahani et al. (2013)
Force Field Analisis (FFA)	Tregear e Jenkins (2007)
Escritório de Projetos de Processos (EPP)	Cardoso et al. (2017)

Fonte: Autor (2018)

O Quadro 5 relaciona os estudos relevantes com as ferramentas referenciadas nos artigos, para a modelagem e gestão dos processos de negócios no setor público.

Quadro 5: Ferramentas referenciadas.

Ferramenta	Referência
Horus Enterprise	Caporale et al. (2013)
Wodomi Project	Jesse (2010)
The Portal Builder	Jesse (2010)
SAGA and Open Saga	Jesse (2010)
workow management/Business Process engine	Salhofer e Ferbas (2007)
OpenRules	Di Bona et al. (2011)
BizTalk	Di Bona et al. (2011)
JRules	Di Bona et al. (2011)
Jess	Di Bona et al. (2011)
Blaze Advisor	Di Bona et al. (2011)
Metasonic	Krenn et al. (2017)
ActnConnect	Krenn et al. (2017)
UeberFlow	Krenn et al. (2017)
RosetaNet	Legner e Wende (2007)
Sistema Eletrônico de Informação (SEI)	Braga et al. (2017), Junglos et al. (2017)
Sistema de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC)	Braga et al. (2017),

Fonte: Autor (2018)

### A.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Do presente mapeamento sistemático foi possível identificar 19 artigos relevantes para o estudo, os quais permitiram realizar o levantamento de métodos, modelos e ferramentas de gestão de processos de negócio no setor público no geral e nas universidades públicas em

particular. Os estudos selecionados evidenciaram a carência de pesquisas voltadas ao setor público e apontaram a vários desafios da implementação do BPM no setor público.

De Biazzzi et al. (2011) consideram que embora haja uma maior resistência a mudanças nos órgãos públicos, estes viram-se nas últimas décadas pressionados a melhorar o seu desempenho e demonstrar maior transparência e avaliação de resultados, o que resultou na adoção de várias estratégias de mudança, as quais já vêm sendo praticadas no setor privado. Numa análise realizada na estrutura organizacional do setor público brasileiro, os autores constataram que uma das características mais evidentes é a departamentalização no modo de organização do trabalho e os seus processos são tradicionalmente baseados no modelo burocrático, ocorrendo muitas vezes um apego excessivo às normas, que passam a ser consideradas absolutas. E para minimizar este problema, os autores propuseram um modelo de aperfeiçoamento de processos em instituições públicas de ensino superior brasileiras, baseado em estudo de múltiplos casos.

Outros desafios a ter em conta ao implementar o BPM no setor público foram identificados no estudo realizado por Santos et al. (2012), no qual os autores analisaram os fatores críticos de sucesso da gestão dos processos de negócios no setor, e os resultados da sua pesquisa apontaram para a falta de uma metodologia estruturada de implementação do BPM no setor; a burocracia e a resistência à mudanças; a falta de treinamento das equipes responsáveis pela implementação de iniciativas de BPM; a fraca colaboração de quem trabalha com os processos no seu dia-a-dia; a indefinição da lei, a legislação atual acaba dificultando a mudança nos processos; a existência de muitos clientes BPM com experiência baixa em ferramentas de Tecnologias de Informação (TI); a fraca integração entre as organizações do setor e; a descontinuidade dos projetos por causa da troca de governos nas eleições.

Quanto às ferramentas de gestão de processos de negócio em IES brasileiras, destaque-se o estudo desenvolvido por Junglos et al. (2017) no qual descreveram o processo de implementação do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) na Universidade Estadual de Paraná (UFPR). O processo foi realizado em 3 fases, sendo a primeira, a fase inicial, a qual consistiu na aderência ao sistema através de ofício, apresentação do cronograma de implementação na UFPR, celebração do acordo de cooperação técnica e definição de estratégias de implantação. A segunda fase constitui no planejamento e implantação propriamente dito, e por fim a terceira fase que consistiu na capacitação técnica da equipe participante do projeto, instalação, configuração e parametrização do sistema nos ambientes de homologação, treinamento e produção.

Braga et al. (2017) descreveram o processo de escolha de uma ferramenta para a implantação do processo eletrônico nacional (PEN), na Universidade Federal da Bahia (UFBA). O processo de escolha da ferramenta foi realizado em duas etapas, sendo a primeira, a avaliação da conformidade das ferramentas SEI (Sistema Eletrônico de Informação) e SIPAC (Sistema de Patrimônio, Administração e Contratos), em relação à legislação pelo Comitê Executor (CE) e a segunda, a escolha da ferramenta pelo Comitê Diretivo (CD). O estudo menciona que no final, escolheu-se o SIPAC pelo fato da UFBA já ter implantados outros módulos do SIG-UFRN (Sistema Integrado de Gestão) do qual o SIPAC faz parte, o que minimizaria os custos de formação de pessoal e aquisição de nova infraestrutura caso se optasse pelo SEI.

No estudo de Jesse (2010), o autor destacou a importância da automação dos processos de negócios em universidades utilizando tecnologias inovadoras e baseadas em portal. O autor propôs 3 ferramentas com potencial significativo para o desenho e implementação de workflow em universidades. A primeira ferramenta proposta é o WODOMI Project que é um portal baseado na tecnologia .NET e que permite a gestão documental dos processos de negócios das universidades. A segunda ferramenta proposta é o The Portal Builder Intrexx Xtreme que é uma plataforma usada para desenho e implementação de portais, tendo como principal funcionalidade a gestão de processos de negócios. E a terceira e última ferramenta proposta pelo autor é o SAGA AND Open Saga que é uma aplicação utilizada no governo alemão para gerenciar os seus processos de negócio.

Quanto aos métodos e modelos, destaca-se o estudo desenvolvido por Hobson et al. (2010) no qual os autores descreveram os desafios da gestão dos processos de negócios no setor público e privado, mencionando as lacunas existentes entre as práticas pessoais de uma organização municipal e a respectiva divulgação. Hendradjaya e Sunindyo (2016) em seu estudo propuseram um modelo para medir o impacto do aplicativo de rastreamento de documentos nos processos de negócios do governo, para tal, propôs-se dois métodos de medição, no primeiro (top-down) que é de "cima para baixo", faz-se uma comparação entre o sistema existente e o sistema esperado, com recurso a medidores do governo para desenvolvimento de software (custos, acessibilidade, disponibilidade, usuários, etc). O segundo método de medição (bottom-up), que é de "baixo para cima", concentra-se nos detalhes dos processos específicos, este método pode ser igualmente utilizado para avaliar as diferenças entre o sistema existente e o sistema proposto.

Esfahani et al. (2013) propuseram uma metodologia orientada ao cliente para a gestão de processos de negócios no setor público. Na metodologia proposta, os autores recomendam

que se sigam 7 fases para passar-se da gestão funcional à gestão por processos: definir a visão e os objetivos da organização, identificar as necessidades do cliente e o seu valor, selecionar os processos mais importantes para o negócio do cliente, entender a forma como funcionam os processos, melhorar os processos identificados com recurso às tecnologias de informação, implementação e evolução.

O presente mapeamento permitiu realizar o levantamento de métodos, modelos, metodologias e ferramentas de gestão de processos de negócios no setor público, assim como identificar os desafios do BPM, e os estudos selecionados evidenciaram a carência de pesquisas voltadas ao setor público.

#### A.4 LIMITAÇÕES E AMEAÇAS À VALIDADE

Como qualquer outro tipo de estudo, por mais cuidado que se tenha, a possibilidade de existência de ameaças à sua validade não pode ser descartada, e é da responsabilidade do pesquisador identifica-las e definir ações de controle para mitiga-las (MALDONADO et al., 2006).

A construção da *string* de busca constitui a primeira grande limitação, no caso, devido a existência de muito material sobre *business process management* na internet e na sua maioria irrelevante para o presente mapeamento. Então, construir uma *string* de busca que retornasse apenas os artigos relevantes para a pesquisa, tornou-se um desafio e fez com que no processo de seleção preliminar, se optasse por buscar artigos que tivessem as palavras chaves no título, ignorando a sua ocorrência no abstract e introdução. De certa forma, essa validação pode ter feito com que alguns artigos relevantes para a pesquisa não fossem retornados, comprometendo desse jeito os resultados do mapeamento. Contudo, para minimizar essa lacuna, realizou-se uma busca manual nas principais conferências da área de BPM.

Outra importante ameaça à validade dos estudos, é o fato do processo de inclusão e exclusão dos artigos ter sido realizado por apenas um pesquisador, o que de certa forma pode ter tornado a interpretação dos dados tendenciosa. Contudo, o processo foi tratado com a máxima cautela e em casos omissos, recorreu-se aos orientadores.

Diante disso, buscou-se minimizar qualquer ameaça à validade do mapeamento, sobretudo no processo de seleção e extração.

## A.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma a melhorar o modelo atual de gestão e a responder com eficácia e atempadamente às demandas públicas, várias organizações do setor público optam pela adoção do BPM. O amadurecimento da organização em BPM possibilita que a gestão atinja seus objetivos e propósitos de forma gradual e na evolução contínua como propostas nos ciclos de melhorias. No entanto, para que a implementação do BPM seja realizada com sucesso, é necessário que se adotem metodologias de implementação do BPM no setor público e se leve em consideração a questão cultural dessas organizações.

Esta pesquisa teve como objetivo investigar o estado da arte e os desafios dos processos de negócios no setor público, com recurso a literatura publicada nos últimos dez (10) anos (2007-2017), assim como servir de base para novas pesquisas. Um conjunto de 409 estudos foi analisado, onde 18 foram selecionados como estudos relevantes para o mapeamento.

Durante o processo de execução do mapeamento foram coletados diferentes métodos, modelos e ferramentas de gestão de processos de negócios no setor público e com base nos resultados obtidos, constatou-se que o setor público carece de publicações voltadas à gestão de processos de negócios.

Outro fator importante evidenciado nos resultados do mapeamento sistemático, é a ausência de ferramentas comerciais de BPM. Os estudos destacaram várias ferramentas de modelagem e gestão de processos de negócios no setor público, mas poucas são comerciais e de uso cotidiano no setor privado. Contudo, alguns estudos brasileiros, destacaram o Sistema eletrônico de informações (SEI) e o Sistema de Patrimônio, Administração e contratos (SIPAC).

Embora tenha-se alcançado todos os objetivos do presente trabalho, há consciência clara de que o mesmo pode carecer de melhorias. Assim sendo, recomenda-se que nos trabalhos futuros, estenda-se a pesquisa para o setor privado de modo a analisar e confrontar os métodos, modelos e ferramentas utilizadas nos dois setores, público e privado, e compará-los de forma a compreender as principais diferenças entre os dois setores, identificar as melhores práticas de gestão de processos de negócio no setor privado e estudar formas de implementá-las no setor público.

Recomenda-se igualmente a realização de um estudo mais aprofundado sobre as vantagens que podem advir da adoção de ferramentas comerciais na gestão dos processos de negócios do setor público.

Quadro 6: Extração de dados

<b>ID</b>	<b>Título do artigo</b>	<b>Ano</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Título da fonte</b>	<b>Tipo de Fonte</b>
A1	MEBPCM: A Method for Evaluating Business Process Conceptual Models. A Study Case	2012	N. Debnath and C. Salgado and M. Peralta and M. Beron and D. Riesco and G. Montejano	Ninth International Conference on Information Technology New Generations	Conferência
A2	Social BPM Lab -- Characterization of a Collaborative Approach for Business Process Management Education	2013	T. Caporale and M. Citak and J. Lehner and A. Schoknecht and M. Ullrich	IEEE 15th Conference on Business Informatics	Conferência
A3	Business Process Automation for Universities: Enabling Effective and Efficient University Management	2010	N. Jesse	International Conference on Management and Service Science	Conferência
A4	Towards an E-support framework for corporate governance in South Africa: A Business Process Management System approach	2012	H. Pretorius and A. Leonard and I. Strydom	e-Leadership Conference on Sustainable e-Government and e-Business Innovations (E-LEADERSHIP)	Conferência

A5	Towards document tracking measurement model to support e-Government business processes	2016	B. Hendradjaya and W. Sunindyo	4th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)	Conferência
A6	A Business Process Engine Based E-Government Platform	2007	P. Salhofer and D. Ferbas	Internet and Web Applications and Services, 2007. ICIW '07. Second International Conference	Conferência
A7	Public Disclosure Versus Private Practice: Challenges in Business Process Management	2009	Hobson, Stacy and Patil, Sameer and Liu, Xuan	Proceedings of the 2009 International Conference on Service-oriented Computing	Conferência
A8	Towards E-government by business process change-A methodology for public sector	2007	Indihar Stemberger, Mojca and Jaklic, Jurij	International Journal of Information Management	Jornal

A9	Customer oriented business process improvement methodology for public sector organizations	2013	Esfahani, Mohammad Dalvi and Rahman, Azizah Abdul and Zakaria, Nor Hidayati	Proceedings - Pacific Asia Conference on Information Systems, PACIS 2013	Conferência
A10	A methodology for graphical modeling of business rules	2011	Di Bona, Daniele and Re, Giuseppe Lo and Aiello, Giovanni and Tamburo, Adriano and Alessi, Marco	Computer Modeling and Simulation (EMS), 2011 Fifth UKSim European Symposium	Conferência
A11	Stakeholder-centered Process Implementation: Assessing S-BPM Tool Support	2017	Krenn, Florian and Stary, Christian and Wachholder, Dominik	Proceedings of the 9th Conference on Subject-oriented Business Process Management	Conferência
A12	Government Process Management: A review of key differences between the public and private sectors and their influence	2007	Tregear, Roger, and Teri Jenkins	BPTrends	Jornal
A13	A Cultural Analysis of Business	2009	Jayaganesh,	ECIS	Conferência

	process management governance in indian organisations		Malini, and Graeme G. Shanks		
A14	The challenges of inter-organizational business process design – a research agenda	2007	Legner, Christine, and Kristin Wende	Relevant rigour - rigorous relevance : 15th European Conference on Information Systems ; ECIS	Conferência
A15	A relação da Cultura Organizacional e a Gestão de Processos: Um estudo de caso na Universidade Federal de, Mato Grosso	2017	Betoni , Anne Cristine Cardoso, Nilton Hideki Takagi, Thais Fernanda Bueno da Silva	workshop de tecnologia da informação e comunicação das instituições federais de ensino superior do Brasil	workshop
A16	Escolha da Ferramenta para Implantação do Processo, Eletrônico Nacional na Universidade Federal da Bahia	2017	Maria Luiza de C. Braga Uoston S. Souza, Adriano de Lemos Alves Peixoto	workshop de tecnologia da informação e comunicação das instituições federais de ensino superior do Brasil	workshop
A17	Implantação do SEI na UFPR	2017	Aldemir Junglos, Alexandra Dantas Roeder Wisniewski, Cesar Borroch,	workshop de tecnologia da informação e comunicação das instituições federais de ensino superior do Brasil	workshop

			Nelson Melo Sicuro, Valmir Antunes Pereira, Vivian Castro Ockner		
A18	Modelo de aperfeiçoamento de processos em, instituições públicas de ensino superior	2017	Monica Rottmann de Biazzí, Antonio Rafael Namur Muscat, Jorge Luiz de Biazzí	workshop de tecnologia da informação e comunicação das instituições federais de ensino superior do Brasil	workshop

Fonte: PRÓPRIA

---

<i>B</i>
----------

## APÊNDICE – Avaliação do MGPN-UP - Survey

---

O MGPN-UP é um método de gestão de processos de negócio em universidades públicas brasileiras e o seu objetivo é especificar uma arquitetura de processos e definir um conjunto de diretrizes que podem ser utilizadas por universidades públicas para a identificação, modelagem e automatização de seus processos de negócio.

1. A quantos anos trabalha na Gestão de universidades públicas?
2. O modelo de contexto da organização é um diagrama que ajuda a representar graficamente os fatores internos e externos que influenciam os processos da organização. A Figura 10 pode ser utilizada para representar o contexto das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas brasileiras.
  - Discordo totalmente
  - Discordo parcialmente
  - Indiferente
  - Concordo parcialmente
  - Concordo totalmente
3. O MGPN-UP propõe a categorização de processos das IES em: Primários, Apoio e Gestão. Os processos primários são os que acrescentam algum valor ao cliente e estão diretamente ligados às saídas para os clientes. Os processos de apoio estão

relacionados às metas da organização, pois entregam valor para outros processos, mas não diretamente aos clientes. Os processos de gestão estão relacionados à definição estratégica da organização. A categorização de processos proposta no MGPN-UP (Figura 12) abrange todos os tipos de processos presentes em uma IES pública brasileira.

- Discordo totalmente
  - Discordo parcialmente
  - Indiferente
  - Concordo parcialmente
  - Concordo totalmente
4. Os processos propostos na categoria de Gestão (Figura 12) são adequados para definir as estratégias e políticas que regem as IES públicas brasileiras.
- Discordo totalmente
  - Discordo parcialmente
  - Indiferente
  - Concordo parcialmente
  - Concordo totalmente
5. Na categoria de Processos primários (Figura 12) estão representados os principais processos que acrescentam algum valor ao cliente (formandos e formados). Os processos primários apresentados são suficientes para as IES públicas brasileiras.
- Discordo totalmente
  - Discordo parcialmente
  - Indiferente
  - Concordo parcialmente
  - Concordo totalmente
6. Na categoria de Processos de apoio (Figura 12) estão representados processos relacionados às metas da organização, os quais agregam valor a outros processos. Os processos de apoio apresentados são adequados e suficientes para as IES públicas brasileiras.
- Discordo totalmente
  - Discordo parcialmente
  - Indiferente
  - Concordo parcialmente
  - Concordo totalmente

7. A modelagem de processos de negócio pode ser interpretada como um mecanismo para representar de forma completa e precisa, as atividades envolvidas no funcionamento de um determinado processo. O exemplo de modelagem proposto no MGPN-UP (Figura 17) estabelece uma visão clara sobre as atividades, os setores, departamentos e atores envolvidos em cada processo.
  - Discordo totalmente
  - Discordo parcialmente
  - Indiferente
  - Concordo parcialmente
  - Concordo totalmente
8. Nas universidades brasileiras, de um modo geral, os processos são manuais. Você considera importante a automatização dos processos?
9. Na sua opinião, que processos acrescentaria e/ou removeria do MGPN-UP (Figura 12)?
10. Alguma outra observação e/ou sugestão.

---

C
---

## APÊNDICE – Convite para Avaliação do MGPN-UP

---

Prezado,

Meu nome é Osvaldo Fernando Cossa e sou mestrando em Ciência da Computação no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PCC) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) sob a orientação da Prof. Dr. Itana Maria Gimenes.

Venho, por meio desta, solicitar sua participação na avaliação do MGPN-UP: um método de gestão de processos de negócios em universidades públicas brasileiras, proposto em minha dissertação.

A pesquisa será realizada por meio de um questionário disponível em <https://goo.gl/forms/VJEd3mGsqSI6yFn1>

As informações prestadas serão tratadas de forma a preservar a privacidade dos participantes. Nenhuma informação será publicada de forma individualizada.

Aguardamos o seu retorno e agradecemos antecipadamente pela colaboração.

Atenciosamente,

---

Osvaldo Fernando Cossa

---

<i>D</i>
----------

## APÊNDICE – Resumo da visita à Universidade Estadual de Ponta Grossa

---

No âmbito do desenvolvimento do trabalho de Mestrado do estudante Osvaldo Fernando Cossa, no dia 18 de Junho de 2018 realizou-se uma visita à Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). O estudante esteve acompanhado pela sua orientadora Itana Gimenes e contou com a participação de 2 técnicos de TIC da UEPG.

O encontro teve a duração de 1h36 minutos e tinha como objetivo, colher a experiência da UEPG no que diz respeito à implementação do SEI na Universidade.

Do encontro foi possível sanar algumas dúvidas e entender aspetos relacionados à:

- Início da implementação;
- características do SEI;
- propostas de solução;
- necessidades;
- vantagens.

### a) Início da implementação

Os técnicos da UEPG explicaram que adquiriram o direito de utilização do SEI em 2014, embora ainda não tenha entrado em produção devido à vários fatores, sendo o principal a falta de recursos humanos na área de IT.

Os processos foram configurados no SEI sem a devida modelagem. A UEPG não se “preocupou” com a especificação de uma arquitetura de processos.

#### b) Características/Vantagens do SEI

Os processos não são estruturados, o que significa que o SEI não permite uma predefinição sobre quem deve ter acesso ao processo num determinado estado/fase. Porém, pode-se restringir onde é que o processo deve tramitar.

O SEI foi programado utilizando a linguagem de programação PHP e permite a criação de novos módulos.

Para a integração com outros Sistemas o SEI usa o SOAP.

#### c) Proposta de Solução

Uma vez que o SEI faz a integração com outros sistemas via SOAP, os técnicos de TI consideraram este método bastante complexo e optaram por criar uma REST-API.

Criação de uma página integrada ao SEI para acesso externo (estudantes).

#### d) Dificuldades

Uma das dificuldades encontradas durante o processo de implementação do SEI é a falta de recursos humanos competentes e com conhecimento da linguagem de programação PHP. O processo de implementação iniciou com 15 técnicos dos quais apenas 10 é que eram verdadeiramente a trabalhar no processo.

A outra dificuldade identificada é a resistência à mudança da cultura organizacional.

#### e) Vantagens

O SEI Elimina o papel e conseqüentemente a problemática do seu extravio.

O SEI garante a transparência dos processos.

---

<i>E</i>
----------

## APÊNDICE – Resumo da visita à Universidade Federal de Paraná

---

No âmbito do desenvolvimento do trabalho de Mestrado do estudante Osvaldo Fernando Cossa, no dia 19 de Junho de 2018 realizou-se uma visita à Universidade Federal de Paraná (UFPR). O estudante esteve acompanhado pela sua orientadora Itana Gimenes e contou com a participação de 1 técnico de TIC da UFPR.

O encontro teve a duração de 2 horas e tinha como objetivo, colher a experiência da UFPR no que diz respeito à implementação do SEI na Universidade.

Do encontro foi possível sanar algumas dúvidas e entender aspetos relacionados à:

- Início da implementação;
- Investimento;
- Características do SEI;
- necessidades;
- vantagens.

### f) Início da implementação

O técnico explicou que para dar início às atividades de implementação, formou-se uma equipe de 12 pessoas de diferentes áreas, das quais apenas 5 é que estiveram a trabalhar de forma efetiva. Os elementos seleccionados são provenientes das seguintes áreas:

- Planeamento,

- RH
- Arquivamento (Arquivista)
- Pessoal de TI
- A administração no nome do Reitor (Plano de comunicação para informar a comunidade sobre o SEI)

Para dar início às atividades, a UFPR optou por implementar todos os processos no SEI (um universo de 700).

Quanto aos processos antigos, estes não foram digitalizados. O SEI iniciou com novos processos e os antigos continuaram a ser processados manualmente até o seu encerramento.

#### g) Investimento

A UFPR fez um investimento de aproximadamente 1M de Reais para a aquisição da infraestrutura de TI.

#### h) Características/Vantagens do SEI

Os processos não são estruturados, o que significa que o SEI não permite uma predefinição sobre quem deve ter acesso ao processo num determinado estado/fase. Porém, pode-se restringir onde é que o processo deve tramitar.

O SEI foi programado utilizando a linguagem de programação PHP e permite a criação de novos módulos.

#### i) Dificuldades

Uma das dificuldades encontradas durante o processo de implementação do SEI é a definição de uma Arquitetura de Processos devido à grandeza da estrutura hierárquica da instituição. A título de exemplo têm-se o hospital universitário que apresenta uma estrutura hierárquica “gigantesca”, razão pela qual optou-se por deixá-lo de fora do SEI.

O SEI apresenta limitações no processo de emissão de relatórios devido ao seu considerável volume de dados. Com o crescimento do volume de dados, o Sistema não responde ao pedido de emissão de relatórios.

A mudança Cultural também constituiu uma das principais dificuldades para a sua implementação.

#### j) Vantagens

O SEI Elimina o papel e conseqüentemente a problemática do seu extravio.

O SEI garante a transparência dos processos.

A

## ANEXO – FORMULÁRIO PARA CRIAÇÃO DE DISCIPLINA

	<b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ</b>							
	Pró-Reitoria de Ensino							
	Projeto Pedagógico de Curso de Graduação							
<b>Formulário para <u>Criação</u> de Disciplina</b>								
<b>Curso:</b>								
<b>9. PLANO DE DISCIPLINA E DEMAIS COMPONENTES CURRICULARES</b>								
<b>9.1. Identificação</b>								
Disciplina:								
Departamento								
:								
Curso:								
Centro:								
Campus:								
<b>9.2. Ementa:</b>								
<b>9.3 Objetivos:</b>								
<b>9.4. Modalidade e Série de Oferta</b>	<i>Presencial</i>	<i>EAD</i>	<i>Semipresencial</i>	<i>Modular</i>	<i>Série</i>	<i>Anual</i>	<i>1º Sem</i>	<i>2º Sem.</i>
<b>9.5. Lotação, Carga Horária e Número de Alunos</b>								

<b>Carga Horária, Número de Alunos por turma e Número de turmas</b>	<b>Carga Horária Semanal em Horas/Aula</b>						<b>Carga Horária Total no Tempo de Oferta</b>		
	<i>Teórica</i>	<i>Prática</i>	<i>Teor./Prática</i>	<i>Prática Pedagógica</i>	<i>Semipresen-cial</i>	<i>Total Semanal</i>	<i>Anual</i>	<i>Semestral</i>	<i>Modular</i>
<b>Carga horária</b>									
<b>Número de alunos por turma</b>									
<b>Número de Turmas</b>									
<b>9.6. Local de Funcionamento das Turmas Práticas ou Especiais</b>									
<b>Categoria da Turma</b>	<b>Nome do local: laboratório, campo, hospital, outros.</b>						<b>Bloco/Sala</b>		
Prática:									
Teórica/Prática:									
<b>9.7. Aprovação no Departamento e Conselho Acadêmico</b>									
<b>Aprovação no Departamento: Local e Data:</b>					<b>Aprovação no Conselho Acadêmico: Local e Data:</b>				
Carimbo e Assinatura do Chefe do Departamento					Carimbo e Assinatura do Coordenador do Curso				