

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO ORGANIZACIONAL

Madson Caetano de Carvalho

**A administração pública patrimonial na perspectiva da gestão de processos de negócio  
(BPM): estudos em uma unidade acadêmica de ensino superior federal**

Uberlândia  
2019

Madson Caetano de Carvalho

**A administração pública patrimonial na perspectiva da gestão de processos de negócio (BPM): estudos em uma unidade acadêmica de ensino superior federal**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gestão Organizacional da Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Gestão Organizacional, modalidade Profissional.

Área de concentração: Gestão Pública.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Oranges Cezarino.

Uberlândia  
2019

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

C331 2019	<p>Carvalho, Madson Caetano de, 1976-</p> <p>A administração pública patrimonial na perspectiva da gestão de processos de negócio (BPM) [recurso eletrônico] : estudos em uma unidade acadêmica de ensino superior federal / Madson Caetano de Carvalho. - 2019.</p> <p>Orientadora: Luciana Oranges Cezarino. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Gestão Organizacional. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <a href="http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.2019">http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.2019</a> Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Administração. I. Cezarino, Luciana Oranges , 1980-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Gestão Organizacional. III. Título. CDU: 658</p>
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:  
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091  
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

Autor: CARVALHO, Madson Caetano de.

Título: A administração pública patrimonial na perspectiva da gestão de processos de negócio (BPM): estudos em uma unidade acadêmica de ensino superior federal

Dissertação apresentada à Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do Título de Mestre em Gestão Organizacional.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Oranges Cezarino - Orientadora  
Faculdade de Gestão e Negócios/UFU

---

Prof. Dr. Nilson Nicolau Júnior - Membro  
Instituto de Biotecnologia/UFU

---

Prof. Dr. Eliomar Araújo de Lima - Membro  
Instituto de Informática/UFU

---

Prof. Dr. Eustáquio São José de Faria - Membro  
Faculdade de Gestão e Negócios/UFU

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais pelo apoio incondicional em todos os projetos que almejei enfrentar na vida, com todo carinho e paciência sempre me motivou a buscar aquilo de melhor que um ser humano pode ter: o conhecimento,

À minha esposa Eliane e meu filho Felipe que entendeu meu propósito e vontade em estudar, serviu de esteio em casa, com carinho e amor,

À Professora Luciana Oranges Cezarino, por me orientar, mostrando-me os passos a seguir para atingir o objetivo maior: aprender a aprender,

Aos Professores Eliomar, Nilson e Eustáquio por aceitaram compor minha banca e acrescentarem conhecimentos e experiências à minha pesquisa,

Aos Professores e Colegas da Faculdade de Gestão e Negócios,

Aos colegas de curso que colaboraram com amizade, carinho, conhecimentos, experiências, sugestões e críticas nas quais foram fundamentais para a construção desta pesquisa,

Aos colegas do Instituto de Biotecnologia que me apoiaram e incentivaram a estudar,

À Universidade Federal de Uberlândia que me tratou como filho e nunca me desamparou.

## RESUMO

CARVALHO, Madson Caetano de. **A administração pública patrimonial na perspectiva da gestão de processos de negócio (BPM): estudos em uma unidade acadêmica de ensino superior federal**. 2019. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Gestão Organizacional – Gestão Pública). Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia. 2019.

As instituições modernas públicas ou empresariais, com alto nível de desempenho, consideram a gestão de processos de negócio como um ativo, tão importante quanto os demais recursos organizacionais. Estas instituições funcionam por intermédio de processos nos quais geram informações essenciais para subsidiar o gestor no processo de tomada de decisões nas suas variadas dimensões. Fundamentados nestes princípios, os objetivos desta pesquisa consistiram-se em duas vertentes: (1) descrever atividades que envolvam a administração de bens móveis do Instituto de Biotecnologia (IBTEC) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e propor melhorias contínuas na perspectiva do *Business Process Management* - BPM e (2) construir e implantar uma ferramenta de TI para compor o Sistema de Informação Gerencial (SIG) do IBTEC, com o propósito de subsidiá-lo em decisões que envolvam as atividades de administração de bens móveis. Para tanto, construíram-se dois artigos. No primeiro artigo, valeu-se da pesquisa qualitativa de abrangência descritiva e na coleta de dados utilizou-se da técnica de pesquisa documental. Inicialmente, na tentativa de entender os processos atuais que envolviam a gestão patrimonial e suas respectivas atividades, coletaram-se dados diretamente na unidade acadêmica investigada. Assim, foi possível mapear e documentar estes processos. Neste primeiro momento, constatou-se a ausência dos princípios de BPM aplicados aos processos de controle patrimonial da unidade, no quais, possivelmente, ocasionariam o desconhecimento destes processos por parte dos servidores envolvidos e a ausência da cultura voltada a gestão de processos. Por isso, construiu-se um plano de administração patrimonial, alicerçado na metodologia BPM, cuja finalidade foi proporcionar os benefícios da melhoria contínua e sustentável viabilizada pelo método BPM, conforme sugerido na literatura. Com este plano lançaram-se as seguintes propostas: (1) a disseminação da cultura da gestão de processos; (2) a governança de processos de controle patrimonial e (3) a automatização e o mapeamento destes processos que consistiu em construir um fluxo de trabalho (*workflow*) utilizando-se dos suportes de TIs disponíveis na IFES, eliminando-se o uso de papel. Assim, com o passo inicial sugerido por este plano, teve-se a oportunidade de o processo de gestão patrimonial em questão voltar-se à melhoria contínua, proporcionando transparência, conscientização e melhor desempenho. Averiguou-se também a necessidade de um suporte tecnológico para compor seu Sistema de Informações Gerenciais (SIG) uma vez que os sistemas disponibilizados pela IFES não contam com esta funcionalidade. Por isso, o segundo artigo consistiu em construir este sistema, utilizando-se de linguagem SQL e *software* visualizador de dados (*Dashboards*), para subsidiar o gestor nos processos de tomada de decisões patrimoniais cotidianos bem como acompanhar as mudanças histórico-patrimoniais da unidade acadêmica. Devido à aproximação do pesquisador com o ambiente investigado, nesta etapa utilizou-se do desenho da pesquisa-ação e para coletar os dados utilizaram-se, além da pesquisa documental, a observação direta. Assim, implantou-se a ferramenta tecnológica e procedeu-se com as correções observadas e ou sugeridas. Desta forma, esta pesquisa teve por finalidade principal mostrar os benefícios que a cultura voltada ao BPM pode proporcionar nas IFES, que funcionam por e para processos.

**Palavras-chave:** administração patrimonial, bens móveis, gestão de processos, BPM, SIG, ensino superior federal.

## ABSTRACT

CARVALHO, Madson Caetano de. **Patrimonial public administration from the perspective of business process management (BPM): studies at a federal higher education academic unit**. 2019. Dissertation (Graduate Program in Public Management). Faculty of Management and Business of the Federal University of Uberlandia. 2019.

Modern public institutions with high level of performance consider business process management an asset as important as other organizational resources. These institutions operate through processes in which they generate essential information to support managers in the decision-making process in its all dimensions. Based on these principles, the objectives of this research were twofold: (1) to describe activities involving the administration of patrimonial property of the Institute of Biotechnology (IBTEC) of the Federal University of Uberlandia (UFU) and propose continuous improvements in Business Process Management - BPM and (2) to build and deploy an IT tool to compose the IBTEC Management Information System (SIG), with the purpose of supporting decisions making involving patrimonial management. For that, we developed two papers. In the first papers, we used qualitative and documentary research. Initially, in an attempt to understand the current processes that involved the patrimonial management and respective activities, we collected data directly in the academic unit. Thus, it was possible to map and document these processes. In this first moment, we verified the absence of the principles of BPM applied to the patrimonial control processes of the academic unit, in which, possibly, would cause the ignorance of these processes on the part of the servers involved and the lack of culture focused on process management. Therefore, we developed a patrimonial management plan, based on the BPM methodology, which purpose was to provide benefits of continuous and sustainable improvement. With this plan the following proposals were launched: (1) the dissemination of the process management culture; (2) the governance of patrimonial control processes and (3) the automation and mapping of processes, which consisted in constructing a workflow using the IT support available at IFES, eliminating the use of paper. Thus, with the initial step suggested by this plan, the patrimonial management process in question had the opportunity to return to continuous improvement, providing transparency, awareness and better performance. Since the systems of IFES do not have this functionality we required a technological support to compose its Management Information System (GIS). Therefore, the second paper consisted of building this system, using SQL language and data visualization software (Dashboards) to subsidize manager in the daily patrimonial decision-making processes as well as to follow historical-patrimonial mutations of the academic unit. We used action research to collect data in addition to direct observation. Thus, the technological tool was implemented, and corrections were observed and suggested. For that, this research had the main purpose to show the benefits that the focused organizational culture to BPM can provide in the IFES, that work by and for business processes.

**Keywords:** patrimonial management, process management, BPM, GIS, Higher Education Institution (HEI).

## ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIN	Agência Brasileira de Inteligência
ABPMP	<i>Association of Business Process Management Professionals International</i>
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
BPMS	Sistema Gerenciador de Processos de Negócio
CADE	Conselho Administrativo de Defesa Econômica
CENSIPAM	Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia
CGU	Controladoria-Geral da União
CONDIR	Conselho Diretor
DIMAN	Divisão de Manutenção
DIPAT	Divisão de Patrimônio
DIRAM	Diretoria de Administração de Materiais
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GQT	Gestão da Qualidade Total
IBTEC	Instituto de Biotecnologia
IES	Instituições de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
ME	Ministério da Economia
MinC	Ministério da Cultura
MJ	Ministério da Justiça
OMG	<i>Object Management Group</i>
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
PF	Polícia Federal
PRF	Polícia Rodoviária Federal
PROPLAD	Pró-reitoria de Planejamento e Administração
SAD	Sistema de Apoio à Decisão
SIG	Sistema de Informação Gerencial
SQL	<i>Sequencial Query Language</i>
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
TGS	Teoria Geral dos Sistemas
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFU	Universidade Federal de Uberlândia



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Visão por Processos .....	31
<b>Figura 2</b> - Visão Departamental .....	32
<b>Figura 3</b> - Ciclo essencial da gestão de processos .....	35
<b>Figura 4</b> - Modelo hipotético de fluxo ou diagrama de processos .....	36
<b>Figura 5</b> - Constructos da linguagem BPMN .....	36
<b>Figura 6</b> - Ciclo unificado de gerenciamento de BPM ( <i>framework</i> ) .....	40
<b>Figura 7</b> - Fases do Gerenciamento de BPM com especificação da modelagem .....	41
<b>Figura 8</b> - Visão sistêmica da UFU no contexto social .....	48
<b>Figura 9</b> - Mapa Estratégico UFU (PIDE 2016 – 2021) .....	49
<b>Figura 10</b> - Processo [1] - Procedimentos básicos para a realização do inventário físico anual e descentralizado de bens móveis (Modelagem de estado atual – <i>as is</i> ) .....	53
<b>Figura 11</b> - Processo [1] - Procedimentos básicos para a realização do inventário físico anual e descentralizado de bens móveis (Modelagem de estado futuro – <i>to be</i> ) .....	54
<b>Figura 12</b> - Processo [2] - Procedimento quando houver roubo, furto, perda ou extravio de bens móveis (Modelagem de estado futuro – <i>as is</i> ) .....	55
<b>Figura 13</b> - Processo [2] - Procedimento quando houver roubo, furto, perda ou extravio de bens móveis (Modelagem de estado futuro – <i>to be</i> ) .....	56
<b>Figura 14</b> - Gráfico de <i>Gantt</i> - Modelo de cronograma .....	60
<b>Figura 15</b> - Diagrama de causa e efeito .....	63
<b>Figura 16</b> - Composição dos SIs .....	84
<b>Figura 17</b> - Classificação dos Sistemas de Informação .....	85
<b>Figura 18</b> - Arquitetura dos SADs .....	86
<b>Figura 19</b> - As quatro fases cíclicas da investigação-ação .....	93
<b>Figura 20</b> - Cronograma de atividades de pesquisa .....	97

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1</b> - Estrutura da dissertação .....	20
<b>Quadro 2</b> - Relação entre a gestão da qualidade, a reengenharia de processos e o BPM .....	33
<b>Quadro 3</b> - Arquitetura de ferramentas de TIC aplicados ao BPM .....	38
<b>Quadro 4</b> - Estudos relativos à aplicabilidade de BPM nas IFES .....	42
<b>Quadro 5</b> - Matriz G.U.T com priorização de ações imediatas .....	50
<b>Quadro 6</b> - Seções da pesquisa .....	80
<b>Quadro 7</b> - Estudos relativos aos Sistemas de Informação nas IFES .....	91
<b>Quadro 8</b> – Casos de Uso e Fluxos de Evento .....	99

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	13
1.2 RELEVÂNCIA DA PESQUISA .....	14
1.3 OBJETIVOS .....	17
1.4 JUSTIFICATIVAS .....	17
<b>1.4.1 Justificativa do tema .....</b>	<b>17</b>
<b>1.4.2 Justificativa dos objetivos .....</b>	<b>17</b>
1.5 METODOLOGIA .....	19
<b>1.5.1 Método de pesquisa .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5.2 Caracterização estrutural da pesquisa .....</b>	<b>20</b>
1.6 PRINCIPAIS RESULTADOS .....	21
1.7 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	22
1.8 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	22
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1 MELHORIAS CONTÍNUAS NO PROCESSO DE ADMINISTRAÇÃO DE BENS MÓVEIS DO INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA NA PERSPECTIVA DA GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM) .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>2.3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>28</b>
2.3.1 PROCESSOS .....	28
<b>2.2.1.1 Definição .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.1.2 A gestão por processos e de processos de negócio: a estrutura organizacional .....</b>	<b>30</b>
2.3.2 GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM) .....	33
2.3.3 CICLO DE GERENCIAMENTO DE IMPLANTAÇÃO DE BPM .....	39
2.3.4 ESTUDOS SOBRE BPM NAS IFES .....	42
<b>2.4 MÉTODO .....</b>	<b>46</b>
<b>2.5 A CONSTRUÇÃO DE UM PLANO DE ADMINISTRAÇÃO PATRIMONIAL NA PERSPECTIVA DO BPM .....</b>	<b>47</b>
2.4.1 PLANEJAR O BPM .....	47
2.4.2 ANALISAR, MODELAR E OTIMIZAR PROCESSOS DE NEGÓCIO.....	51
<b>2.4.2.1 Modelagem do estado atual (<i>as is</i>) e do estado futuro (<i>to be</i>) .....</b>	<b>52</b>
2.4.3 IMPLANTAR PROCESSOS DE ADMINISTRAÇÃO PATRIMONIAL NO IBTEC ..	57
<b>2.4.3.1 Detalhar e executar o plano de BPM .....</b>	<b>58</b>
<b>2.4.3.2 Implantar os processos na prática .....</b>	<b>60</b>
<b>2.4.3.3 Treinar e dar apoio continuado à (s) equipe (s) executora (s) .....</b>	<b>60</b>
<b>2.4.3.4 Promover programas de divulgação da nova solução .....</b>	<b>61</b>
<b>2.4.3.5 Verificar a necessidade de implantar melhorias contínuas .....</b>	<b>61</b>
<b>2.4.3.6 Cuidar da gestão da mudança durante a fase de implementação.....</b>	<b>61</b>

2.4.4 MONITORAR O DESEMPENHO DE PROCESSOS DE ADMINISTRAÇÃO PATRIMONIAL NO IBTEC .....	61
<b>2.6 DISCUSSÕES .....</b>	<b>64</b>
<b>2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>66</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>67</b>
 <b>3 IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL NA ADMINISTRAÇÃO PATRIMONIAL DE BENS MÓVEIS: INTERVENÇÃO PRÁTICA EM UNIDADE ACADÊMICA DE ENSINO SUPERIOR FEDERAL.</b>	
<b>3.1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>76</b>
<b>3.2 REVISÃO TEÓRICA .....</b>	<b>81</b>
3.2.1 A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS ORGANIZAÇÕES .....	81
3.2.2 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SIs) .....	83
3.2.3 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA GESTÃO PATRIMONIAL DAS IFES .....	87
3.2.4 EXEMPLOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS IFES .....	89
<b>3.3 MÉTODO .....</b>	<b>93</b>
<b>3.4 RESULTADOS .....</b>	<b>95</b>
3.4.1 PLANEJAR UMA MELHORA PRÁTICA .....	95
<b>3.4.1.2 Identificar o problema .....</b>	<b>95</b>
<b>3.4.1.2 Confeccionar o plano .....</b>	<b>97</b>
<b>3.4.1.3 Analisar os dados coletados nos documentos e nos <i>softwares</i> de gestão patrimonial .....</b>	<b>97</b>
<b>3.4.1.4 Construir o banco de dados SQL e os <i>dashboards</i>.....</b>	<b>98</b>
3.4.2 AGIR PARA IMPLEMENTAR O PLANO .....	101
3.4.3 MONITORAR E DESCREVER OS EFEITOS DA MUDANÇA .....	101
3.4.4 AVALIAR OS EFEITOS DA AÇÃO .....	102
<b>3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>103</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>
 <b>APÊNDICE A – Painel de informações (<i>dashboard</i>) com informações a nível de granulação.....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE B – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) do Banco de Dados SQL .....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE C – Diagrama de Caso e Uso [1]: consultar relatórios holísticos e específicos.....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE D – Diagrama de Caso e Uso [2]: inserir dados, efetuar <i>backups</i> e inserir <i>dashboards</i>.....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE E – Visão Geral [<i>Dashboard 1</i>] .....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE F – Consulta específica por item patrimonial [<i>Dashboard 2</i>] .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO A - Sistema Institucional Integrado de Gestão (SIG – UFRN) .....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO B - Tela principal contendo as opções de navegação pelo aplicativo .....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO C - Sistema de Manutenção em Equipamentos (SME) .....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO D - Sistema de Transferência Patrimonial (STP) .....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO E - Planilha eletrônica do STP .....</b>	<b>121</b>
 <b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>122</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O gestor público enfrenta, rotineiramente, situações problemáticas de tomada de decisão e administração de recursos. A universidade, muitas vezes, ao invés de representar uma instituição inovadora e de vanguarda, arrasta vícios e atrasos que trazem a inefetividade aos processos, especialmente nos administrativos.

Na pesquisa e na área pedagógica, a universidade tem seus méritos contemplados nas pontuações dos *rankings* nacionais que seus cursos de graduação e pós-graduação recebem, porém, em termos de gestão pública, muitas inefetividades são encontradas, ocasionando retrabalhos, erros em processos e lentidão.

A tomada de decisão com base em dados ou informações não-confiáveis já é por si só um problema, mesmo em organizações empresariais. Associado a isto existe a reponsabilidade jurídica sobre os recursos públicos que se gerencia, estando assim sujeito a averiguações do Ministério Público Federal e Tribunal de Contas da União.

A inefetividade dos processos acaba gerando um ambiente não propício à correta tomada de decisão do gestor público acarretando problemas para os usuários diretos dos serviços, para os outros órgãos que se relacionam bem como à sociedade em geral. Descreve-se, assim, um cenário hostil para que o gestor público possa tomar suas decisões com foco na excelência do serviço público, principalmente nos ambientes das universidades federais (VIEIRA; VIEIRA, 2003).

Isto posto, cabe aos pesquisadores da administração pública descobrir novas formas de melhorar o desempenho dos processos públicos, encontrando soluções que minimizem esta inefetividade e direcione a universidade a uma gestão mais efetiva de seus recursos.

Um dos pontos nevrálgicos dessa situação é a gestão patrimonial de bens móveis. Dada sua importância em termos de valor financeiro bem como para o ensino, a pesquisa e a extensão, os bens móveis representam um dos ativos públicos mais sucateados na universidade. Falta controle interno e gestão desses recursos tão dispendiosos aos cofres públicos que acabam ressaltando ainda mais o ambiente hostil de gestão, gerando assim um círculo vicioso de ineficiência e ineficácia.

Neste contexto, esta pesquisa tem por finalidade investigar um processo de gestão patrimonial de bens móveis do ativo imobilizado em uma unidade acadêmica de ensino superior

federal e construir um plano de melhorias contínuas aproveitando-se da metodologia de Gestão de Processos de Negócio (*Business Process Management* - BPM).

A administração patrimonial tornou-se assunto de importância nas organizações de qualquer natureza. As transformações ocorridas na Gestão Pública nas últimas décadas em busca da eficiência e transparência fizeram com que a gestão patrimonial pública se tornasse mais questionada, principalmente em processos de controle, bem como no seu uso racional nas atividades rotineiras destas organizações (DE MAGALHÃES *et al.*, 2010).

Gerir o patrimônio público tem a finalidade de planejar e promover as melhores práticas de sua utilização. Compreende uma sequência de procedimentos que vai desde a aquisição até a remoção da instituição. Para isso, são realizadas atividades de registros contábeis, físicos e outras consideradas indispensáveis. A maioria destas atividades pode ser considerada processo de negócio (BERNARDES, 2009).

Define-se processos como a utilização de recursos econômicos, humanos, estruturais e tecnológicos pelos quais realizam-se atividades inter-relacionadas para se produzir produtos e ou serviços. No ambiente de processos é fundamental utilizar-se dos sistemas informatizados ou das Tecnologias da Informação (TIs) uma vez que devido aos complexos ambientes no qual as instituições estão inseridas, faz-se necessário o apoio destas tecnologias na gestão de dados e informações (GESPUBLICA, 2011).

Tem-se, então, a oportunidade de usar os princípios das melhorias contínuas proporcionadas pelo BPM para aperfeiçoamento destes processos internos de controle patrimonial em unidades acadêmicas e administrativas das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

Estes princípios partem do pressuposto de que as melhorias não podem cessar, pois corre o risco de tornar os serviços públicos sem a efetividade imprescindível. O cidadão quer que sua demanda seja atendida e os agentes públicos devem oferecê-los sem desperdícios de recursos.

## 1.2 RELEVÂNCIA DA PESQUISA

As universidades federais gastam elevando montante de recursos públicos na aquisição de bens móveis do ativo imobilizado. Estes bens constituem-se, entre outros, de equipamentos de ensino, pesquisa e extensão que podem custar milhares de reais. A partir de 2016, devido aos contingenciamentos orçamentários ocorridos desde então, eles passaram a ser adquiridos com orçamentos cada vez mais escassos (DA SILVA, 2018).

Para se dimensionar o montante de recursos públicos investidos nestes ativos, os bens móveis da União totalizaram R\$ 121,23 bi (sem descontar a depreciação – Valor Contábil Bruto) em 2018. Destes, R\$ 12,9 bi (cerca de 13%) pertenciam aos ativos do Ministério da Educação (MEC) sendo as IES (universidades e institutos federais) os maiores detentores destes valores. É o segundo maior investimento em bens móveis da União, perdendo somente para o Ministério da Defesa que detém 68,5 % (83,04 bi) deste valor. Estes ativos crescem na ordem de 10% ao ano (STN, 2018). Na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), tem-se R\$ 274 mi (em 2017) destes bens móveis (UFU, 2018).

Os bens móveis são compostos por máquinas, aparelhos, equipamentos e ferramentas, bens de informática, móveis e utensílios, material educacional, cultural e de comunicação, veículos, peças e conjuntos de reposição, bens móveis em andamentos, bens móveis em almoxarifado, armamentos, semoventes e equipamentos de montaria, sendo eles primordiais para que a Administração Pública Federal consiga atingir seu objetivo-fim que é prestar os serviços públicos essenciais à promoção do bem-estar social (STN, 2018).

Neste contexto, é importante que cada universidade federal aperfeiçoe seus processos de gestão patrimonial, principalmente, no que tange aos bens móveis do ativo imobilizado. Pelo fato de, por definição, possuírem a característica de fácil mobilidade (BRASIL, 2002), estes ativos necessitam de cuidado especial, o qual é conseguido por intermédio de processos efetivos de gestão que subsidiem o gestor no controle e nas decisões.

Especificamente, o Instituto de Biotecnologia (IBTEC) é uma unidade acadêmica voltada ao ensino de genética, bioquímica e biotecnologia. Para isso, utiliza-se de equipamentos de alto valor econômico que podem custar até R\$ 695 mil. Possui 2.437 itens do ativo imobilizado na categoria bens móveis (móveis e utensílios, equipamentos e maquinários, materiais de informática, didáticos) e intangíveis (*softwares*) no valor contábil bruto de R\$ 7.626.093,07 e distribuídos em quatro Campus da UFU, sendo dois deles em outras cidades (Patos de Minas e Monte Carmelo), ambas no Estado de Minas Gerais (IBTEC, 2018).

Por intermédio da Resolução do Conselho Diretor (CONDIR) nº 02 (2012), ficou determinado que todas as unidades acadêmicas e administrativas da UFU deveriam constituir suas comissões de controle patrimonial. Cabe a estas comissões, conforme § 2º do Art. 2º, localizar, recolher, redistribuir, emitir os competentes termos de responsabilidade e subsidiar o gestor no controle patrimonial mediante coordenação entre a Comissão da Pró-reitoria de Planejamento e Administração (PROPLAD) e da Divisão de Patrimônio (DIPAT).

Desde então, formou-se uma comissão no IBTEC contando com três membros, sendo seu presidente em exercício no Campus Patos de Minas. Em dezembro de 2017, esta comissão

foi reestruturada passando a ter cinco membros e seu presidente em exercício no Campus Umuarama (Uberlândia/MG). Em 2012 esta comissão do IBTEC iniciou suas atividades e atualmente, algumas situações foram observadas:

- a) no período de 2012 a 2018 houve aumento quantitativo e ou qualitativo no percentual de bens móveis não-encontrados;
- b) o uso de papel nas atividades rotineiras de controle patrimonial ocasionava perdas, gastos e burocracias excessivas;
- c) a inexistência de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD) para subsidiar o gestor e a comissão nos processos de controle de bens móveis na tomada de decisões;
- d) os processos não estão mapeados, definidos e ou documentados (processos são realizados, porém de forma inconsciente) e
- e) alguns servidores não têm ciência das atividades e procedimentos utilizados pelo IBTEC referente à sua administração patrimonial.

Diante destas situações, a administração pública de bens móveis do IBTEC é diagnosticada e analisada. São feitas propostas de melhorias contínuas com base nos princípios de BPM. Entende-se uma situação como problemática pelos professores e técnicos e buscam-se, a partir de então, saídas administrativas, legais e efetivas. O BPM é uma metodologia alicerçada nos sistemas de informação pois estes servem de ferramentas tecnológicas de gestão de dados e informações que são indispensáveis nas fases de implementação de processos de negócio.

A ausência de um SAD merece destaque entre os problemas elencados uma vez que a tomada de decisões sem uma base que contenha informações histórico-patrimoniais poderia levar o gestor a tomar decisões equivocadas. Por isso, apresentou-se, também, uma solução prática ao construir e implantar um sistema de informação para compor o SAD utilizado na tomada de decisões patrimoniais no IBTEC.

Uma vez que o IBTEC conscientize e entenda seus processos, fica mais fácil gerenciá-los e, conseqüentemente, alinhá-los aos objetivos estratégicos para um melhor desempenho holístico do instituto. Aliado a isto, uma ferramenta tecnológica para compor seu SIG poderá servir de ferramenta de pesquisa de informações de modo a subsidiar o gestor e os demais servidores a tomar as melhores decisões em seus processos de gestão patrimonial.

Além da previsão legal e em respeito ao grande montante de dinheiro público gasto na aquisição destes bens, esta pesquisa poderá servir para o despertar de futuros estudos relacionados à melhoria continuada proporcionada pela metodologia BPM nos processos de



controle de gestão de bens móveis públicos em IES e a relevância de se ter um SIG integrado que atenda às demandas informacionais para a tomada de decisões ótimas nestes processos.

### 1.3 OBJETIVOS

Os objetivos principais desta pesquisa são construir um plano de gestão patrimonial de bens móveis na perspectiva do BPM bem como arquitetar e testar uma ferramenta de TI para compor o SIG utilizado na gestão de processos patrimoniais do IBTEC. Estes objetivos foram distribuídos em dois artigos:

- **Artigo 1** - Confeccionar um plano de administração patrimonial para o Instituto de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia na perspectiva do BPM e
- **Artigo 2** - Construir e implantar uma ferramenta tecnológica para compor o SIG da unidade com o intuito de subsidiar o gestor e a comissão patrimonial no processo de decisões da sua administração patrimonial.

### 1.4 JUSTIFICATIVAS

#### 1.4.1 Justificativa do tema

O tema do trabalho foi escolhido pelo fato de que este pesquisador está inserido no ambiente pesquisado desde 2010, atuando como Técnico-Administrativo na Secretaria da Direção da Unidade Acadêmica, sendo diariamente provocado a analisar situações e buscar soluções que envolvam as questões patrimoniais da unidade. As situações rotineiras que ocorrem no serviço público apresentam-se como a oportunidade de aprendizado contínuo, ao oferecer subsídios informacionais indispensáveis para se gerir os processos internos nestas organizações públicas sob o enfoque da gestão do conhecimento.

#### 1.4.2 Justificativa dos objetivos

A melhoria continuada de processos constitui-se em métodos e ferramentas que podem melhorar o desempenho dos processos organizacionais em suas variadas dimensões. Neste

contexto, a Gestão de Processos de Negócios (BPM) apresenta-se como um método efetivo de melhoria contínua em processos administrativos públicos ou empresariais.

A abordagem BPM é uma das mais utilizadas em organizações modernas e quando a gestão de processos é tratada como ativo organizacional, as melhorias de desempenho na organização são holisticamente visíveis, alcançadas e contínuas (ROSEMANN; VOM BROCKE, 2013). Aliado a isto, a flexibilidade do uso do método proporciona aos usuários a sua aplicabilidade conforme as necessidades e o grau de maturidade em gestão de processos concernentes a cada organização e seus departamentos, permitindo-lhes a escolha de ferramentas e instrumentos oportunos a cada situação (BALDAM, VALLE, ROZENFELD, 2014).

Burlton (2001) afirma que o teste final para se constatar a plenitude de um processo qualquer consiste em verificar se o processo ofereceu, claramente, subsídios para outros processos internos da organização ou para usuários externos. O BPM é uma metodologia que tem entre princípios o de fornecer, continuamente, subsídios para se alcançar o desempenho estratégico organizacional almejado. Os processos são recursos da mesma forma que os recursos financeiros, humanos e tecnológicos e o desempenho do negócio é diretamente proporcional à sua gestão de processos.

Ao construir um plano de administração patrimonial voltado ao BPM (Artigo 1) teve-se uma proposta voltada à melhoria continuada dos processos internos de gestão de bens móveis para o IBTEC e poderá servir, também, de modelo para as demais unidades acadêmicas e administrativas da UFU. Para tanto, este plano focou-se na perspectiva das seis dimensões fundamentais de planejamentos de BPM (ROSEMANN; VOM BROCKE, 2013) que são: os métodos (nesta pesquisa, o *Business Process Model and Notation* - BPMN), a governança, o sistema de informação voltado a processos, o alinhamento estratégico, as pessoas e a cultura.

Na construção do plano propriamente dito, utilizou-se como referência o modelo do Ciclo Unificado de Gerenciamento de Processos de Negócio proposto por Baldam *et al.* (2014) que é constituído de quatro fases, respectivamente: (1) Planejar o BPM; (2) Analisar, modelar e otimizar os processos; (3) Implantar processos e (4) Monitorar o desempenho de processos.

No Artigo 2 construiu-se e implantou-se uma ferramenta tecnológica para compor o SIG da unidade, para subsidiá-la na gestão das atividades e dos processos patrimoniais. Para gerir o patrimônio na UFU, estão disponíveis dois sistemas, sendo um deles para solicitar manutenções (Sistema de Manutenção - SME) e o outro para solicitar transferências e baixas (Sistema de Transferência Patrimonial – STP). Deste último, pode-se baixar uma planilha eletrônica com dados patrimoniais (nº patrimonial, código de barras, valor, data aquisição, setor).

Nestes sistemas não se tem disponível um módulo de SIG no qual seja possível visualizar as mutações histórico-patrimoniais de cada unidade da UFU. Faltam informações para se acompanhar as mutações histórico-patrimoniais que ocorrem tais como a quantidade total de bens não-encontrados por setores; bens móveis transferidos ou baixados; aqueles que foram perdidos, furtados ou roubados e a relação entre os fatos patrimoniais e os processos gerados no Sistema Eletrônico de Informação (SEI), sistema este adotado pela UFU desde agosto de 2016.

A UFU prevê, em seu Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI 2017 – 2018), desenvolver e integrar sistemas de gestão institucionais. Entretanto, a quantidade insuficiente de Analistas de TI bem como a falta de um Escritório de Processos que coordene o mapeamento, otimização e documentação de processos são fatores críticos das ações voltadas à gestão de processos e de TI na instituição (UFU, 2018).

Devido à urgência em se construir processos efetivos de controle de bens móveis que garanta a transparência, a operacionalidade e o desempenho da organização e seus departamentos, as unidades acadêmicas e administrativas da UFU precisam buscar suas próprias soluções administrativas bem como apresentar à administração superior a importância dos assuntos aqui pautados.

## 1.5 METODOLOGIA

### 1.5.1 Método de pesquisa

Esta dissertação foi dividida em duas etapas. Cada uma, composta por um artigo. O Quadro 1 apresenta a relação entre objetivos, etapas, métodos e os artigos desenvolvidos.

Na etapa (1) foi confeccionado um plano de gestão de processos patrimoniais na perspectiva do BPM. Nesta mesma etapa, diagnosticou-se a necessidade de uma ferramenta tecnológica que pudesse compor o SIG da unidade acadêmica em situações que envolviam os processos de decisão dos seus bens móveis. Para tanto, construiu-se o proposto na etapa (2).

**Quadro 1.** Estrutura da dissertação.

<b>Objetivos Principais</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Etapas</b>	<b>Método</b>	<b>Artigos</b>
Os objetivos principais são constituídos em dois blocos: [1] confeccionar um plano de administração patrimonial na perspectiva do BPM e [2] construir e implantar um sistema de informação para compor o Sistema de Apoio à Decisão (SAD) da gestão de processos de bens móveis do IBTEC da UFU.	Confeccionar um plano de administração patrimonial para o Instituto de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia na perspectiva do BPM.	(1) Aprofundar no tema.	Pesquisa Qualitativa com abrangência descritiva. Pesquisa documental.	<b>Artigo 1:</b> Melhoria contínua do processo de controle patrimonial do Instituto de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia na perspectiva da Gestão de Processos de Negócio (BPM).
	Construir e implantar uma ferramenta tecnológica para compor o SIG da unidade para subsidiar o gestor no processo de tomada de decisões patrimoniais.	(2) Implantar uma solução prática.	Investigação-ação. Pesquisa documental e observação direta.	<b>Artigo 2:</b> Implantação de um sistema de informação na administração patrimonial de bens móveis: intervenção prática em unidade acadêmica de ensino superior federal.

**Fonte.** Elaborado pelo autor.

### 1.5.2 Caracterização estrutural da pesquisa

Justifica-se a escolha estrutural desta dissertação constituída em dois artigos uma vez que cada fase desta investigação necessitou de metodologias e abordagens distintas, sendo os dois artigos de natureza aplicada. No Artigo (1), a abordagem do problema foi por intermédio do método qualitativo com a técnica descritiva. Os dados foram coletados diretamente na unidade acadêmica investigada por intermédio da pesquisa documental. Descritivamente, diagnosticaram-se alguns dos processos, subprocessos e tarefas que compõem a administração de bens móveis da unidade acadêmica. Com base nas análises das informações obtidas neste diagnóstico inicial confeccionou-se um plano estratégico de administração patrimonial na perspectiva do BPM. No Artigo (2) utilizou-se da investigação-ação para implantar uma ferramenta tecnológica (SIG) de modo a auxiliar o gestor e a comissão de controle patrimonial

em decisões em seus processos patrimoniais. Os dados deste artigo foram obtidos, além de pesquisa documental, da observação direta realizada no ambiente pesquisado.

## 1.6 PRINCIPAIS RESULTADOS

O planejamento voltado ao BPM tem potencial para melhorar o desempenho nos processos de gestão organizacional. Nesta pesquisa, aproveitaram-se dos recursos disponíveis no IBTEC (*hardwares*, *softwares* e humanos) para sugerir a implantação de dois processos-piloto referentes à sua gestão patrimonial, de modo a testar a efetividade do plano proposto:

- Processo (1) - Procedimentos quando houver roubo, furto, perda ou extravio de bens móveis e
- Processo (2) - Procedimentos básicos para a realização do inventário físico anual e descentralizado de bens móveis.

São procedimentos que envolvem todo o IBTEC sendo assim possível realizar um trabalho direcionado aos seis elementos principais em planos de BPM na perspectiva de Rosemann e Vom Brocke (2013). Teve-se a oportunidade de entregar ao IBTEC um plano que contém um método de gestão de processos pelo qual é possível propor melhorias continuadas em seus processos patrimoniais bem como torná-los visíveis a todos os servidores.

Inserindo-se estes processos no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) eliminam-se o uso de papel nos registros dos atos e fatos relacionados ao patrimônio além de proporcionar mais agilidade e transparência nas suas tramitações. No Artigo 1 identificou-se a necessidade de um sistema de informação para subsidiar o gestor e a comissão de inventariado patrimonial do IBTEC no processo de tomada de decisões patrimoniais.

Desta forma, o sistema de informação implantado (Artigo 2) preencheu-se esta lacuna. Consultas relevantes para gerir os bens móveis foram possíveis de se realizar pois o banco de dados (SQL) aliado a um painel de informações (*dashboards*) permitiu uma melhor visualização de informações de forma segura e de rápido processamento. Os servidores interessaram-se em buscar informações. Os recursos gráficos proporcionaram-lhes ter a noção do montante de recursos públicos investidos em bens móveis do ativo imobilizado sob suas responsabilidades. É importante frisar que o sistema de informação proposto representou o ponto inicial para se chegar a um modelo que atenda às reais necessidades do IBTEC uma vez que durante todo o processo de implantação surgiram sugestões de melhorias.

Em três meses de implantação e monitoramento da ferramenta de TI, algumas destas sugestões foram praticadas e outras foram elencadas e entregues juntamente ao produto tecnológico aqui proposto.

## 1.7 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Autores de pesquisas teórico-práticas em BPM sugerem que as propostas de gestão de processos são metodologias que são aplicáveis na organização como um todo (visão holística), (ROSEMAN; VOM BROCKE, 2013). Baldam *et al.* (2014) contradiz esta ideia e propõe o uso do método BPM tanto em nível organizacional quanto departamental. Apesar deste estudo investigar os procedimentos processuais de administração patrimonial em uma unidade acadêmica que possui elementos em comuns com todas as demais unidades acadêmicas e administrativas, não se pode generalizar a abrangência de sua aplicabilidade sem antes conhecer as particularidades da gestão patrimonial de cada departamento da IFES em questão. Esta delimitação inclui a proposta implantada no Artigo [2] para que a ferramenta tecnológica possa ser usada por outras unidades acadêmicas e administrativas da UFU.

## 1.8 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em quatro seções. A primeira, esta introdução. A seguir, é apresentado o primeiro artigo no qual se apresentou uma proposta de planejamento estratégico sob a perspectiva do BPM. Na terceira seção, o segundo artigo, que consistiu em proposta prática de implantação de uma ferramenta tecnológica para compor o SIG da unidade acadêmica de modo a apoiar o gestor e a comissão de controle patrimonial no processo de tomada de decisões. Por fim, a conclusão, na qual apontaram-se as dificuldades e as oportunidades surgidas durante esta investigação e ou intervenção.

## REFERÊNCIAS

BALDAM, R.; ROZENFELD, H.; VALLE R. **Gerenciamento de Processos de Negócio - BPM: uma referência para implantação prática**. 6º Tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2014.

BERNARDES, J. F. **Administração patrimonial nas instituições públicas federais no contexto da gestão do conhecimento**. 2009. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/92278>>. Acesso em: 11 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Economia. **Guia de Gestão de Processos (GESPÚBLICA)**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <[http://gestao.planejamento.gov.br/gespublica/sites/default/files/documentos/guia\\_de\\_gestao\\_de\\_processos\\_de\\_governo\\_0.pdf](http://gestao.planejamento.gov.br/gespublica/sites/default/files/documentos/guia_de_gestao_de_processos_de_governo_0.pdf)>. Acesso em 10 de out. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Uberlândia. **Demonstrações Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia de 2017**. Disponível em: <[http://www.ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/arquivo\\_para\\_publicacao.pdf](http://www.ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/arquivo_para_publicacao.pdf)>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Uberlândia. **Resolução CONDIR 02/2012 - Dispõe sobre os procedimentos básicos para a realização do Inventário Físico Patrimonial Descentralizado de Bens Móveis, no âmbito da Universidade Federal de Uberlândia, e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.reitoria.ufu.br/Resolucoes/resolucaoCONDIR-2012-2.pdf>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Uberlândia. **Resolução CONDIR 03/2018 - Aprova o Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI 2017–2018) da Universidade Federal de Uberlândia**. Disponível em: <<http://www.cgti.ufu.br/sites/cgti.ufu.br/files/ConselhoDiretor-03-2018-PDTI-2017-2018.pdf>>. Acesso em 20 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Biotecnologia. **Relatório Patrimonial IBTEC 2016/2017**. Disponível em: <[https://www.sei.ufu.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_processo\\_exibir.php?wt7h6hFBI\\_9S3DJjGLI0dpQiiSEQL4RcICP821UP\\_Zu3te9Mz8pMgdSFPXZPRHsDc8jMQ17erGYJfOcrc-boq-ZKMKCcJBW\\_5x3mRb8k9zwvloJFB2rrStns8xocNy7Z](https://www.sei.ufu.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_exibir.php?wt7h6hFBI_9S3DJjGLI0dpQiiSEQL4RcICP821UP_Zu3te9Mz8pMgdSFPXZPRHsDc8jMQ17erGYJfOcrc-boq-ZKMKCcJBW_5x3mRb8k9zwvloJFB2rrStns8xocNy7Z)>. Acessado em 20 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional (STN). 2018. **Balanço Geral da União: Demonstrações Contábeis da União – 4º Trimestre/2018**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<http://sisweb.tesouro.gov.br/apex/cosis/thot/transparencia/arquivo/29534:930746:inline>>. Acessado em 02 de abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei Nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF, 2002. Disponível em:

<<http://sisweb.tesouro.gov.br/apex/cosis/thot/transparencia/arquivo/29534:930746:inline>>.  
Acessado em 02 de abr. 2019.

BURLTON, R. **Business process management: profiting from process**. Indianapolis, USA: Pearson Education, 2001.

DA SILVA, T. A. A. L.; LIMA, A. M. S.; CARVALHO, O. M.; CARVALHO, E. M. Práticas de Gestão Pública em Cenário de Contingenciamento Orçamentário: um estudo exploratório em uma Instituição de Ensino Superior da Região Norte. 2016. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 8, n. 1, p. 28-48, 2018. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6605666>>. Acesso em: 23 de jun. 2018. <https://doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v8i1.4657>

DE MAGALHÃES, E. A.; SILVEIRA, S. F. R.; ABRANTES, L. A.; FERREIRA, M. A. M.; WAKIM, V. R. Custo do ensino de graduação em instituições federais de ensino superior: o caso da Universidade Federal de Viçosa. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 3, p. 637-666, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v44n3/05>>. Acesso em: 15 de dez. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122010000300005>

ROSEMANN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processos de negócio**. Porto Alegre: Bookmam Editora Ltda, 2013.

VIEIRA, E. F.; VIEIRA, M. M. F. Estrutura organizacional e gestão do desempenho nas universidades federais brasileiras. **Revista de Administração Pública**, v. 37, n. 4, p. 899-920, 2003. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6506>>. Acesso em: 10 de abr. 2018.



## 2 MELHORIAS CONTÍNUAS NO PROCESSO DE ADMINISTRAÇÃO DE BENS MÓVEIS DO INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA NA PERSPECTIVA DA GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM)

Madson Caetano de Carvalho<sup>1</sup>

Luciana Oranges Cezarino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biotecnologia

<sup>2</sup> Faculdade de Gestão e Negócios

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

[madson@ufu.br](mailto:madson@ufu.br), [cezarino@ufu.br](mailto:cezarino@ufu.br)

### RESUMO

As universidades federais possuem alto investimento em bens móveis do ativo imobilizado nas suas unidades acadêmicas e administrativas. Muitas vezes, a gestão desse patrimônio não apresenta os resultados esperados para a Administração Pública ou mesmo para a sociedade em geral. Diante disso, questiona-se a forma pela qual uma unidade acadêmica de ensino superior federal poderia melhorar sua gestão patrimonial. Por isso, esta pesquisa tem por finalidade descrever atividades que envolvam a administração de bens móveis do Instituto de Biotecnologia (IBTEC) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e propor melhorias contínuas na perspectiva do *Business Process Management* - BPM. Para tanto, construiu-se um plano estratégico de BPM seguindo-se o modelo do Ciclo Unificado de Gestão de Processos de Negócios, composto por quatro fases, respectivamente: (1) Planejar o BPM; (2) Analisar, modelar e otimizar processos; (3) Implantar processos e (4) Monitorar o desempenho de processos. Como resultado alcançado, apresentou-se um plano com vistas a melhorar o desempenho do processo de gestão patrimonial na unidade acadêmica objeto de pesquisa. Dentre estas melhorias, propõem-se inserir os processos de gestão patrimonial do IBTEC no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) de modo a eliminar o uso de papel e proporcionar maior transparência e agilidade na execução destes processos; a disseminação da cultura voltada a processos por intermédio de *brainstormings* entre os servidores; inserir a documentação referente aos processos de gestão patrimonial na ferramenta chamada 'base de conhecimentos' disponibilizada no SEI, para conhecimento de todos (diagramas de processos, legislação pertinente, atores e ou setores envolvidos no processos, fluxos de trabalhos). Como perspectiva futura, sugerem-se estudos referentes à gestão patrimonial em IFES na perspectiva da gestão de processos de negócio.

**Palavras-chave:** gestão patrimonial, gestão de processos, BPM, universidade federal.

## 2 CONTINUOUS IMPROVEMENTS IN THE PROCESS OF ADMINISTRATION OF MOVABLE PROPERTY OF THE INSTITUTE OF BIOTECHNOLOGY OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF UBERLÂNDIA IN THE PERSPECTIVE OF THE MANAGEMENT OF BUSINESS PROCESSES (BPM)

### ABSTRACT

Federal universities highly invest in fixed assets for academic and administrative units. Frequently, this patrimonial management does not present expected results for public management or even for general society. Based on this, we question how an academic unit of

higher education institution (HEI) can improve its patrimonial management. Therefore, the purpose of this research is to describe activities involving the administration of patrimonial property of the Institute of Biotechnology (IBTEC) of the Federal University of Uberlandia (UFU) proposing continuous improvements from the perspective of Business Process Management (BPM). For that, we built a strategic BPM plan following the Unified Business Process Management Cycle Model, composed of four phases, respectively: (1) To plan BPM; (2) To analyze, model and optimize processes; (3) To deploy processes and (4) To monitor process performance. As a result, we presented for performance improving of patrimonial management process in the academic unit. Among these results, it is proposed to insert IBTEC's patrimonial management processes in the Electronic Information System (SEI) in order to eliminate the use of paper and to provide greater transparency and agility in the execution of these processes; the dissemination of process-focused culture through brainstorming among servers; to include the documentation related to patrimonial management processes in the managerial tool called as 'knowledge-base' made available in the SEI, for the knowledge of all (process diagrams, pertinent legislation, actors and or sectors involved in the processes, workflows). As a future perspective, we suggest studies related to asset management in IES using BPM perspective.

**Keywords:** patrimonial management, process management, Higher Education Institution (HEI).

## 2.1 INTRODUÇÃO

A administração patrimonial tornou-se assunto de importância nas organizações de qualquer natureza. As transformações ocorridas na administração pública nas últimas décadas em prol da eficiência e transparência fizeram com que a gestão patrimonial pública se tornasse mais questionada, principalmente em processos de controle, bem como no seu uso racional nas atividades rotineiras destas organizações (DE MAGALHÃES *et al.*, 2010).

A gestão do patrimônio público (bens móveis) tem a finalidade de promover as melhores práticas de seu uso. São procedimentos que vão desde a aquisição até a baixa da organização (BERNARDES, 2009). E estas atividades são consideradas processos, em sua maioria.

Costa *et al.* (2015) afirmam que a efetividade de processos de gestão patrimonial é medida em duas dimensões: (1) nas atividades de controle compostos por mecanismos para identificar, movimentar, ingressar, baixar, utilizar ferramentas tecnológicas, inventariar e auditar e (2) na relevância destas atividades para construir informações consolidadas como suporte à gestão.

Desta forma, as organizações precisam buscar metodologias de gestão que proporcione, continuamente, a efetividade destes processos. A Gestão de Processos de Negócio (BPM) se apresenta como método de planejamento voltado à melhoria de desempenho de processos.

Do mesmo modo que no ambiente organizacional, progressivamente, consolidam-se paradigmas (culturas e vícios) que, direta ou indiretamente, norteiam os comportamentos das pessoas bem como seus processos internos, também é notório que a melhoria empregada em processos não irá resolver todo o problema da organização.

Desta forma, a Gestão de Processos de Negócio (*Business Process Management* – BPM) não representa a única metodologia efetiva na (re)estruturação de processos. Entretanto, as organizações públicas e ou empresariais interessaram-se pelo método BPM nas últimas décadas pois muitas organizações otimizaram seus desempenhos por intermédio desta metodologia (ROSEMANN; VOM BROCKE, 2013).

A gestão patrimonial no Instituto de Biotecnologia (IBTEC) é regulamentada pela Resolução nº 02/2012 do Conselho Diretor da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) que estabelece normas para orientar o controle dos bens móveis do ativo imobilizado no âmbito da universidade. Dentre as atividades previstas nesta normativa estão aquelas que perpassam por várias unidades acadêmicas e administrativas da universidade até as atividades que ocorrem exclusivamente em cada departamento e ou setor.

O inventário patrimonial anual previsto na referida resolução representa um destes processos que envolvem várias unidades e atividades dentro da UFU. Outros processos são a conferência física propriamente dita até a abertura de processos chamados de Procedimentos de Regulamentação Patrimonial (PRP) na qual se busca localizar os itens patrimoniais não-encontrados ou apurar as circunstâncias em que ocorreram seu desaparecimento (UFU, 2012).

Com a realização das atividades regulamentares previstas, tem-se observado no IBTEC que a quantidade de bens móveis não-encontrados tem aumentado em anos sucessivos. Além disso, o registro das informações em papel tem gerado grande volume documental e a perda destes tornou-se comum. Outro fator marcante é a ausência de um módulo gerencial de informações (SIG) para acompanhar as mutações histórico-patrimoniais. Também, alguns servidores não têm consciência destas atividades que envolvem a gestão patrimonial.

Neste contexto, esta pesquisa tem por finalidade identificar alguns destes processos que constituem a gestão patrimonial do IBTEC e construir um plano na perspectiva do BPM com vistas a melhorar, continuamente, o desempenho da gestão patrimonial de bens móveis.

Os processos relacionados à gestão patrimonial no IBTEC são realizados de forma inconsciente. Os servidores têm ciência da existência destes processos, no entanto, eles não

estão mapeados, definidos e ou documentados (BALDAM, VALLE, ROZENFELD, 2014), carecendo de um plano estratégico voltado ao BPM (ROSEMANN; VOM BROCKE, 2013). A unidade acadêmica, ao conscientizar e entender seus processos e atividades de gestão de bens móveis, consegue gerenciá-los mais facilmente de modo a alinhá-los aos objetivos estratégicos organizacionais.

## 2.2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, abordaram-se temas referentes a processos de negócios tais como a definição, a importância, a Gestão de Processos de Negócios (BPM) e as cinco dimensões fundamentais de planejamento de BPM. Também, descreveu-se o modelo de Ciclo Unificado do Gerenciamento de Processos de Negócio. Por fim, analisam-se pesquisas que despontam os efeitos no desempenho em processos administrativos de instituições federais de ensino superior.

### 2.2.1 PROCESSOS

#### 2.2.1.1 Definição

As organizações precisam de métodos e ferramentas que as subsidiem na melhoria contínua dos seus processos e desempenhos. Qualquer organização, pública ou empresarial, necessita de processos para oferecer seus produtos e ou serviços. Por isso, as organizações funcionam por meio de processos.

Definem-se processos como a interconexão entre atividades organizacionais, nas quais transformam-se entradas em saídas, num fluxo contínuo. Burlton (2001) diz que em qualquer processo, inserem-se *inputs* de alguma natureza (energias, informações, materiais, conhecimentos, resultados) para transformá-los em *outputs*. Estas transformações ocorrem com o apoio de guias que ditam políticas, procedimentos, regras, manuais, legislação e conhecimentos individuais. Também, aproveitam-se de recursos reutilizáveis para que a transformação seja possível; é o caso de equipamentos, instalações, tecnologias e pessoas.

Alguns pesquisadores defendem que em qualquer processo se agrega valor social ou econômico ao produto e ou serviço final (GONÇALVES, 2000; HARMON, 2003). Outros, não

consideram o valor agregado em suas definições, afirmando que o termo representa uma sequência de atividades para se atingir uma meta comum (DAVENPORT, 1993).

As contradições conceituais surgem uma vez que em muitas situações este valor econômico ou social não está claramente definido e ou identificado. Para amenizar estas divergências, a gestão de processos apresenta-se como ferramenta cuja finalidade básica é oferecer maior transparência à organização em suas variadas dimensões, principalmente quando o valor agregado não é explícito para todos (MORENO; SANTOS, 2012).

Um processo, quando iniciado e ou implantado, precisa ser gerenciado, de modo a verificar seu desempenho (HAMMER, 2013). Aredes (2013) diz que o gerenciamento consciente é quando a organização tem ciência das suas atividades, refletindo a ideia de que processos são configurações conceituais, de maneira que precisam ser descobertos para que seja possível gerenciá-los. Deste modo, uma das abordagens mais utilizadas para esta finalidade é o método BPM. De Pádua *et al.* (2014, p. 248) conceitua BPM como:

De acordo com a Associação de Profissionais de Gerenciamento de Processos de Negócios (ABPMP, 2009), o BPM é um método para identificar, projetar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócios automatizados ou não automatizados para obter resultados mais alinhados às estratégias da organização. Essa abordagem exige um compromisso organizacional permanente e contínuo, conduzido por meio da implementação e gestão de um modelo de ciclo de vida contínuo, que possui fases bem definidas e reabastecidas, que estabelecem diretrizes gerenciais para a organização, base para estar sempre em uma melhoria contínua.

Devido ao interesse crescente em métodos e ferramentas de melhorias contínuas em gestão de processos nos últimos anos, passou-se a adotar o termo ‘Gestão de Processos de Negócio - BPM’ como referência a todos os processos que envolvem o funcionamento da organização. Estes processos, independente da terminologia, estão organizados em níveis hierárquicos que definem a estrutura e as características atribuídas a cada processo, pertencentes aos processos maiores chamados de macroprocessos (ALVARENGA NETTO, 2004).

Scheer e Brabänder (2013) apresenta o conceito de modelo de referência de processos (paradigmas que definem a estruturação e os atributos de processos na organização) no qual são divididos em três categorias: de governança, de gerenciamento e os operacionais.

Nos processos de governança encontram-se aqueles relacionados às atividades de planejamento estratégico tais como o desenvolvimento de estratégias, a arquitetura empresarial, o gerenciamento de riscos e as conformidades, *Business Intelligence* (BI) e processos de BPM. Representam os processos nos quais influenciam, diretamente, a razão de existir da organização (Processos *end-to-end* ou ponta-a-ponta). As pessoas deste nível precisam entender e admitir a

importância da gestão de processos, considerando-os como ativo organizacional (KISSLER; HEIDEMANN, 2006).

Nos processos de gerenciamento (suporte e controle), tem-se aqueles que ligam os níveis estratégicos aos operacionais. Dão os suportes para que as operações da organização ocorram conforme as estratégias estabelecidas (DAVIS; BLASCHEK, 2006). Como exemplo, citam-se aqueles relacionados ao RH (avaliação de pessoal, plano de carreiras, capacitação, controladoria), financeiros, da qualidade, gerenciamento de ativos. Aqueles empregados na gestão de material, de atendimento ao cliente, de logística, são exemplos de processos operacionais. Também, são caracterizados em processos empregados na produção de bens materiais e os de provimentos de serviços.

Na produção de bens, eles são fáceis de identificar, tangíveis e claramente observáveis. Baldam *et al.* (2014) apresenta um exemplo que reforça a importância da representação gráfica de processos (modelagem). Ao visitar uma montadora de automóveis percebe-se, claramente, as linhas de montagens, sequencialmente lineares, com o respectivo produto em cada etapa de produção (motor, chassi, portas, painel, vidros). Ao final, o veículo é montado e testado para ser entregue ao cliente.

Desta forma, os processos que produzem bens materiais dão origem a produtos estocáveis e transportáveis. É fácil de se identificar onde o processo inicia e termina e, por isso, as medições são fáceis de definir e gerenciar. As ações corretivas são frequentes e os donos dos processos são bem definidos. Na contramão, aqueles relacionados ao provimento de serviços não são facilmente identificáveis. Ao visitar os departamentos financeiros e de pessoal é difícil observar o que ali é produzido (GONÇALVES, 2000).

É fato que a gestão de processos de negócio melhora o desempenho e agregam valor à organização (BURLTON, 2013); (JESUS *et al.*, 2013); (MÜCKENBERGER *et al.*, 2013); (INÊS DALLAVALLE DE PÁDUA *et al.*, 2014).

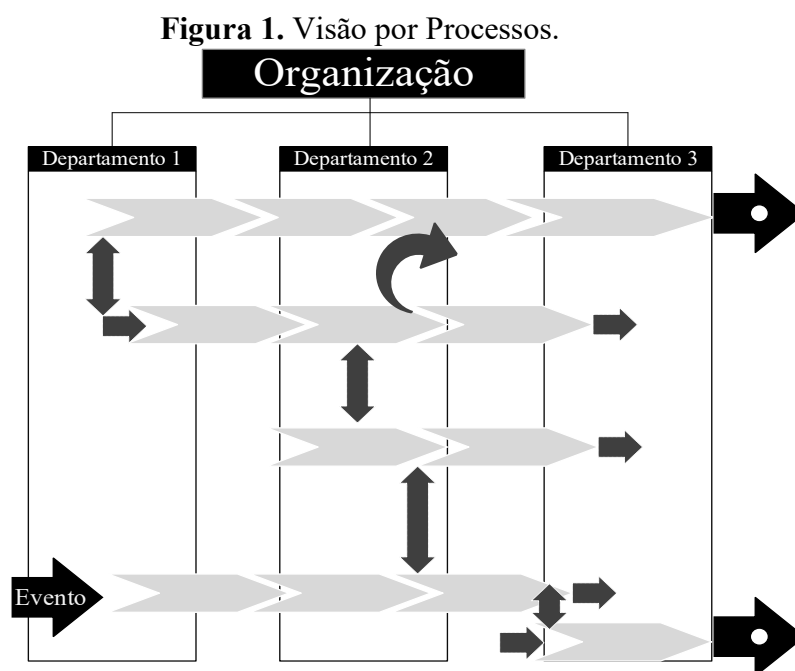
As organizações modernas, independente da natureza, funcionam por e para processos; por isso, é no mínimo prudente que elas tenham consciência e entendimento destes processos com vistas à busca por melhorias continuadas.

#### **2.2.1.2 A gestão por processos e de processos de negócio: a estrutura organizacional**

De Sordi (2017) traz o conceito da gestão por processos, no qual é fundamentado no princípio da visão sistêmica organizacional.

A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) aplicada à ciência administrativa pressupõe que as organizações, da mesma forma que os organismos vivos (os sistemas biológicos), são constituídas de partes interligadas e interativas (BORGES, 2000). As partes deste organismo, ao funcionar em harmonia, proporcionam melhor desempenho do sistema. Deste modo, passou-se a verificar que, de forma semelhante, as organizações se compunham-se em sistemas complexos e difíceis de se governar. Esta teoria surgiu como uma crítica à Escola da Administração Científica na qual reduzia as organizações em partes independentes e desconectadas, focalizadas principalmente nas funções de cada trabalhador de modo isolado (visão não-sistêmica), (AGOSTINHO, 2003).

Em substituição a esta estrutura rígida e de trabalho individual (estrutura funcional), a gestão por processos permite a valorização da cooperação em equipe, proporcionando melhor desempenho de todas as atividades da organização (Figura 1). As pessoas entendem melhor o que deve ser feito e, conseqüentemente, despertam-se nelas o sentimento de propriedade do processo (donos dos processos), criando um ambiente participativo e, possivelmente, inovador (PAIM *et al.*, 2009).

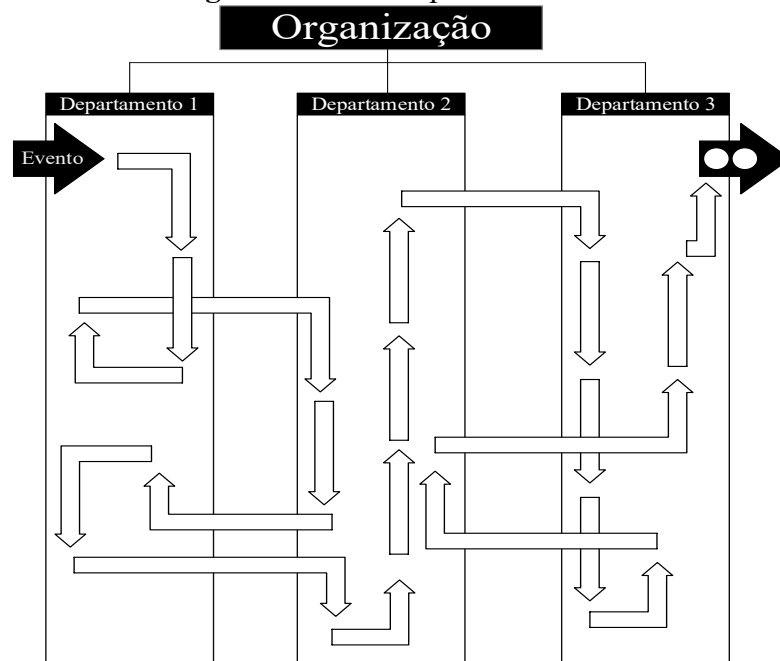


**Fonte.** Adaptado de Perroni (2011 *apud* MALAMUT, 2005).

Por tradição, as organizações focalizam-se nas funções dos trabalhadores, levando a uma gestão hierárquica, rígida, departamental e vertical. Entretanto, devido às exigências de maior flexibilidade e adaptabilidade às mudanças, a gestão orientada a processos poderá constituir-se em uma alternativa efetiva de melhorias de desempenho (CUMMINS, 2013). A visão orientada por processos quebra a linearidade que ocorre na gestão por função tradicional

(Figura 2). Uma atividade ocorre em várias instâncias da organização ao mesmo tempo de modo que, ao final, um ou mais serviços e produtos são oferecidos. A visão por processos oferece a oportunidade de visualizar e entender os processos da organização, de modo que todos os envolvidos entendem o que fazer e como fazer. O BPM é um dos métodos para gerir processos em organizações orientadas a visão por processos.

**Figura 2. Visão Departamental.**



**Fonte.** Adaptado de Perroni (2011 *apud* MALAMUT, 2005).

O BPM é uma consolidação multidisciplinar que tem o objetivo principal de melhorar o desempenho organizacional em todas as suas dimensões (ROSEMAN; VOM BROCKE, 2013), (BURLTON, 2001). Historicamente, o BPM teve dois antecedentes principais (HAMMER, 2013). O primeiro são os trabalhos de *Shewhart* e *Deming* (1953) sobre a gestão da qualidade e as melhorias contínuas que deram origem ao seu modelo contemporâneo, o Seis Sigma. Santos e Martins (2008, p. 47) afirma que o Seis Sigma tem a finalidade de:

Um projeto Seis Sigma visa reduzir a variabilidade e aumentar a capacidade dos processos. Sua implementação está vinculada ao uso de métodos estatísticos que buscam facilitar a interpretação de relações de causa e efeito que afetam diretamente processos críticos para o negócio.

O segundo antecedente refere-se aos trabalhos sobre reengenharia de processos de negócio (HARMON, 2013). A reengenharia de processos inseriu duas práticas peculiares na Era dos Processos: (1) uma definição aprimorada de processos na qual seria um trabalho ponta-a-ponta que atravessa a organização como um todo e tem o propósito de agregar valor final ao cliente. Neste sentido, nem tudo seria considerado como processo pois colocar uma caixa na prateleira não seria considerado um processo e sim uma parte deste; e (2) o desenho de



processos, que consiste em modelar as atividades que se entrelaçam por toda a organização. Esta última prática não faz parte da escola da gestão da qualidade.

Hammer (2013) faz um comparativo destes dois precedentes nos quais, gradativamente, fundiram-se, dando origem ao BPM. É uma abordagem moderna de gestão de processos de negócio que integra princípios da gestão de desempenho (gestão da qualidade) com a perspectiva de gestão de processos ponta-a-ponta (reengenharia), (Quadro 2).

**Quadro 2.** Relação entre a gestão da qualidade, a reengenharia de processos e o BPM.

<b>Características</b>	<b>Gestão da Qualidade Total</b>	<b>Reengenharia</b>	<b>BPM</b>
Nível de mudança	Incremental	Radical	Ciclo completo de processo
Definição de processo	Qualquer sequência de atividades	Atividades ponta-a-ponta	Sequência de atividades ponta-a-ponta que agregam valor ao cliente
Ponto inicial	Processos existentes	Começar do zero	Processos novos ou existentes
Mensuração	Foco na mensuração	Sem foco na mensuração	Foco na mensuração
Frequência da mudança	Contínua	Única vez	Contínua ou única, a depender da situação
Escopo típico	Departamental	Além dos departamentos	Visão ampla de todos os processos organizacionais
Horizonte temporal	Passado e presente	Futuro	Passado, presente e futuro
Risco	Moderado	Alto	Depende da situação
Habilitador primário	Controle Estatístico	Tecnologia da Informação	Tecnologia de processos
Nº de processos	Simultâneo, vários processos	Um por vez	Simultâneo, vários processos
Participação	<i>Bottom-up</i>	<i>Top-down</i>	<i>Bottom-up e Top-down</i>

**Fonte.** Adaptado de Hammer (2013, pp. 3-4) e Baldam *et al.* (2014, p. 43).

Além dos antecedentes citados, outro movimento colaborou para o advento do BPM: a implantação em larga escala dos Sistemas de Informação (SIs). Nas últimas décadas, criaram-se *softwares* complexos que vieram a ser indispensáveis na gestão da maioria das atividades organizacionais. Por intermédio destes sistemas computadorizados passaram-se a gerir, modelar e racionalizar os fluxos de processos bem como possibilitaram-se integrar as variadas informações originárias das atividades funcionais da organização (pessoal, contábil, finanças, compras, controladoria, clientes, tecnologias, outras); (BURLTON, 2001).

## 2.2.2 GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM)

Rosemann e Vom Brocke (2013) trazem seis elementos centrais de modelos de BPM: alinhamento estratégico, governança, métodos, tecnologia da informação, pessoas e culturas. A seguir, discutir-se-á cada elemento.

Spanyi (2013) define governança em BPM como uma forma de melhorar o desempenho operacional. É por seu intermédio que se criam estruturas, regras, medidas, papéis e responsabilidades apropriados para se gerenciar o desempenho dos processos de negócio. Esta governança é alcançada por ferramentas tais como a maturidade em governança de BPM e o Escritório de Processos. O nível de maturidade determina o grau de desenvolvimento em gestão de processos.

Scheer e Brabänder (2013) apresenta um modelo de maturidade composto por cinco estágios. No primeiro, chamado de ‘Estágio Inicial’, a organização encontra-se na situação de não se ter planejamento de nenhuma atividade de governança em BPM e nada foi estabelecido. No Estágio cinco, chamado de ‘Excelência’, o BPM foi implantado em toda a organização e ações de melhoria e revisão estão em processo contínuo. Para se alcançar um nível considerável de maturidade em governança de BPM os autores recomendam criar um departamento e ou setor chamado ‘Escritório de Processos’. Conhecido por ‘departamento de processo global’ ou ‘departamento de apoio à gestão de processos de negócios’, tem três objetivos principais:

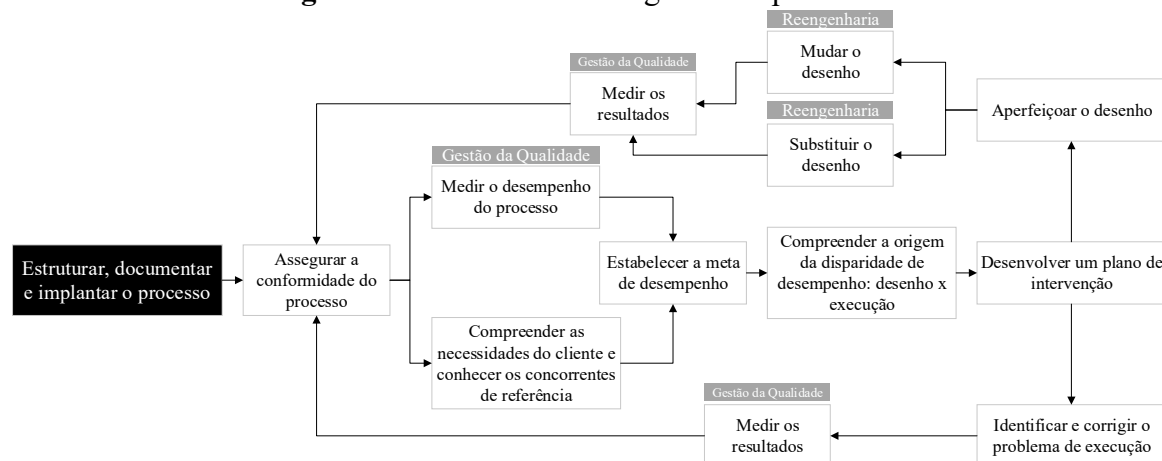
- 1) difundir a cultura de BPM,
- 2) criar a convergência entre as ações de BPM e
- 3) orientar a organização (consultoria interna).

O Escritório de Processos é uma iniciativa que pode demorar alguns anos para começar a agregar valor. Jesus *et al.* (2013), em estudo de caso referente à implantação do departamento em uma organização brasileira do ramo de petróleo e gás, afirma que após quatro anos o novo departamento começou a agregar valor à organização trazendo benefícios importantes, entre eles, maior flexibilidade e adaptabilidade às mudanças, alinhamento estratégico dos processos, sinergia entre áreas distintas da organização, discussões colaborativas e inovações.

Os métodos são técnicas e tecnologias que subsidiam as atividades realizadas ao longo do ciclo de gestão de processos. Para cada estágio específico deste ciclo de vida podem se utilizar de metodologias diferentes (Figura 3).

O modelo proposto por Hammer (2013) traz fundamentos que são originários tanto da gestão da qualidade (*e.g.*, medir resultados e desempenhos) como da reengenharia (*e.g.*, mudar e ou substituir o desenho de processo). É notório, também, que o ciclo de gestão aqui apresentado possui semelhanças com o Ciclo PDCA (ANDRADE, 2003) que consiste em planejar, fazer, verificar e agir (*plan, do, ckeck, act*).

**Figura 3.** Ciclo essencial da gestão de processos.



Fonte. Adaptado de Hammer (2013, p. 5).

A Figura 3 exibe um modelo conceitual de ciclo essencial da gestão de processos. Existem vários modelos ou *frameworks* de gestão de ciclos de processos e eles são confeccionados de forma a servir de modelo de referência de acordo com as peculiaridades de cada organização. Assim, a tecnologia e ou técnica utilizada na criação de determinado processo pode ser diferente daquela empregada para melhorar o mesmo processo.

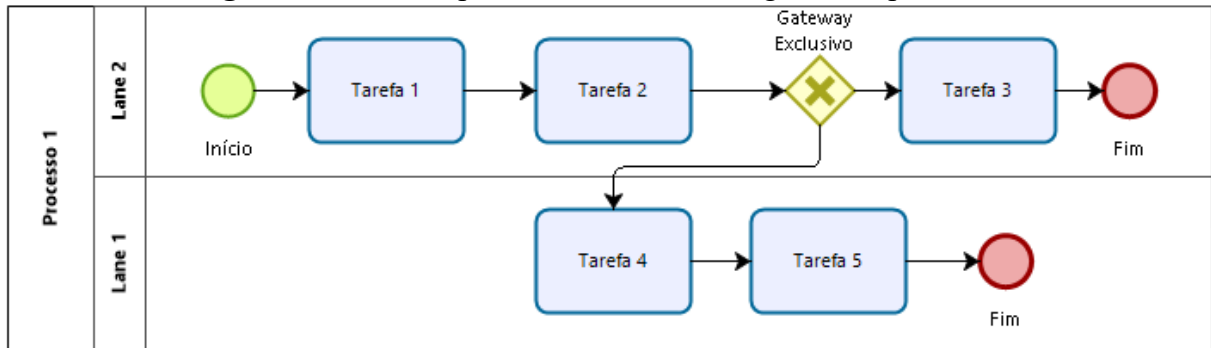
Rosemann e Vom Brocke (2013) delinham ferramentas e técnicas aplicáveis aos vários níveis de ciclo de vida de processos, sob cinco dimensões: a modelagem de processos, a implementação e execução de processos, o estágio de controle e mensuração, o estágio de melhoria e inovação e a gestão de programas e projetos de processos.

O desenho e a modelagem de processos se constituem em métodos para conceituar e caracterizar processos da forma como eles são (processos atuais) e da forma em que eles deveriam ser (processos futuros). A modelagem representa a fase mais visível de BPM e se utilizam de vários recursos (textuais, gráficos, bancos de dados, linguagem de modelagem, *softwares* de modelagem). Com relação à representação gráfica, a técnica mais utilizada é chamada de fluxo ou diagrama de processos (Figura 4). É a técnica de criar modelos para representar graficamente uma abstração da realidade. Provavelmente, não há modelos que simulem a realidade de forma exata dada a complexidade que envolvem estas atividades organizacionais (AAGESEN; KROGSTIE, 2013).

Na diagramação de processos, a linguagem padrão e universalmente aceita é a Notação de Modelagem de Processos de Negócio (*Business Process Modeling Notation – BPMN*). Em 2004 o BPMN foi apresentado ao mercado e desde então ela foi submetida a alterações pela comunidade acadêmica. A primeira versão foi a BPMN 1.0 (2004) e a variante moderna é a BPMN 2.0.2 lançada em 2014 (*Object Management Group – OMG*). O propósito principal da

metodologia BPMN é oferecer uma notação de modelagem de processos que seja entendível por todos (WHITE; BOCK, 2011).

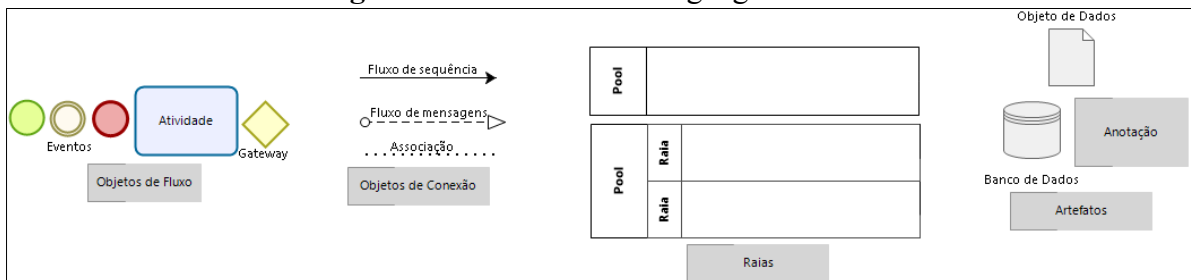
**Figura 4.** Modelo hipotético de fluxo ou diagrama de processos.



**Fonte.** Elaborado pelo autor.

O BPMN é um método pelo qual é possível construir processos de negócio (ponta-a-ponta) em uma abordagem que abrange todas as suas atividades. Os elementos estruturantes de BPMN permite que o observante diferencie as variadas instâncias de um processo, compostos de diagramas chamados *pools* (piscina ou raias) e ou grupos. Desta forma, o diagrama ou fluxo de processos é a representação gráfica de processos com a utilização do BPMN. A linguagem BPMN é agrupada em quatro grupos ou categorias de constructos (Figura 5): objetos de fluxo, objetos de conexão, raias e artefatos (AAGESEN; KROGSTIE, 2013).

**Figura 5.** Constructos da linguagem BPMN.



**Fonte.** Elaborado pelo autor.

Os objetos de fluxo são compostos por eventos, atividades e *gateways*. Os eventos podem indicar início, intermédio e fim de processos. As atividades subdividem-se em processos, subprocessos ou tarefas nas quais mostram os trabalhos realizados. Os *gateways* indicam ramificações, bifurcações, difusão ou convergência de vias no processo. Inserem-se ‘gatilhos’ nos *gateways* para determinar a forma como será desencadeado o evento (por tempo, por data, por recebimento de mensagens).

Para conectar os elementos de fluxo usam-se dos objetos de conexão, cada um com associação específica. Estes objetos são inseridos em contêineres chamados raias nas quais podem simular os participantes do processo de negócio (a estrutura organizacional, as funções

e ou os processos). Por intermédio dos artefatos é possível realizar anotações, comentários e o uso de elementos gráficos para complementar o diagrama de processos com informações (AAGESEN; KROGSTIE, 2013).

A técnica SIPOC é utilizada para caracterizar processos e cada letra da sigla significa o seguinte (TEGNER *et al.*, 2016); (LOBATO; LIMA, 2010):

- (S) *Supply* [fornecedor], são aqueles que fornecem insumos (documentos, informações, materiais);
- (I) *Input* [insumos, entradas], são informações, documentos, serviços, pedidos, materiais, entregas, pessoas a serem tratadas, enfim, tudo o que é fornecido para ser transformado;
- (P) *Process* [processo], conjunto de atividades inter-relacionadas que transformam entradas em saídas, com valor agregado final;
- (O) *Output* [produtos, resultados], resultado (s) do (s) processo (s) e
- (C) *Customer* [cliente], recebem os produtos ou serviços gerados.

A linguagem BPMN é executada através das tecnologias da informação e comunicação (TICs). Os assuntos relativos ao uso de TICs na perspectiva do BPM são amplos e vão desde o uso de computadores e *softwares* propriamente dito até modelos conceituais (*frameworks*) referências em projetos já amadurecidos de BPM nos quais consideram-se as tecnologias apenas um dos elementos principais (CUMMINS, 2013).

A estrutura de TIC e a internet são meios pelos quais as unidades de negócios organizacionais podem se comunicar e ou disponibilizar serviços aos clientes internos e externos, dentro da *capabilities* de cada unidade. Desta forma, na automatização de processos podem se aproveitar de variados Sistemas de Gestão de Processos de Negócios (*Business Process Management System – BPMS*) em seus diversos níveis. Os BPMSs representam o conjunto de *softwares* pelos quais é possível operacionalizar o BPM (CRUZ, 2008).

Harmon (2013) afirma que o conceito de BPMS e seus produtos ainda estão em construção, mas que, basicamente, trata-se de *softwares* comuns de gestão de processos de negócio. O autor afirma ainda que (p. 77):

Os processos de negócio em larga escala envolvem invariavelmente uma combinação de sistemas de *software* e pessoas, e os produtos de BPMS genuínos devem evoluir para apoiar ambos se o objetivo for de fato ajudar os gestores de negócios a gerenciar os processos da empresa.

Nas ferramentas de TICs aplicados ao BPM, Baldam *et al.*, (2014) traz um modelo de referência destas arquiteturas (Quadro 3) no qual são apresentados exemplos de infraestrutura tecnológica aplicáveis em seus vários níveis.

**Quadro 3.** Arquitetura de ferramentas de TICs aplicados ao BPM.

Camadas de arquitetura para ferramentas de TICs aplicáveis ao BPM	Fases do BPM			
	[1] Planejar BPM	[2] Analisar, modelar e otimizar processos	[3] Implantar processos	[4] Monitorar o desempenho de processos
Camada de ferramentas aplicáveis diretamente aplicáveis ao BPM	Ferramentas de planejamento	Ferramentas de análise, modelagem, otimização e simulação	ERP, CRM, <i>Workflow</i> , Sistemas Legados	BI ( <i>Business Intelligence</i> ), BSC ( <i>Balanced Scorecard</i> )
Camadas de apresentação	Aplicações <i>desktop</i> e cliente-servidor		Aplicações WEB, portais	
Camada de comunicação e interface	XML, SOA, Serviços oferecidos por aplicações			
Camada de linguagem e plataformas	XML, SQL, JAVA, NetBeans, MS Studio, MySQL			
Camada de armazenamento e recuperação da informação	Banco de dados, repositório de informações (metadados)			
Camada de ambiente operacional	Sistemas Operacionais (Unix, IOS, ...) e infraestrutura (redes, servidores, ...)			

**Fonte.** Adaptado de Baldam *et al.* (2014, p. 252)

As ferramentas tecnológicas apresentadas evidenciam que cada camada que compõe a arquitetura da TIC na perspectiva da gestão de processos precisa de diferenciados produtos de *softwares*. Com relação às ferramentas de monitoramento e controle em BPM, Rosemann e Vom Brocke (2013) afirmam que os *dashboards* ou *Business Intelligence* (BI) são formas de monitorar e acompanhar o desempenho dos processos.

Barbieri (2011) define BI como um paradigma conceitual, visto que se dedica a capturar dados e informações em uma abordagem evolutiva de modelagem, capazes de estruturar o armazenamento histórico de dados. É um conceito abrangente e envolvem operações de coleta, armazenamento, disponibilização, visualização, análise de informações e a tomada de decisão. O principal objetivo de BI é permitir acessar, manipular, apresentar em telas únicas (*dashboards*) e fornecer aos gestores informações para subsidiá-los no processo de tomada de gestão e controle.

Os últimos elementos essenciais citados por Rosemann e Vom Brocke são os fatores pessoas e cultura. Por intermédio das habilidades e conhecimentos das pessoas, a abordagem de BPM é viabilizada. Assim, todo o planejamento da gestão de processos, por mais que seja bem elaborado e tecnologicamente estruturado, não atingirá o desempenho ambicionado caso não haja a efetiva participação das pessoas. Baumöl (2013) afirma que a mudança de cultura com vistas à gestão de processos está diretamente ligada às mudanças de comportamento.

Alinhar métodos, tecnologias, pessoas e cultura é desafio ao gestor e as chances de sucesso dos planos de BPM dependem deste alinhamento.

A gestão de processos de negócio na administração pública tem a finalidade de melhorar o desempenho nas operações do serviço público. Assim, pode-se melhorar o controle dos custos públicos e tornar os processos mais transparentes. As TICs aplicadas aos processos proporcionaram a automatização destes processos, facilitando o entendimento e as informações que tangenciam os fluxos de trabalhos.

### 2.2.3 CICLO DE GERENCIAMENTO DE IMPLANTAÇÃO DE BPM

O ciclo de gerenciamento de BPM tem o propósito de orientar os gestores nas ações de implantação e melhorias contínuas em gestão de processos voltadas ao BPM. Inicialmente, algumas dúvidas surgem na confecção de planos de BPM (BALDAM *et al.*, 2014, p. 59):

- a) Por onde começar?
- b) Quais são as atividades envolvidas?
- c) Quem deve ser o responsável?
- d) Como modelar processos?
- e) Como não desperdiçar recursos?
- f) Como garantir a sinergia com outras iniciativas?
- g) Como dar continuidade ao gerenciamento?

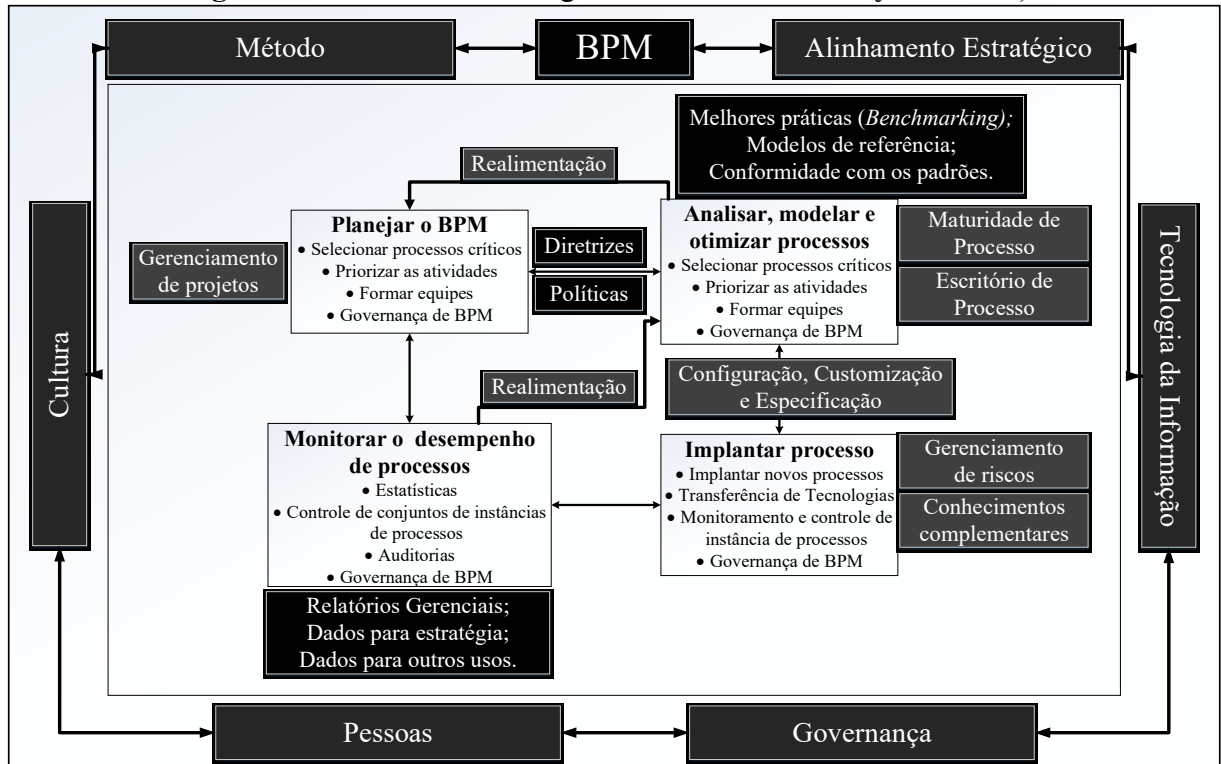
Para solucionar estas questões iniciais, pesquisadores de BPM imaginaram modelos (*frameworks*) para orientar em ações de planos de BPM. Estes modelos (conjunto de diretrizes, métodos, procedimentos, ferramentas, nos quais orientam na execução de propósitos) estão disponíveis em produções científicas da ciência administrativa. É consenso que não existe um modelo ideal; um modelo flexível é o mais apropriado pois os modelos rígidos podem causar entraves e desgastes em sua implantação (PAIM *et al.*, 2009).

Neste contexto, Baldam *et al.* (2014) construíram um modelo de ciclo unificado de gerenciamento de BPM fundamentado em modelos criados por outros pesquisadores. O modelo é graficamente apresentado no *framework* da Figura 7.

Seus idealizadores afirmam que não é necessário seguir todas as fases propostas uma vez que cada organização pode estar em determinado nível de maturidade na gestão de seus processos (*e.g.*, um processo pode ter execução satisfatória necessitando, somente, de controle,

monitoramento ou melhorias; outros precisam ser mapeados e documentados). Verificam-se que os seis elementos principais em ações de BPM propostos por Rosemann e Vom Brocke (2013) são compartilhados no modelo de ciclo unificado proposto.

**Figura 6.** Ciclo unificado de gerenciamento de BPM (*framework*).



**Fonte.** Adaptado de Baldam et al. (2014, p. 77), Rosemann e Vom Brocke (2013).

A fase de planejamento de BPM é o momento de estabelecer metas, estratégias e planos (orçamentários, recursos humanos, tecnologias, sistemas de informação, normas legais, regras, manuais) para atingir os objetivos estratégicos organizacionais voltados à gestão de processos. Um pressuposto importante a considerar é que a organização já tenha ou implante em sua estrutura o Escritório de Processos (JESUS *et al.*, 2013).

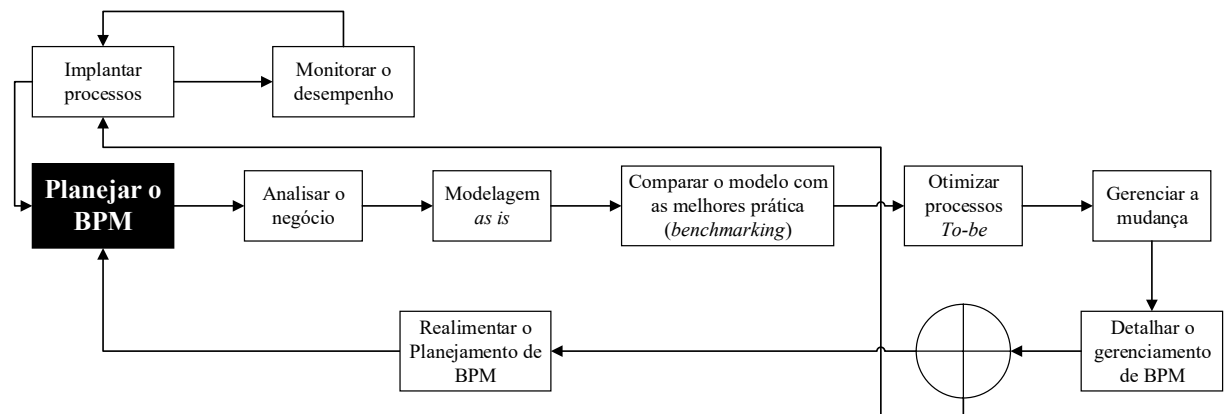
A necessidade de um Escritório de Processos dependerá do volume de processos que envolvam as atividades da organização. A estrutura regulamentar deste departamento pode proporcionar uma abordagem coerente, estruturada e eficiente (SCHEER; BRABÄNDER, 2013). Baldam *et al.*, (2014) citam algumas atividades típicas de planejamento de BPM, destacando-se, entre eles, o entendimento do ambiente externo, do ambiente interno e da estratégia; da criação ou atualização do Manual do Sistema de Gestão de BPM e da indicação de recursos necessários para análise, modelagem e otimização dos processos.

Na análise, modelagem e otimização, realizam-se atividades de modo a compreender os processos no complexo sistema organizacional (Figura 8). Desta forma, buscam-se informações



para entender os processos atuais (*as is*) para (re) criar, otimizar e ou melhorá-los no futuro (*to be*).

**Figura 8.** Fases do Gerenciamento de BPM com especificação da modelagem.



**Fonte.** Adaptado de Baldam *et al.* (2014, pp. 77-78).

Após modelar os processos (*as is* e *to be*) é necessário implantá-los por intermédio da gestão de melhorias e da transformação. Esta fase representa a implantação que inclui mudanças de *workflow* (fluxos de trabalhos) e normalmente, afetam os sistemas de informação (Tecnologia da Informação). Scheer e Brabänder (2013, p. 287) afirmam que:

Uma organização deve focalizar primeiro os processos de negócio a serem implementados e só depois a implementação real e os sistemas de TI. Assim que os processos forem modelados como processos '*to be*' e as necessidades operacionais forem identificadas, a implementação por meio de tecnologia poderá ser iniciada.

Na última fase, de controle e de monitoramento, atividades de mensuração de desempenho dos processos são realizadas através de indicadores de desempenho (*Balanced Scorecard* – BSC, *Business Intelligence*, métodos estatísticos) de modo a alimentar, com informações, as demais fases do ciclo unificado (BALDAM *et al.*, 2014).

Rosemann e Vom Brocke (2013) apontam algumas perguntas a responder nesta fase:

- 1) Qual o desempenho da organização? Está de acordo com o planejado ou pode ser melhorado?
- 2) Os processos são executados conforme foram modelados? Onde existem diferenças e quais são elas?
- 3) Os papéis e as responsabilidades estão funcionando conforme o previsto?
- 4) O ciclo de *feedback* está trazendo o retorno desejado?
- 5) Os processos estão funcionando de acordo com os *frameworks* definidos? e
- 6) De que forma pode-se melhorar, continuamente, a gestão de processos de negócio? Tem-se buscado as melhores práticas e modelos de maturidade?

Os modelos de maturidade são muitos, da mesma forma em que se apresentam os modelos de ciclo de gerenciamento de processos. No geral, estes modelos determinam escalas que medem o grau de maturidade em que se encontram a organização no que se refere à gestão de processos de negócio (ROSEMAN; BRUIN, 2005); (FRATERNALI, BRANBILLA, VACA, 2011).

A organização avalia seu atual estado de maturidade de BPM para traçar estratégias de melhorias de desempenho por intermédio da gestão de processos. Fica a cargo de cada organização a escolha do modelo mais adequado às suas necessidades.

#### 2.2.4 ESTUDOS SOBRE BPM NAS IFES

Esta seção tem por finalidade buscar produções científicas como o propósito de verificar o impacto no desempenho organizacional da aplicabilidade da metodologia de BPM nos variados processos nas IFES.

**Quadro 4.** Estudos relativos à aplicabilidade de BPM nas IFES (continua).

Base de pesquisa, Periódico, Repositório.	Autor (es)	Título	Método da pesquisa	Resultados
Scielo.org. Revista <i>Production</i> .	MÜCKENBERGER, Everson <i>et al.</i>	Gestão de processos aplicada à realização de convênios internacionais bilaterais em uma instituição de ensino superior pública brasileira. 2013.	Qualitativa, pesquisa de campo intervencionista e descritiva. Coleta de dados: pesquisa bibliográfica e entrevista semiestruturada.	Os autores identificaram questões burocráticas que interferiram nos processos relacionados aos convênios na IFES. Desta forma, o BPM mostrou-se como instrumento de melhoria de desempenho de processos.
Google Scholar. Repositório Institucional da UFPB.	TONINI, Renata Avancini.	Modelo de referência para processos de compras de organizações públicas federais. 2017	Pesquisa qualitativa exploratória. Pesquisa documental e questionários. Grupo focal.	Construiu-se um manual de procedimentos de diagramação de atividades de modo a servir de referência. Trouxe, também, um detalhamento mínimo necessário ao entendimento dos processos de compras nas IFES, que pode servir de modelos às IFES no geral ao permitir a inserção de informações e particularidades de cada IFES.

**Quadro 4.** Estudos relativos à aplicabilidade de BPM nas IFES (continua).

Google Scholar. Revista Administração em Diálogo.	DE CARVALHO, Kelli Adriane; SOUSA, Jonilto Costa.	Gestão por processos: novo modelo de gestão para as instituições públicas de ensino superior. 2017.	Pesquisa bibliográfica.	O modelo de gestão nas IFES, em sua maioria, é o tradicional, caracterizado pela rigidez e departamentalização. As IFES, por gerarem conhecimentos, precisam buscar novas formas de inovar e reinventar seus processos administrativos, em busca da melhoria continuada da prestação de serviços à sociedade. O estudo constatou um vasto território a ser explorado e carência de estudos com rigor científico em IFES.
PROFIAP Mestrado Profissional em Administração Pública. Rede Nacional. Unidade UFG.	CHAVES, Gustavo Henrique Pessoa.	Gestão por processos e Gespública: abordagens para a gestão de um programa de pós-graduação stricto sensu na UFG. 2016.	Pesquisa qualitativa de natureza aplicada e exploratória. Coleta de dados: Pesquisa documental e observação participante.	“A pesquisa expôs um caso de modelagem, análise e redesenho de processos. Porém, melhorias pontuais como as sugeridas estão longe de ser suficientes. Da mesma maneira que uma iniciativa de melhoria pode ser tomada, um processo pode ser piorado a qualquer momento, bastando um novo gestor, uma nova regulamentação e até um novo funcionário.” Os processos devem ser conscientes. Mesmo com funcionamentos ótimos, os processos podem ser melhorados. O autor ressalta a importância do Escritório de Processos.
Google Scholar. Repositório Institucional da UFPB.	ARAÚJO, Germano Alves.	Gestão por processos no setor de transporte da UFPB: adequação às metas institucionais. 2017.	Pesquisa qualitativa descritiva com uso de técnicas quantitativas. Coleta de dados: Pesquisa documental e entrevistas.	O setor de trânsito estudado carece de gestão de processos: somente um setor que responde burocraticamente às suas atribuições. Os setores de transportes nas IFES exigem elevados investimentos para custeios, sendo indispensável o uso das ferramentas administrativas para proporcionar o uso racional e efetivo destes recursos. A gestão por processos é uma delas. Adequá-las às IFES é tarefa difícil, de médio a longo prazo, mas que poderá otimizar os serviços prestados.
Google Scholar. Repositório Digital da UFRS.	TORRES, Isaac da Silva.	Aplicação da metodologia BPM em uma IFES: proposição de um modelo estendido. 2015.	Dissertação de Mestrado composta por 3 artigos. No Artigo (1) revisão sistemática da literatura; no Artigo (2) Estudo de Caso e Artigo (3) estudo aplicado a partir dos Artigos (1) e (2).	Os focos da pesquisa foram os aspectos pessoal e cultural aplicados ao BPM no que tange ao uso de novas TIs. Se as pessoas percebem os pontos positivos de BPM então elas deveriam abandonar os velhos conceitos. Apesar do assunto ligado às TIs serem comuns em pesquisas de BPM, os aspectos humanos são pouco lembrados.

**Quadro 4.** Estudos relativos à aplicabilidade de BPM nas IFES (conclusão).

Portal Periódico CAPES. Revista de Gestão e Tecnologia.	DA SILVEIRA TRILHA, Carla Cristina; ALVES, Guilherme Krause; DA SILVA NUNES, Rogério.	Avaliação dos processos de compras com dispensa de licitação: estudo em uma universidade federal. 2018.	Pesquisa qualitativa descritiva. Estudo de caso. Coleta de dados: pesquisa documental e entrevistas.	“Foram realizadas entrevistas com servidores no intuito de levantar o perfil e a descrição das atividades desempenhadas durante o processo de compra direta, empregando a planilha 5W2H para a análise qualitativa dos dados. Nos resultados foi apresentado como sugestão o mapeamento do processo, utilizando as metodologias BPMN e BPMS, que possibilitaram a visualização do processo como um todo, a identificação das inconsistências, o apontamento de melhorias na utilização dos recursos, bem como a identificação de todos os envolvidos e a interação entre eles.”
Google Scholar. Repositório Institucional da UFSC.	ALVES, Guilherme Krause.	Gestão dos processos de compras: um estudo nas universidades públicas catarinenses. 2017.	Estudo de caso do tipo multicascos. Pesquisa documental e entrevistas. Foram estudadas duas IFES (UFSC e UFFS) e uma estadual (UDESC).	“As universidades são dotadas de características únicas, que fazem com que tenham necessidades igualmente distintas, para que possam realizar, eficientemente, a sua função social.” Estas instituições utilizam-se de elevados orçamentos públicos e por isso precisam atenção especial quanto aos processos de compras. Desta forma é necessário que as IFES estudem e aperfeiçoem seus processos de gestão. O BPM é uma abordagem efetiva.
Google Scholar. Repositório Institucional da UFPB.	MATIAS, Anderson Cortez.	Gestão patrimonial: contribuição para o controle de bens móveis na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2015.	Pesquisa descritiva e exploratória, com pesquisa documental e observação participante.	“Concluiu-se com este estudo que o processo de gerenciamento de bens móveis na UFRN é destinado apenas ao atendimento das disposições legais e que para aperfeiçoar a gestão patrimonial é necessário disciplinar e uniformizar procedimentos através de um manual com processos bem definidos para se ter um controle eficiente e eficaz de modo a reduzir custos e aumentar a transparência.”

**Fonte.** Elaborado pelo autor.

As IFES constituem-se em sistemas complexos nos quais são pressionadas por forças externas e internas. Ao mesmo tempo, elas devem atender às exigências do governo, da sociedade, dos órgãos fiscalizadores e adaptar-se às mudanças econômico-sociais que, frequentemente, ocorrem no país. Preparar-se, constantemente, a realizar mudanças (dinamicidade), de forma rápida e consistente (flexibilidade) e implantar projetos relacionados à inovação em processos são elementos de mudança que precisam integrar a cultura das organizações públicas, principalmente as universidades federais.

O ambiente hostil das IFES exige integração, dinamicidade, flexibilidade e inovação, e os processos podem ser o elemento principal para se alcançar o equilíbrio destes fatores e proporcionar melhor desempenho holístico organizacional. Bernardes (2009) afirma que processos integrados e alinhados à estratégia organizacional proporcionam visão sistêmica e funcionamento harmônico organizacional.

Nas últimas décadas as organizações perceberam a importância dos seus processos para aumentar suas chances de sobrevivência. Inicialmente, as instituições empresariais adotaram medidas de melhoria de desempenho por intermédio de processos. Posteriormente, a administração pública os adotou, progressivamente, para tentar aperfeiçoar os serviços prestados ao cidadão. Os serviços públicos realizam-se através de uma vasta rede entrelaçada de processos.

Matias Pereira (2010) relata alguns motivos que levaram a administração pública a adotar os princípios da governança corporativa. O principal deles é a dificuldade que o setor público tem em atender as demandas sociais, tanto em qualidade quanto na quantidade demandada. É interessante notar que praticamente todas estas demandas são realizadas por intermédio de processos: processos de governança, governança de processos, processos organizacionais (RH, finanças, administração em geral), processos de tomada de decisões, processos de reforma, processos de planejamento.

Dentre as variadas dimensões em instituições públicas em que se aplicam a governança de e por processos, De Miranda (2014) trata da gestão da informação pública sob o enfoque da gestão de processos. As organizações públicas são complexas e guiadas por leis e regulamentos pelos quais elas devem obedecer. Entre as missões da gestão da informação nestes ambientes públicos, tem-se a de fornecer informações confiáveis para subsidiar o processo de tomada de decisões.

As IFES são instituições com uma vasta rede de processos interconectados e com históricos de estruturas burocráticas e verticalizadas (DE CARVALHO; SOUSA, 2017). A sociedade exige serviços efetivos com respostas rápidas e a custos racionais (MÜCKENBERGER *et al.*, 2013) e estas estruturas organizacionais rígidas não são capazes de oferecer estas respostas da forma como é exigida.

Os orçamentos das IFES representam grandes volumes de investimento de dinheiro público e subsidiam atividades como a gestão de convênios internacionais (MÜCKENBERGER *et al.*, 2013), os serviços de transportes (ARAÚJO, 2017), as compras e licitações (DA SILVEIRA TRILHA *et al.*, 2018), a gestão do ativo imobilizado (MATIAS,

2015). O BPM poderá proporcionar a execução destas atividades em escala cada vez melhor pois, a maioria delas são realizados por intermédio de processos.

A abordagem BPM é um paradigma (ROSEMAN; VOM BROCKE, 2013) composto por elementos centrais, entre eles, a TI. Em pesquisas de BPM aplicadas às IFES, é comum a exploração das tecnologias (TORRES, 2015) e os estudos dos elementos culturais e das pessoas são poucos tratados. Assim, De Carvalho e Sousa (2017) afirmam que o campo de BPM aplicado às IFES é um vasto território a ser minerado.

Os processos necessitam ser mapeados e documentados (CHAVES, 2016) para que eles sejam transparentes e se possam melhorá-los continuamente. A consciência é intrínseca das pessoas sendo, para isso, indispensável trabalhar com culturas e pessoas em planos de BPM.

É preciso levar em consideração as peculiaridades processuais de cada IFES (ALVES, 2017) ao se implantar BPM. Por isso, o alinhamento estratégico aos processos em IFES é tarefa difícil de médio a longo prazo (CHAVES, 2016), (ARAÚJO, 2017), mas que poderá otimizar os resultados organizacionais e agregar valor.

## **2.3 MÉTODO**

Para atingir os objetivos propostos utilizou-se de abordagem qualitativa com método descritivo. O trabalho justifica-se como descritivo porque descreve uma realidade, composta por variáveis e fatores e não indica nenhum tipo de causa e efeito. A proposta é oferecer um plano de administração patrimonial com foco no BPM.

A técnica descritiva em pesquisas na administração se apresenta como a oportunidade de descrever fenômenos ou características ligadas ao objeto analisado (quem, quê, onde, porque, quando) referente a um determinado processo (COOPER, SCHINDLER, 2016). Sampieri, Collado e Lúcio (2013) dizem que são várias as estratégias para coletar dados no ambiente qualitativa, entre elas, as entrevistas, a observação, a pesquisa documental e o grupo focal. Nesta pesquisa utilizou-se da observação direta e da pesquisa documental.

Inicialmente, entrevistou-se diretamente no ambiente pesquisado para que, por meio de pesquisa documental e observações diretas, pudesse descrever e entender as atividades que envolviam a gestão patrimonial da unidade de ensino superior analisada. Estes documentos eram compostos por relatórios de conferências patrimoniais, de processos SEI que envolviam

atividades de gestão patrimonial (*e.g.*, processos SEI relacionados a furtos, roubos e perdas), de expedientes administrativos e do (s) sistema (s) usado (s) na gestão de processos. Na observação direta, registraram-se situações relacionadas aos comportamentos dos servidores em relação a situações que envolviam bens móveis (*e.g.*, como eles agem quando perdem bens móveis? e quando ocorrem furtos e roubos? os empréstimos são registrados conforme prevê o regulamento? os servidores sabem desencadear processos patrimoniais no SEI?).

Desta análise, os seguintes processos foram diagnosticados: [Processo 1] o procedimento quando bens móveis são furtados, roubados ou extraviados e [Processo 2] a confecção do inventariado patrimonial anual e obrigatório (determinação legal).

Após análise inicial constatou-se que as atividades de gestão patrimonial no IBTEC carecem dos princípios da gestão de processos de negócio (BPM), principalmente por: (1) processos não documentados e ou modelados; (2) servidores que não entendem ou não sabem dos procedimentos relacionados à administração patrimonial da unidade (fator cultura e pessoas) e (3) estes processos não estão automatizados uma vez que a IFES já possui um Sistema Gerenciador de Processos de Negócio (BPMS) denominado Sistema Eletrônico de Informações (SEI).

Neste contexto, confeccionou-se um plano de administração patrimonial na perspectiva do BPM, levando-se em consideração os seis elementos centrais de BPM, a saber: Governança de BPM, Métodos, Tecnologia da Informação, Alinhamento Estratégico, Pessoas e Cultura (ROSEMANN; VOM BROCKE, 2013) em consonância com as fases práticas de implantação de projetos ou planos de BPM propostas no modelo unificado de Baldam *et al.* (2014), respectivamente: [Fase 1] planejar o BPM; [Fase 2] analisar, modelar e otimizar processos; [Fase 3] implantar processos e [Fase 4] monitorar o desempenho dos processos. Para tanto, seguiu-se o *framework* descrito na Figura 7.

## **2.4 A CONSTRUÇÃO DE UM PLANO DE ADMINISTRAÇÃO PATRIMONIAL NA PERSPECTIVA DO BPM**

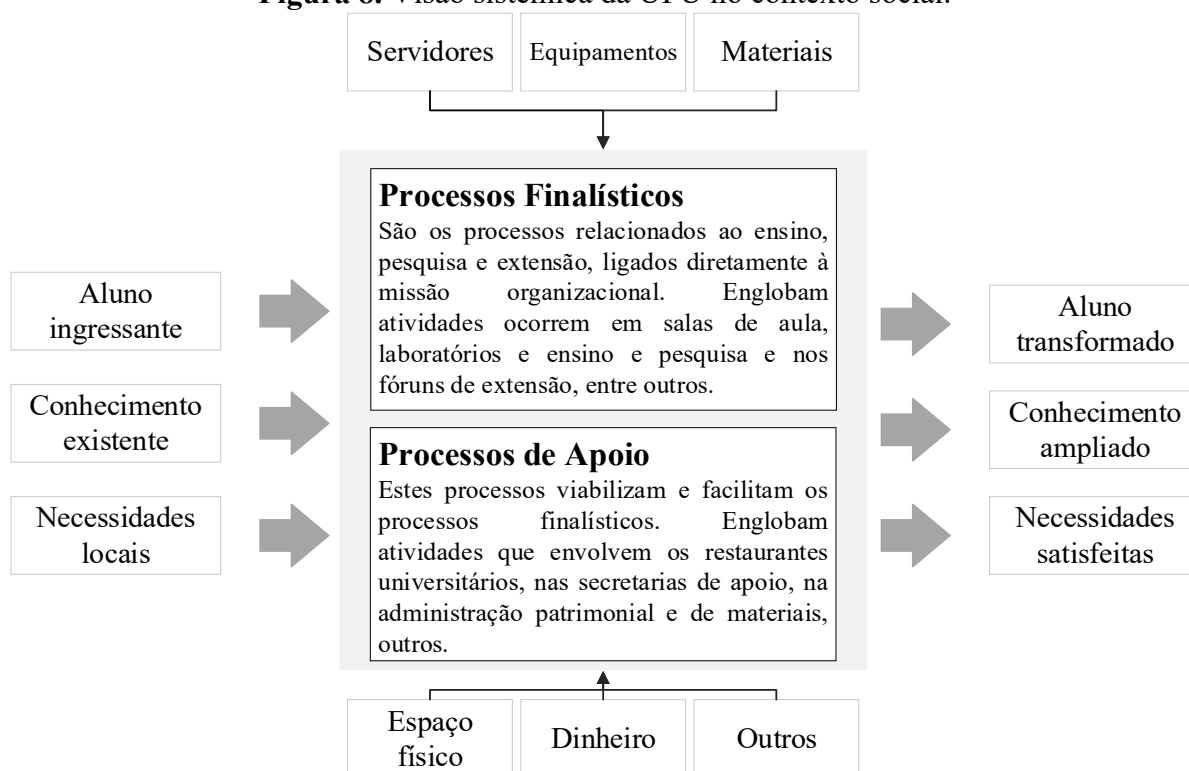
### **2.4.1 PLANEJAR O BPM**

A UFU é uma Fundação Pública cuja missão é oferecer o ensino, a pesquisa e a extensão de forma integrada e gratuita (UFU, 2017). Dispõe de sete *campi* universitários ativos,

localizados em quatro cidades no estado de Minas Gerais (Uberlândia, Patos de Minas, Ituiutaba e Monte Carmelo). Com o propósito de entender o contexto interno e externo que envolve a UFU faz-se necessário compreender os elementos principais que fazem parte deste sistema universitário (Figura 8).

A visão sistêmica apresentada mostra que a universidade funciona por intermédio de processos. Estes, são constituídos por uma ampla variedade de atividades que se interligam e formam os macroprocessos finalísticos (voltados ao ensino, à pesquisa e à extensão) e os macroprocessos de apoio, nos quais oferecem os subsídios indispensáveis aos finalísticos.

**Figura 8.** Visão sistêmica da UFU no contexto social.



**Fonte.** Adaptado do Programa Institucional de Desenvolvimento e Expansão (PIDE 2016-2021) da UFU (p. 19).

Para melhor visualizar a interdependência dos elementos indicados nesta visão sistêmica (*inputs* → processos → *outputs*), o referido PIDE traz um mapa estratégico. Neste, tem-se as diretrizes fundamentais para nortear os gestores no cumprimento da missão institucional, agregando-se valor à universidade (Figura 9).

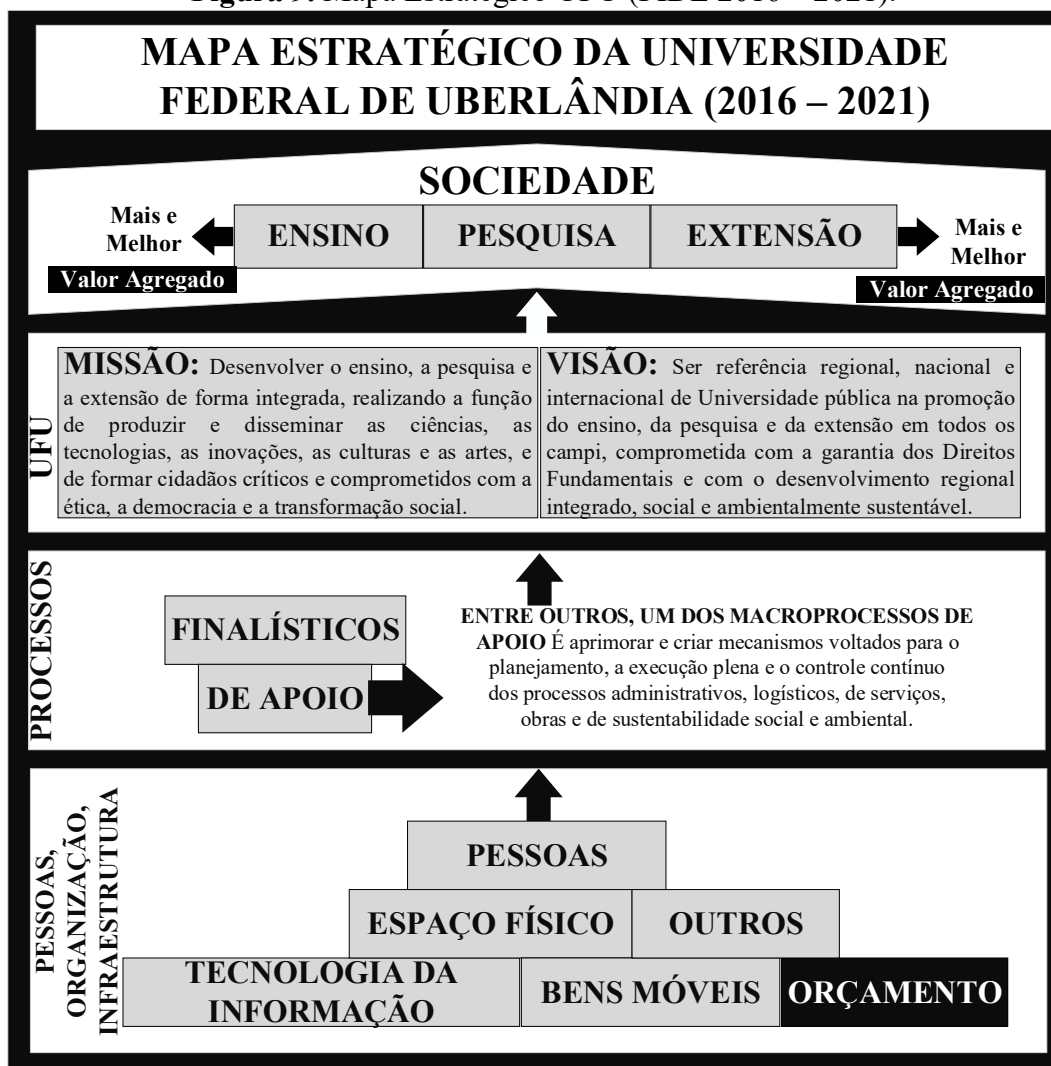
O Mapa Estratégico contempla quatro perspectivas: (1) Sociedade; (2) Macroprocessos (Finalísticos e de Apoio); (3) Pessoas, Organização e Infraestrutura e (4) Orçamento (UFU, PIDE 2016 – 2021, 2017).

De forma sumária, este mapa apresenta a Cadeia de Valor Agregado (VAC) da UFU. Neste caso, o Valor Agregado consiste em, cada vez mais e melhor, oferecer o ensino, a



pesquisa e a extensão à sociedade, formando cidadãos críticos e profissionalmente preparados. Com o propósito de gerenciar sua gama de processos e melhorar o desempenho, o referido PIDE contemplou, como meta institucional para 2017, a criação de um setor responsável por gerenciar os processos na Universidade. Entretanto, esta meta ainda não foi contemplada em sua plenitude.

**Figura 9.** Mapa Estratégico UFU (PIDE 2016 – 2021).



**Fonte.** Adaptado do Programa Institucional de Desenvolvimento e Expansão (PIDE 2016-2021) da UFU (p. 23).

Entre as múltiplas atribuições previstas ao referido setor ainda não criado (Escritório de Processos), tem-se aquelas voltadas aos planejamentos dos (macro) processos de apoio (UFU, PIDE 2016-2021, p. 43):

*10. Aprimorar e criar mecanismos voltados para o planejamento, a execução plena e o controle contínuo dos processos administrativos, logísticos, de serviços, obras e de sustentabilidade social e ambiental.* Esta diretriz abrange as iniciativas que visam modernizar os processos administrativos, logísticos, de serviços e de obras, com vistas à melhoria dos processos de licitação, de compra, de manutenção, de execução dos serviços gerais, de fiscalização dos contratos celebrados, de monitoramento e

contabilização dos custos envolvidos e de avaliação dos riscos existentes nos diversos níveis da gestão da Universidade. Esta diretriz contempla, enfim, propostas para a formalização e consolidação dos dispersos elementos de Governança presentes na instituição

Depois de estruturado o Escritório de processo, é preciso identificar os processos que serão analisados, documentados e implantados. Como modelo, utilizar-se-á os processos referentes à administração patrimonial de bens móveis do ativo imobilizado do IBTEC/UFU. Estes processos são semelhantes entre as unidades acadêmicas e administrativas da UFU e estão inseridos nos macroprocessos de apoio que sustentam os finalísticos (ensino, pesquisa e extensão). Os processos considerados foram:

- Processo [1]. Inventariar a carga patrimonial do IBTEC (conforme Resolução CONDIR 02/2012);
- Processo [2]. Proceder quando houver furto, roubo ou perda de bem móvel (conforme Resolução CONDIR 02/2012);
- Processo [3]. Solicitar manutenção;
- Processo [4]. Solicitar baixa e
- Processo [5]. Solicitar transferência interna e externa.

A Matriz G.U.T serviu de técnica para priorizar os processos que demandam urgência imediata de resolução. Os processos [1] e [2] são aqueles de maior prioridade de análise, documentação, implantação e ou criação. Esta priorização foi estabelecida com base em análise documental e observações diretas efetivadas no ambiente pesquisado. Os referidos processos demandam cuidado especial, pois representam os procedimentos previstos em resolução específica e são os instrumentos informacionais para se responder às auditorias internas, externas e à sociedade. Na sequência das prioridades, tem-se os processos [5], [4] e [3], respectivamente.

**Quadro 5.** Matriz G.U.T com priorização de ações imediatas.

Processos	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)	Resultado G x U x T
1. Realizar inventariado anual conforme a Resolução CONDIR 02/2012 referente à administração patrimonial das unidades acadêmicas e administrativas da UFU	5	5	5	125
2. Como proceder quando houver roubo, furto ou perda de bem móvel	5	4	4	80
3. Solicitar manutenção	3	3	2	18
4. Solicitar baixa	3	4	4	48
5. Solicitar transferência interna e externa	4	4	4	64

**Fonte.** Elaborado pelo autor.

Neste contexto, após indicar a implantação de um Escritório de Processos e a confecção do plano, tendo como referência as boas práticas (*benchmarkings* em outras IFES) e as produções científicas levantadas, segue-se para a fase seguinte do ciclo unificado de gerenciamento de BPM. Nas fases subsequentes serão empregados os processos [1] e [2] elencados no Quadro 5.

#### 2.4.2 ANALISAR, MODELAR E OTIMIZAR PROCESSOS DE GESTÃO PATRIMONIAL

Na unidade acadêmica aqui pesquisada, analisou-se sua gestão patrimonial. O IBTEC é uma unidade acadêmica da UFU focado no ensino, pesquisa e extensão em genética, bioquímica e biotecnologia. Em 1994, iniciou-se um programa de pós-graduação a nível mestrado. Em 2009, criaram-se os cursos de graduação em biotecnologia na sede e em Campus fora de sede (Patos de Minas) e em 2016, um programa de pós-graduação nível mestrado no Campus Patos de Minas (Programa em Pós-graduação em Biotecnologia). Em 2017 teve seu nome modificado de Instituto de Genética e Bioquímica (INGEB) para Instituto de Biotecnologia (IBTEC).

Estão lotados 60 (sessenta) servidores entre professores e técnicos. Destes, dois professores ministram aulas no Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG) no Campus Monte Carmelo. Em sua estrutura organizacional tem-se vinte laboratórios e dez setores administrativos. Nesta estrutura estão distribuídos 2.437 itens do ativo imobilizado nas categorias bens móveis e intangíveis nas seguintes categorias: (i) Máquinas, Aparelhos, Equipamentos e Ferramentas (1.217 itens), Móveis e Utensílios (777 itens), Informática (441 itens), Material Cultural, Educacional e de Comunicação (1 item) e *Software* (1 item), em um valor contábil histórico e bruto (sem descontar a depreciação) de R\$ 7.626.093,07 (IBTEC, 2018).

Em maio (2012) o Conselho Diretor da UFU aprovou a Resolução n. 02 (2012) determinando a obrigatoriedade de suas unidades acadêmicas e administrativas realizar seus respectivos controles patrimoniais. Para tanto, o normativo traz a obrigatoriedade de nomear comissões com funções específicas de:

Art. 2º Instituir a Comissão de Inventário Físico de Bens Patrimoniais Móveis da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) sob a presidência da PROPLAD, bem como de Subcomissões de Inventário Descentralizado ligadas às Unidades Acadêmicas e Órgãos Administrativos, para realizar o levantamento físico dos Bens Patrimoniais Móveis.

§ 1o Tanto a Comissão da PROPLAD, como as Subcomissões das Unidades Acadêmicas e Órgãos Administrativos, deverá ser composta de, no mínimo, 03 (três) servidores.

§ 2o Cabe à Comissão de Inventário Físico de Bens Patrimoniais Móveis da Universidade Federal de Uberlândia, sob a presidência da PROPLAD, no que concerne aos Bens Patrimoniais Móveis, cuidar de sua localização, recolhimento e redistribuição, assim como da emissão dos competentes termos de responsabilidade, mediante ações integradas entre a Comissão da PROPLAD e as Subcomissões de Inventário Descentralizado ligadas às Unidades Acadêmicas e Órgãos Administrativos.

Em 2012 iniciaram-se os trabalhos da subcomissão do IBTEC. Na execução destas atividades, algumas situações foram observadas:

- os processos mencionados são executados de forma inconsciente (alguns servidores sabem que existem, no entanto, os processos não estão modelados e ou documentados);
- nem todos os servidores estão cientes destes processos (*e.g.*, como proceder quando ocorrer furtos ou roubos);
- utilizam-se papel nos registros das atividades de administração patrimonial, ocasionando perdas documentais e custos e
- a inexistência de um manual de procedimentos para orientar as unidades acadêmicas, administrativas e a IFES no que diz respeito a questões patrimoniais.

Neste contexto, este planejamento de gestão patrimonial voltado ao BPM foi confeccionado com vistas a tornar dois destes processos mais conscientes de modo a direcionar o IBTEC no caminho da melhoria continuada no que diz respeito à gestão dos seus processos de administração patrimonial de bens móveis.

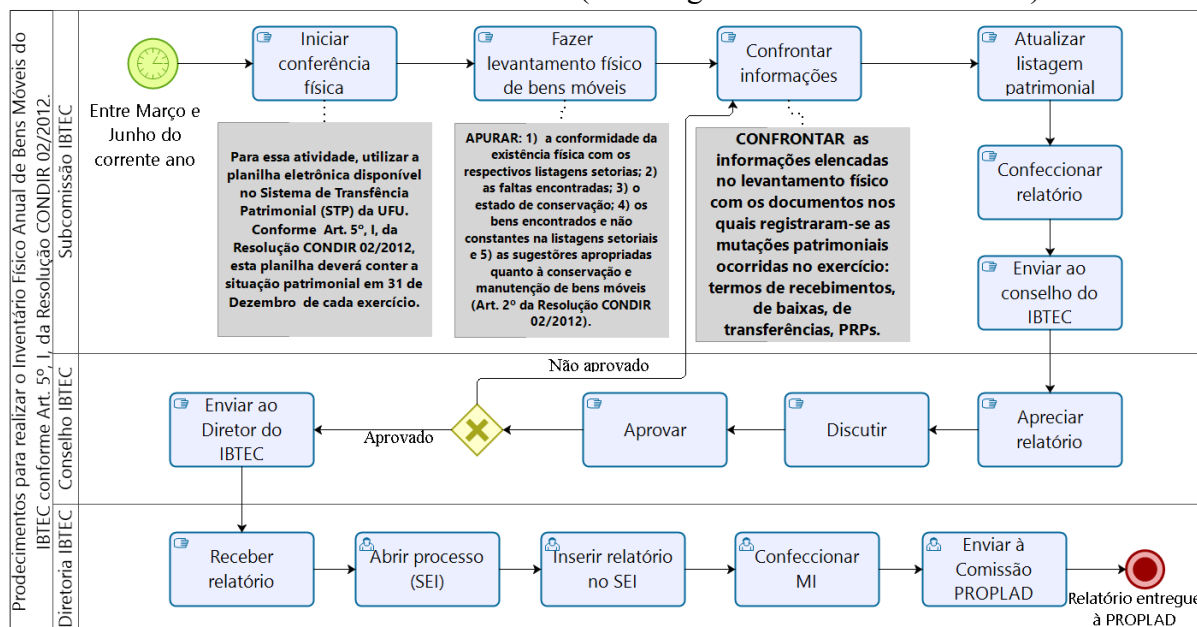
#### **2.4.2.1 Modelagem do estado atual (*as is*) e do estado futuro (*to be*)**

Resumidamente, a modelagem tem o propósito de criar uma abstração de modelos de processos para representar a realidade. A modelagem do estado atual do processo descreve a forma como ele é realizado. O estado futuro (*to be*) descreve o estado de aperfeiçoamento em que se deseja que o processo atinja na perspectiva do alinhamento estratégico organizacional. Para tanto, utilizou-se da linguagem BPMN e o *software* livre BIZAGI BPMN Modeler ® (2019) por ser uma plataforma de fácil manuseio e amplamente utilizado no mercado, inclusive no serviço público (DA COSTA, 2018).

O primeiro processo a ser modelado (*as is*) é o Processo [1]: ‘Procedimentos básicos para a realização do Inventário Físico Patrimonial Descentralizado de Bens Móveis, no âmbito da Universidade Federal de Uberlândia conforme Resolução CONDIR 02/2012’. O inventário físico de bens móveis consiste no arrolamento físico-contábil de bens móveis e deverá ser realizado pelo menos uma vez por ano, entre os meses de março e junho, e constará a situação patrimonial em 31 de dezembro de cada exercício.

Este processo é realizado pela Subcomissão de Inventariado Patrimonial das Unidades Acadêmicas e Administrativas da UFU e coordenada pela Comissão de Inventariado Patrimonial da UFU sob responsabilidade direta da PROPLAD. Foi modelado em seu estado atual (*as is*) conforme demonstrado no Figura 10.

**Figura 10.** Processo [1] - Procedimentos básicos para a realização do inventário físico anual e descentralizado de bens móveis (Modelagem de estado atual – *as is*).

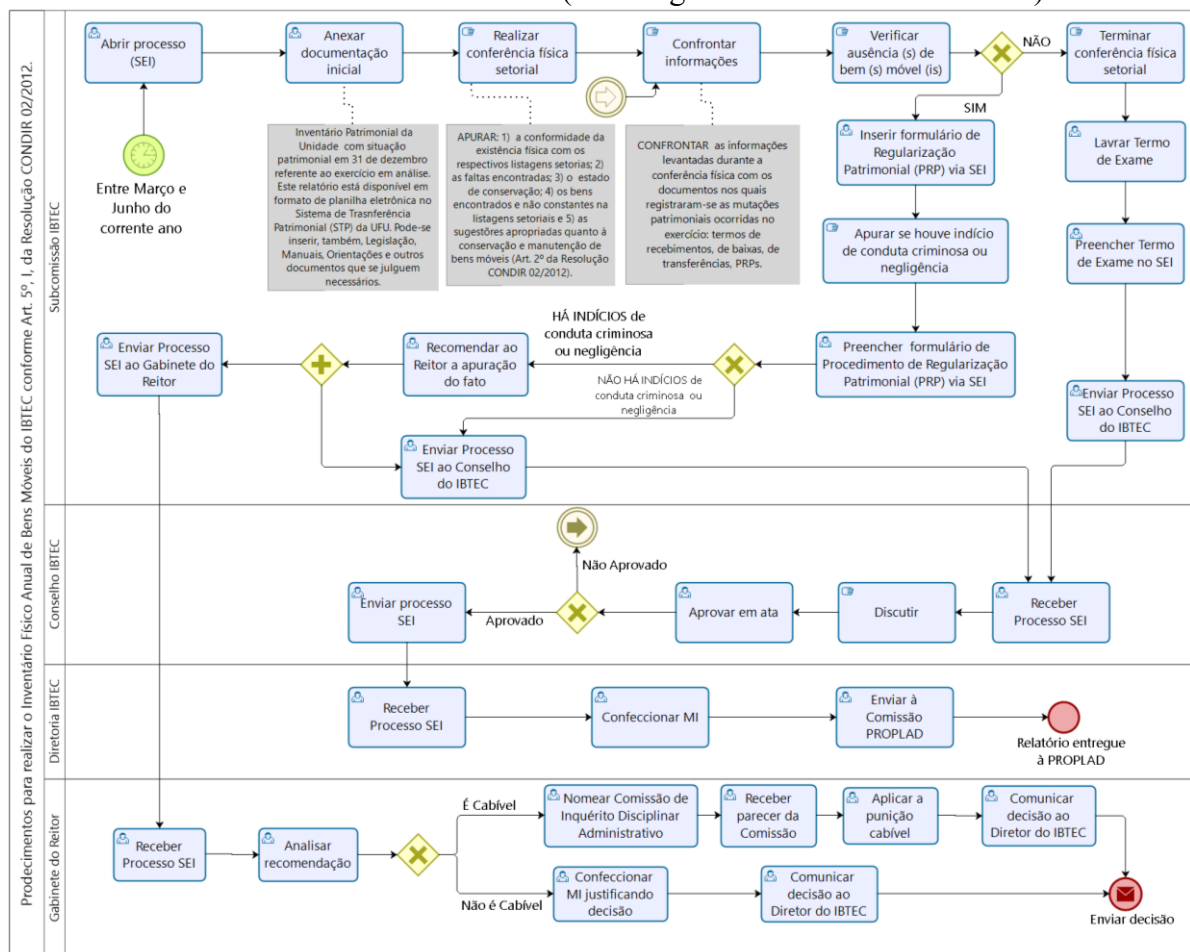


**Fonte.** Elaborado pelo autor.

A partir de 2017, este processo passou a ser realizado, em parte, no Sistema Eletrônico de Informações (SEI). Verifica-se que a maior parte das suas atividades é realizada manualmente, sendo os relatórios das atividades realizadas registradas em suporte de papel. O relatório final (produto do processo) passou a ser automatizado (inserido no SEI) somente quando chega na Diretoria do IBTEC. Outro fato observado é a ausência de Procedimentos de Regularização Patrimonial (PRP) conforme previsto no Art. 7º, § 2º da Resolução CONDIR 02/2012, uma vez que a pesquisa documental mostra que alguns itens não foram encontrados na conferência física.

A proposta de modelagem para estado futuro (*to be*) foi demonstrada na Figura 11. Uma das principais diferenças em relação ao modelo atual (*as is*) é a utilização do SEI desde o início do processo. Além da transparência e da economia em custos com papel, o processo passa a ser tramitado em várias instâncias a mesmo tempo. Como exemplo, cita-se a situação em que a subcomissão não encontra determinado bem móvel e abre-se um Procedimento de Regularização Patrimonial (PRP).

**Figura 11.** Processo [1] - Procedimentos básicos para a realização do inventário físico anual e descentralizado de bens móveis (Modelagem de estado futuro – *to be*).



**Fonte.** Elaborado pelo autor.

Se for apurado que houve indício de conduta criminosa ou negligência ocasionando avaria ou desaparecimento de material, a subcomissão recomenda ao Reitor abertura de procedimento administrativo disciplinar para apurar responsabilidades. Assim, ao mesmo tempo em que o processo é encaminhado ao Gabinete do Reitor, é encaminhado para o Conselho do IBTEC e outras instâncias para dar prosseguimento na conclusão do inventário anual. A caracterização do processo na técnica SIPOC apresenta-se da seguinte forma:

- a) **Fornecedor (Supply – S):** A subcomissão de inventariado patrimonial.

b) **Insumos, Documentos, Serviços, Pedidos, Materiais (*Inputs – I*):** 1) O inventário patrimonial do exercício anterior para comparação com o atual; 2) A Portaria CONDIR 02/2012 que disciplina os procedimentos para realizar o inventariado patrimonial no âmbito da UFU; 3) A Lei 8.112/1990 referente ao Regime Jurídico Único (RJU) que Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais; 4) Todo o processo é realizado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI), implantado na UFU desde julho/2016 (Portaria R Nº 689 de 07/07/2016); 6) Durante a tramitação do Processo SEI são inseridos memorandos e pareceres e 7) O Formulário de Procedimento de Regularização Patrimonial (PRP), caso necessário.

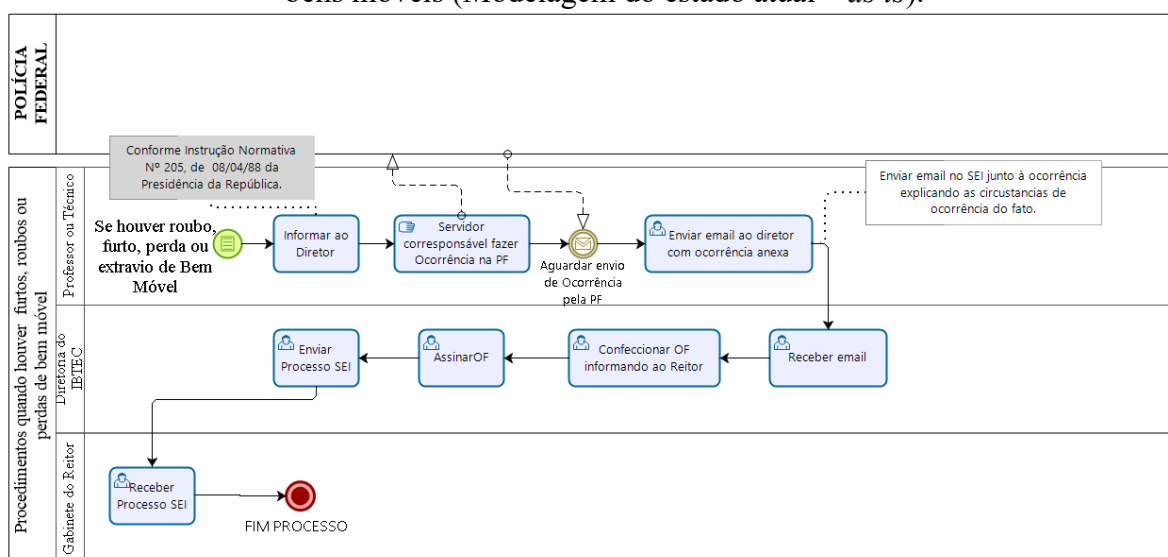
c) **Etapas do Processo (*Process – P*):** os fluxos do processo em questão com todas as atividades são apresentados na Figura 11.

d) **Produtos, Resultados (*Outputs – O*):** Inventário físico anual e descentralizado do IBTEC com situação patrimonial em 31 de dezembro de cada exercício.

e) **Clientes (*Customers – C*):** Reitor, Pró-reitor de Planejamento de Administração, Diretor do IBTEC e a própria Comissão de Inventário Patrimonial Centralizado da PROPLAD.

O segundo processo a ser modelado (*as is*), dentro da prioridade estabelecida no Quadro 5 (Matriz G.U.T), é o Processo [2]: ‘Como proceder quando houver roubo, furto ou perdas de bem móvel’. Pela forma resumida pela qual ele é executado, este processo será modelado do zero, tomando-se como referência a legislação que disciplina o assunto (Figura 12).

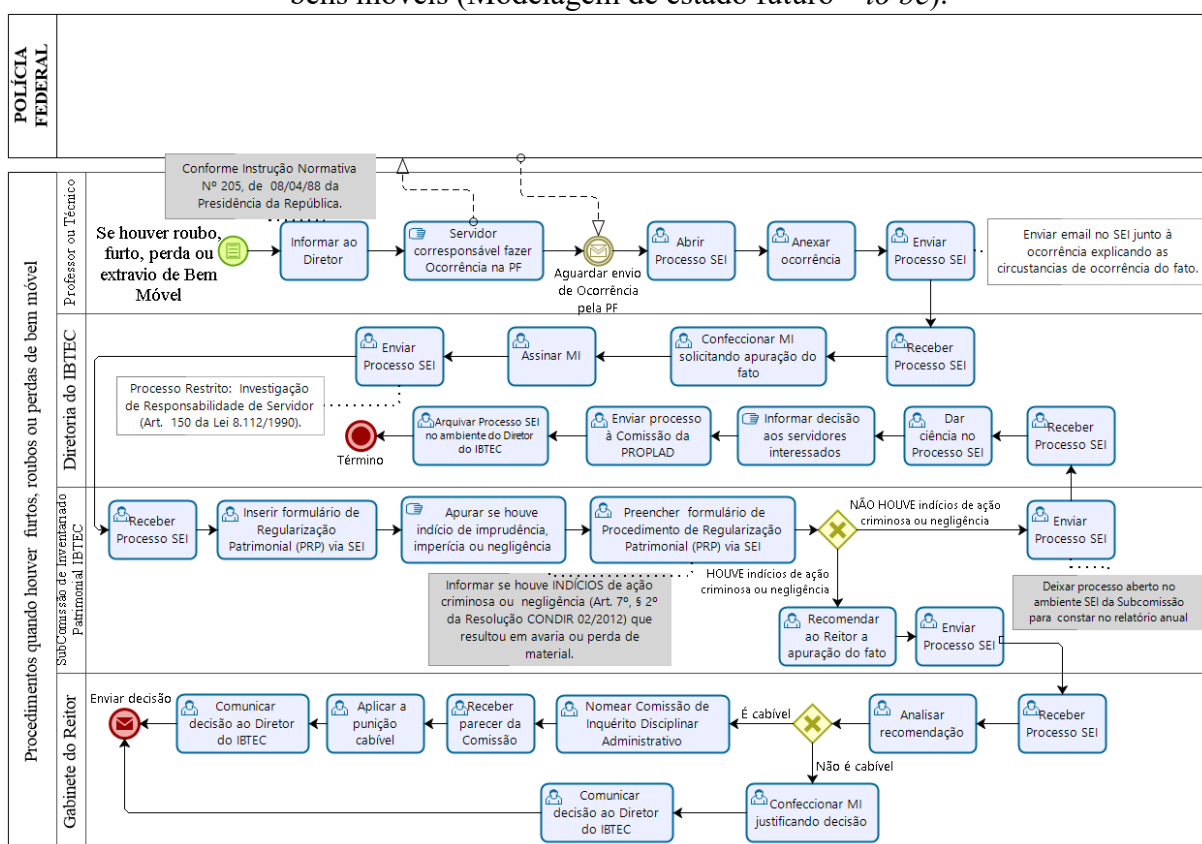
**Figura 12.** Processo [2] - Procedimento quando houver roubo, furto, perda ou extravio de bens móveis (Modelagem do estado atual – *as is*).



**Fonte.** Elaborado pelo autor.

Este processo tem por finalidade orientar o servidor (professor ou técnico) quando houver situações de roubo, furto, perda ou extravio de bem móvel de modo a verificar se houve indícios de ação criminosa ou negligência, que resulte em avaria ou perda de material (Art. 7º, § 2 da Resolução CONDIR 02/2012). No IBTEC este processo se resume, respectivamente, em (Modelagem do estado atual - *as is*): (1º) o servidor toma ciência do fato; (2º) faz ocorrência policial; (3º) comunica ao diretor; (4º) o diretor confecciona MI e informa ao Reitor (Tabela 13). A modelagem proposta a seguir representa o estado futuro prescrito (*to be*), de acordo com a Figura 13.

**Figura 13.** Processo [2] - Procedimento quando houver roubo, furto, perda ou extravio de bens móveis (Modelagem de estado futuro – *to be*).



Fonte. Elaborado pelo autor.

Utilizando-se da técnica SIPOC, sua caracterização (*to be*) foi:

a) **Fornecedor (Supply – S):** 1) Qualquer servidor (professor ou técnico) que tenha bens móveis sob sua corresponsabilidade e que tenha ciência de furto, roubo, extravio ou perda dos mesmos; 2) O Diretor do IBTEC, no qual solicita apuração sumária das circunstâncias em que ocorreu o fato; 3) A Subcomissão de Inventariado Patrimonial do IBTEC que apura, *in loco*, se houveram indícios de imprudência, imperícia ou negligência e sugere, ao Reitor, abertura de Inquérito Administrativo Disciplinar para apurar responsabilidades e 4) O Reitor da



UFU que nomeia Comissão de Inquérito Disciplinar Administrativo para apurar o fato. A depender do parecer da comissão, aplica ou não as punições cabíveis à situação.

b) **Insumos, Documentos, Serviços, Pedidos, Materiais (*Inputs – I*):** 1) A Ocorrência Policial (Polícia Federal – PF) registrada pelo servidor corresponsável pelo bem móvel; 2) A Portaria CONDIR 02/2012 que disciplina os procedimentos para realizar o inventariado patrimonial no âmbito da UFU; 3) A Lei 8.112/1990 referente ao Regime Jurídico Único (RJU) que Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais; 4) Todo o processo é realizado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI), implantado na UFU desde julho/2016 (Portaria R Nº 689 de 07/07/2016); 5) Durante a tramitação do Processo SEI foram inseridos memorandos e pareceres e 6) O Formulário de Procedimento de Regularização Patrimonial (PRP).

c) **Etapas do Processo (*Process – P*):** os fluxos do processo foram representados no diagrama de processos (Figura 13).

d) **Produtos, Resultados (*Outputs – O*):** 1) Um parecer com apuração sumária emitido pela Subcomissão de Inventariado Patrimonial da Unidade indicando se houve ou não indícios de imprudência, imperícia ou negligência do servidor corresponsável pelo bem móvel extraviado, furtado, roubado ou perdido e ou 2) Um Parecer Final emitido por uma Comissão de Inquérito Administrativo Disciplinar (nomeada pelo Reitor) que apura em que circunstâncias ocorreram os fatos, confirmando se houve ou não imprudência, imperícia ou negligência do servidor corresponsável, destacando os respectivos normativos legais pertinentes ao assunto.

e) **Clientes (*Customers – C*):** O Diretor do IBTEC é o cliente principal uma vez que é o responsável direto pela carga patrimonial de bens móveis da unidade bem como pela tomada de decisões relativos à gestão patrimonial da unidade.

A modelagem de processos tem a finalidade principal de tornar os processos visíveis a todos os envolvidos. Estes processos de gestão patrimonial analisados compreendem várias atividades e envolvem setores diversos no IBTEC e na UFU e podem deixar dúvidas em suas execuções por suas complexidades e pela diversidade de normativos legais que os disciplinam.

#### 2.4.3 IMPLANTAR PROCESSOS DE ADMINISTRAÇÃO PATRIMONIAL NO IBTEC

Esta etapa é decisiva e crítica, uma vez que representa a fase prática do plano. A governança de processos é fator determinante de sucesso na implantação de planos de BPM (ROSEMANN; VOM BROCKE, 2013) e as pessoas que participarão desta fase deverão ter

consciência da importância da mudança de comportamentos e paradigmas no que se referem a processos.

#### 2.4.3.1 Detalhar e executar o plano de BPM

Esta fase inclui detalhar o escopo, o tempo, os custos, os recursos humanos, as comunicações, os riscos e as aquisições. A estrutura do plano e ou projeto é transmitida a todos os envolvidos na implantação dos processos de forma que, se for uma abordagem holística, esta atividade é realizada pelas equipes do Escritório de Processos. Em planos departamentais, deve ser realizado pelos respectivos mandatários e os responsáveis por cada processo. O Guia BPM CBOK V3.0 (ABPMP, 2013), traz três papéis específicos das equipes de BPM: (a) os donos de processos, (b) os gestores de processos e (c) os arquitetos de processos.

Os donos de processos são responsáveis por fazer com que o plano de BPM alcance o desempenho necessário para agregar valor final à organização. Nesta pesquisa, o gerente de processos de administração patrimonial a implantar é o Diretor do IBTEC. Neste papel incluem-se os três elementos centrais de BPM sugeridos por Rosemann e Vom Brocke (2013): a governança, as pessoas e a cultura. Sem a harmonia destes três elementos, por mais que um plano de BPM seja bem arquitetado, as chances de o plano não funcionar são reais.

As Ferramentas da Gestão da Qualidade Total (GQT) podem ser úteis aos donos de processos: os *brainstormings* (tempestade de ideias), os *brainwritings* (as opiniões são apresentadas por escrito) e os 5W2H (*What?* O que deve ser feito? *Who?* Quem é o responsável? *Where?* Onde deve ser feito? *When?* Quando deve ser feito? *Why?* Por que é preciso fazer? *How?* Como será feito? *How Much?* Quanto vai custar?), (JÚNIOR *et al.*, 2012).

Os gestores de processos são os responsáveis diretos pela melhoria continuada em implantação de processos. Neste contexto, as ferramentas de GQT também se mostram efetivas por representarem métodos de observação diária e contínua de possibilidades de melhorias.

O gestor, ao observar oportunidades de melhorias, inicia o Ciclo PDCA. O Ciclo PDCA representa uma das mais importantes ferramentas da melhoria contínua, idealizado por *Edward Deming*, a partir dos anos 50, sendo conhecido também por Ciclo de *Shewhart*, Ciclo da Qualidade ou Ciclo de *Deming*. A ferramenta é útil no diagnóstico, análise e prognósticos de problemas organizacionais e auxilia na proposição de soluções (SANTOS; MARTINS, 2008)

Está ligada ao conceito de processos e dividida em quatro fases (*Plan* = Planejar, *Do* = Executar, *Check* = Verificar e *Action* = Agir). É um método gerencial de apoio ao Sistema de

Apoio à Decisão (SAD) e tem como um dos objetivos principais garantir que a organização sobreviva e atinja seu desempenho desejado (MOEN; NORMAN, 2006); (PACHECO *et al.*, 2012). Sokovic, Pavletic e Pipan (2010) entende que o ciclo PDCA é mais do que um método: é um conceito de melhoria continuada a incorporar na cultura organizacional em todos os seus níveis.

O dono de processos nomeia o gerente de processos (responsável por acompanhar, monitorar, resolver conflitos e manter o contato com o dono de processos), o arquiteto de processos (compreendem a relação entre processos), analista de processos (modelagem *as is*) e *designers* de processos (modelagem *to be*). O referido guia deixa claro que estes papéis não são limitados aos respectivos responsáveis pois uma das características do guia é a não-prescrição.

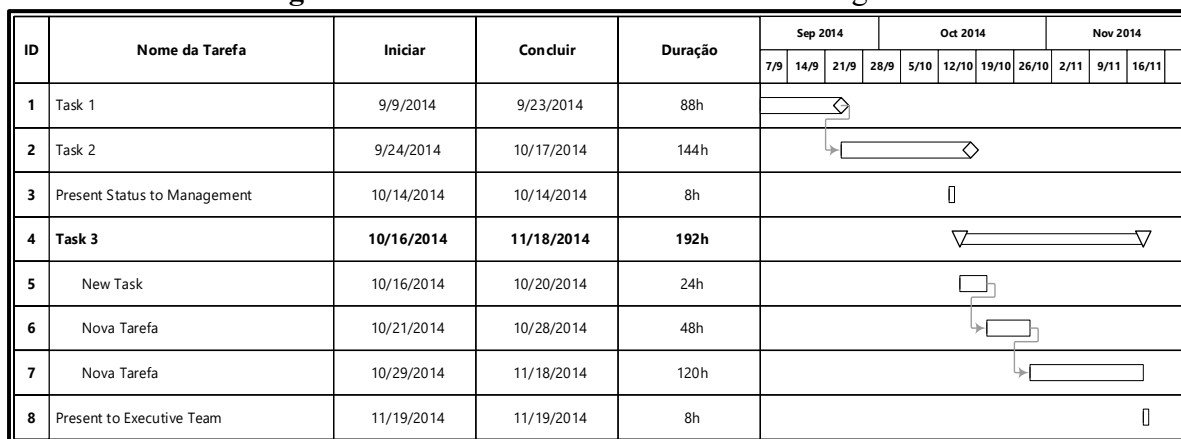
Assim, o gerente do processo de administração patrimonial do IBTEC pode ser escolhido dentro da própria subcomissão de inventariado patrimonial da unidade. Esta subcomissão é composta por cinco membros (dois professores e três técnicos) sendo presidida por um professor. Estes servidores têm ciência da forma como são executados os processos que envolvem a gestão patrimonial no IBTEC e na UFU, suas interrelações e as deficiências apresentadas. Desta forma, o gerente deste processo poderá ser o próprio presidente desta subcomissão.

Alguns técnicos desta subcomissão participaram de cursos de Modelagem de Processos oferecido pela UFU quando ocorreu a implantação do SEI. Estes servidores podem fazer o papel de *arquitetos e designers de processos* bem como aperfeiçoar seus conhecimentos com capacitação e proficiência. Os custos neste plano específico de BPM consistem em capacitar e melhorar os conhecimentos dos envolvidos em abordagens de BPM.

Isto pode incluir a proficiência e a certificação em instituições que são referências em estudos e pesquisas de tais como a ABPMP Brasil (*Association Of Business Process Management Professionals International*). Também, as IFES têm condições pedagógicas e logísticas para oferecerem capacitações em BPM para seus servidores (professores e técnicos).

No que tange ao gerenciamento do tempo, o gerente de processos tem disponível uma infinidade de ferramentas. Entre elas, o Gráfico de *Gant*, para construção do cronograma do plano (Figura 14).

O Gráfico de *Gant* é uma técnica de modelagem de cronograma que traz as atividades planejadas com os respectivos tempos disponíveis para executá-las. Acompanhando o gráfico é possível analisar se o tempo de execução das atividades será cumprido conforme o previsto. Assim, é possível traçar possíveis cenários alternativos caso o cronograma não esteja de acordo com a realidade dos fatos (VARGAS, 2007).

**Figura 14.** Gráfico de *Gant*. Modelo de cronograma.

**Fonte.** MS Visio Professional®.

O *software* a ser utilizado na implantação deste plano de administração patrimonial é o SEI. Por ser um *software* já implantado na UFU, não ter-se-á custos adicionais. As capacitações para usar o SEI são gratuitas e oferecidas pela própria instituição e pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) que regularmente disponibilizam esta capacitação.

O SEI está inserido no conceito de *workflow* na qual é definido como a automação de processos, ao todo ou em parte, onde são transferidas informações, documentos ou atividades entre participantes, em um conjunto de regras pré-definidas e com o propósito de se alcançar determinados objetivos (GORDON; GORDON, 2006).

Depois de detalhar o plano, formar as equipes, escolher os recursos humanos, os equipamentos e *softwares*, parte-se para a implementação propriamente dita.

#### 2.4.3.2 Implantar os processos na prática.

As habilidades fundamentais nesta fase são as práticas em manipular o SEI e o entendimento da Modelagem *to be* proposta ([Processo 1] e [Processo 2]). De posse destas habilidades, pode-se iniciar a implantação dos processos-teste analisados nesta pesquisa.

#### 2.4.3.3 Treinar e dar apoio continuado à (s) equipe (s) executora (s).

As equipes executoras dos processos implantados são a subcomissão e os demais servidores do IBTEC pois todos são responsáveis por bens móveis do ativo imobilizado e estão sujeitos às situações diversas que envolvem estes bens. Assim, vale destacar o papel do dono de processos no que tange ao incentivo às mudanças culturais e de comportamento das pessoas.

O que se pode observar é que os servidores, em sua maioria, resistem em utilizar o SEI e preferem documentos impressos. Assim, a governança de processos vem para estimular e mostrar a importância da automatização de processos para diminuir custos, otimizar processos e dar transparência às operações que envolvem a administração patrimonial da unidade.

#### **2.4.3.4 Promover programas de divulgação da nova solução.**

Para tanto, o dono de processos tem a oportunidade de realizar *brainstormings*. Na UFU, estas reuniões com toda a comunidade acadêmica (professores, técnicos e discentes) são conhecidas como Assembleias. Outra forma de divulgação das práticas de BPM é por intermédio do site do IBTEC que representa uma interface de comunicação entre a comunidade acadêmica e a sociedade. Outros meios podem se conseguir com estas reuniões.

#### **2.4.3.5 Verificar a necessidade de implantar melhorias contínuas.**

Esta é uma habilidade inerente aos gestores e donos de processos. As ferramentas de gestão da qualidade total (GQT) são oportunidades de implantar estas melhorias. Outros instrumentos estão disponíveis na literatura. O Ciclo PDCA é a tradicional ferramenta de planejamento contínuo. Em todas as fases deste plano de BPM, esta técnica poderá ser empregada.

#### **2.4.3.6 Cuidar da gestão da mudança durante a fase de implementação.**

Esta atividade diz respeito ao monitoramento e controle que consiste em técnicas e ferramentas para controlar e corrigir eventual desvios. Ferramentas estatísticas e o *Business Intelligence* são úteis para se acompanhar as mudanças pretendidas.

### **2.4.4 MONITORAR O DESEMPENHO DE PROCESSOS DE ADMINISTRAÇÃO PATRIMONIAL NO IBTEC**

Os processos organizacionais devem ser monitorados e controlados de modo a buscar a efetividade que proporcione o desempenho ótimo capaz de agregar valor à organização. Estas atividades fornecem informações aos tomadores de decisões para subsidiar o Sistema de Apoio à Decisão (SAD). Para monitorar o comportamento dos processos é necessário montar indicadores de desempenho que podem ser de diversos tipos e alinhados aos objetivos desejados, às estratégias adotadas ou aos indicadores criados pela própria organização conforme as especificidades de seus processos (BURLTON, 2013).

No caso aqui pesquisado, indicadores estatísticos (Controle Estatístico de Processos – CEP) são importantes. O próprio SEI traz a opção de controle estatísticos de processos. Variados índices de desempenho podem ser acompanhados neste sistema tais como a quantidade de processos gerados, de processos em tramitação, de processos finalizados e do tempo médio de tramitação.

O dono e o gerente de processos poderão acompanhar a quantidade de processos que envolvem a administração patrimonial e destes quais referem-se a furtos, roubos, perdas e extravios, o tempo entre a abertura e a solução, entre outras situações. Alguns índices podem ser estabelecidos com base em situações ocorridas na gestão patrimonial no IBTEC:

- Os servidores, ao tomar ciência de alterações ocorridas com bens móveis, comunicam a situação ao dirigente?
- Os servidores, ao tomar ciência de alterações ocorridas com bens móveis, desencadeiam o Processo SEI previsto?
- Todos os servidores conseguem manipular o SEI? Quantos conseguem? Quantos não conseguem?
- A subcomissão do IBTEC, ao constatar desaparecimento de bem móvel, consegue desencadear o (s) procedimento (s) previsto (s)?
- Quantos processos constataram conduta criminosa ou negligência para com o bem público?
- As pessoas entenderam a cultura voltada à gestão de processos de negócio? Elas despertaram interesse no assunto?
- Os desempenhos nestes processos melhoraram?

Estes indicadores elencados não estão previstos no SEI. Por isso, técnicas e ferramentas para tratamento destes dados podem ser desenvolvidas em planilhas eletrônicas, no BI (*Business Intelligence*) e a ferramenta mais avançada, o BAM (*Business Activity Monitoring*),

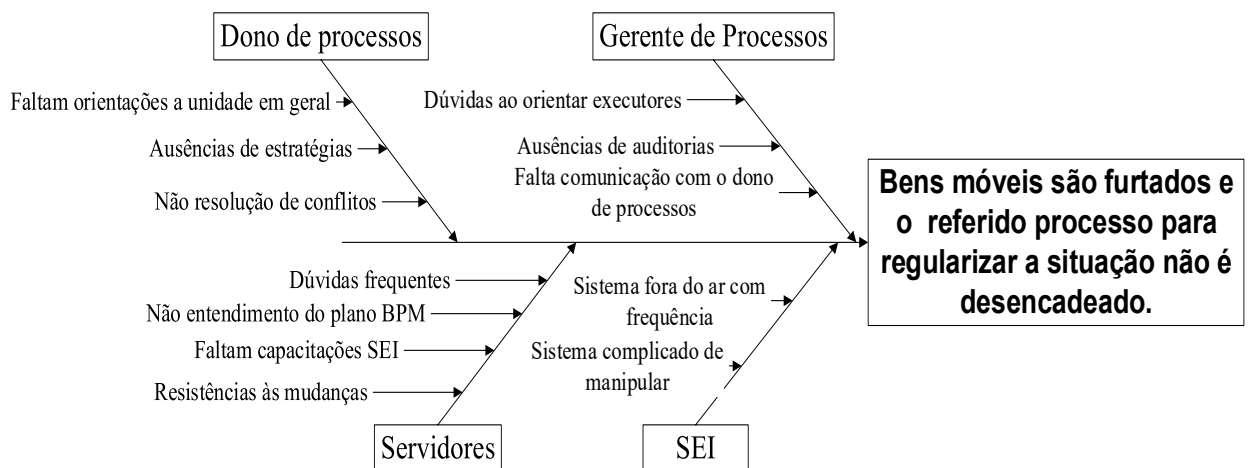
que trabalha com informações em tempo real. Esta última, sonho de consumo de muitas organizações pública e ou empresariais (BALDAM *et al.*, 2014).

É sabido que projetos de BI e BAM demandam consideráveis recursos financeiros e humanos, além de capacidade técnica dos profissionais envolvidos. Entretanto, como soluções de curto a médio prazo, podem-se desenvolver planilhas eletrônicas (*dashboards*) ou banco de dados na linguagem SQL que se interligam com *softwares* criadores de *dashboards* para manipular e controlar estes índices numa abordagem gráfica.

De posse destas ferramentas e técnicas de controle e monitoração bem como dos índices estabelecidos, os gerenciadores de processos procedem com verificações, *in loco*, do funcionamento destes processos (auditorias). As auditorias têm o propósito de verificar se a execução está de acordo com o planejado (MATIAS, 2015). Para realizar auditorias, um guia de referência sugerido por Baldam *et al.* (2014) é a NBR ISO 19011 (Diretrizes para auditorias de sistemas de gestão).

Com os dados e as informações obtidas até agora neste processo de monitoramento e controle, os donos e gerentes de processos tem disponíveis informações para subsidiá-los na tomada de decisões. Para tanto, pode-se utilizar das ferramentas da qualidade para solucionar problemas e implantar melhorias. O Diagrama de Causa e Efeito é ferramenta da GQT para sanar problemas.

**Figura 15.** Diagrama de causa e efeito.



**Fonte.** Elaborado pelo autor.

Utilizando-se do Diagrama de Causa e Efeito (Diagrama de *Ishikawa*), hipoteticamente, a equipe de auditoria observou a seguinte situação ocorrida no ambiente analisado: Bens móveis são furtados e o referido processo não é desencadeado. A Figura 15 mostra a análise das possíveis causas e que poderia desencadear o efeito da situação encontrada.

O Ciclo Unificado de BPM proposto é constituído de diversas atividades interligadas. Seus autores afirmam que não é essencial seguir todas as fases e ou utilizar-se da grande quantidade de ferramentas e metodologias disponíveis.

Cada organização adapte-as às suas realidades e necessidades. As pessoas e a cultura são dois fatores críticos de sucesso nestas iniciativas e a governança proporcionará o funcionamento harmônico destes dois elementos centrais de qualquer projeto de gestão de processos na perspectiva do BPM.

## 2.5 DISCUSSÕES

A partir de agosto de 2016, a UFU adotou o Sistema Eletrônico de Informações (SEI). O SEI é um Sistema Gerenciador de Processos de Negócio (BPMS) cujo propósito é automatizar rotinas administrativas (UFU, 2016). A tramitação de processos e documentos (salvo exceções) passaram a ser pelo referido sistema. Com esta iniciativa, o uso de papel nestes procedimentos diminui significativamente.

A comunidade UFU passou a ter mais consciência da gestão dos seus processos de negócio (BPM). A tramitação processual linear, característica das organizações tradicionais, aos poucos foi substituída pela filosofia da organização orientada por processos uma vez que os processos passaram a seguir um fluxo multidirecional (vários departamentos ao mesmo tempo), os resultados foram produzidos em intervalos menores de tempo com maior satisfação dos usuários e a transparência legal exigida foi proporcionada.

A Reitoria da UFU nomeou comissão para implantar o SEI (Portaria R nº 690, de 07 de julho de 2016). Dentre as competências desta comissão, destacam-se planejar e gerenciar as ações necessárias à implantação e funcionamento do SEI (UFU) em articulação com suas unidades acadêmicas e administrativas bem como promover ações de capacitação dos usuários (professores e técnicos).

Esta comissão tem prazo para concluir seus trabalhos e em setembro de 2018 este prazo foi prorrogado em cento e oitenta dias. Por ter característica temporária, esta comissão não pode ser considerada como Escritório de Processos pois este tem caráter permanente e integra a estrutura organizacional.

O PIDE 2016-2021 (2017, p. 173-174) traz como diretriz na perspectiva de macroprocessos administrativos o seguinte: “Diretriz 10 - Aprimorar e criar mecanismos



voltados para o planejamento, a execução plena e o controle contínuo dos processos administrativos, logísticos, serviços, obras e de sustentabilidade social e ambiental.” Duas metas específicas constituem esta diretriz: [Meta 1951] – Mapear os processos organizacionais da UFU. Esta meta é cumprida na ordem de 5 % dos processos ao ano (a partir de 2017) e custeio de R\$ 1.500.000,00 e [Meta 2124] – Criar um setor responsável pelo gerenciamento de processos (Escritório de Processos). Esta meta não tem custos. A criação deste setor ainda não foi concluída. Assim, faz-se necessário criar o Escritório de Processo pois este é o responsável por gerenciar e disseminar a cultura voltada ao BPM (governança de processos, métodos, sistema de informação (TI), alinhamento estratégico, cultura e pessoas) descritos por Rosemann e VOM Brocke (2013).

As práticas (*benchmarkings*) de Escritórios de Processos, de Planejamentos e de outras práticas de BPM estão se espalhando no Serviço Público Federal. No sítio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2010) estão disponíveis Manuais, Regulamentos e outros documentos que a orientam em sua gestão de processos. A CAPES iniciou em 2010 a elaboração do seu planejamento estratégico. Entre as propostas apresentadas, a Gestão por Processo foi levantada:

Essa iniciativa está em consonância com algumas diretrizes do Governo que permeiam as discussões de que para obtermos o máximo em nossos resultados é fundamental que se tenha os nossos processos de trabalho modelados, analisados, bem definidos, implementados e monitorados. (CAPES, 2010).

A Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) implantou seu Escritório de Processos em 2016, com o propósito de melhorar seu desempenho organizacional. Além de ter os elementos essenciais à gestão de e por processos, a instituição lançou a ‘Revista do Escritório’ cujo propósito é buscar produções científicas relacionadas à aplicabilidade de BPM nos ambientes da UFJF e demais universidades federais (UFJF, 2016). Outras IFES já implantaram o Escritório de Processos em suas estruturas organizacionais: Universidade Federal de Pelotas (UFPEL, 2012), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR, 2017) e Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP, 2018), Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA, 2014), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE, 2019).

Instalado o Escritório de Processos, a coordenação e o alinhamento dos seis elementos essenciais de BPM propostos por Rosemann e Vom Brocke (2013) ficam mais fáceis de se atingir e progressivamente, a instituição poderá adquirir maturidade em gestão de processos. Como resultado deste amadurecimento surgem modelos de gestão de processos de negócio dos moldes propostos por Baldam *et al.* (2014), Burlton (2001), Harmon (2013).

A não existência de um Escritório de Processos não desobrigada as unidades administrativas e acadêmicas a buscarem suas próprias soluções administrativas legais e a custos ótimos, no que se refere à gestão de seus processos.

Entretanto, iniciativas desta natureza advindas da Administração Superior proporcionaria o alinhamento estratégico organizacional e um melhor desempenho do ‘complexo organizacional’ que se compõe a comunidade acadêmica de uma IFES.

## 2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa tem por finalidade identificar alguns processos que constituem a gestão patrimonial do IBTEC e construir um plano na perspectiva do BPM. Para que a universidade consiga agregar valor à sociedade oferecendo ensino, pesquisa e extensão com mais qualidade e na quantidade demandada, faz-se indispensável a melhoria contínua de desempenho de seus processos finalísticos e de apoio.

Dentre a emaranhada rede de processos que perpassam pela UFU, destacam-se aqueles relacionados à gestão patrimonial de bens móveis. Estes são os processos pelos quais é possível controlar, alocar, responsabilizar, transferir, manter, administrar e produzir informações para gerir a elevada quantidade de dinheiro público investido na aquisição destes bens.

Neste contexto, esta investigação teve como objetivo principal propor um plano de administração patrimonial na perspectiva do BPM. É consenso que a abordagem de BPM abrange toda a organização, apesar de alguns autores defenderem que ela também é aplicável a nível departamental.

De qualquer forma, apesar de os processos aqui analisados serem a nível departamento (IBTEC), eles são semelhantes em toda a UFU. Por isso, elencaram-se cinco processos e destes, dois foram planejados. Estes dois processos foram escolhidos e priorizados pois a pesquisa documental realizada mostrou urgências em resolver os problemas ocasionados pelas atividades ligadas aos respectivos processos.

A UFU deu seus passos iniciais rumo à gestão de processos quando implantou o Sistema Eletrônico de Informações (SEI). Neste sentido, foram realizadas palestras nas quais outras IFES apresentaram a importância de se automatizar a gestão de processos administrativos (expedientes) para dar celeridade, economia e transparência nestas atividades. Também foram ministrados cursos de Modelagem de Processos, com o propósito de capacitar servidores

(técnicos) na utilização da linguagem BPMN e de *softwares* de modelagem de processos tais como o BIZAGI BPMN *Modeler*.

Mas a caminhada ainda é extensa. Tomando como referência os processos de administração patrimonial, a UFU tem muito a trilhar. Elementos para orientar os gestores, tais como um Manual de Procedimentos Patrimoniais, não está disponível. Assim, para subsidiar o processo de tomada de decisões patrimoniais faz-se necessário recorrer às legislações federais. Não que isto seja oneroso, mas poder-se-iam ter estas informações consolidadas em um Manual. E este tipo de situação estende-se aos demais processos da Universidade (Finalísticos e de Apoio).

Por isso, a proposta desta pesquisa vai de encontro à consolidação de um Escritório de Processos em todas as suas perspectivas de atuação: a governança, os métodos, a Tecnologia da Informação, o alinhamento estratégico, as pessoas e a cultura.

A universidade possui centenas de unidades acadêmicas e administrativas. Cada uma delas funciona como uma pequena organização dentro da organização maior. Por isso, um esforço conjunto em direção a gestão de e por processos poderá proporcionar uma melhora no desempenho organizacional e, conseqüentemente, na prestação de serviços ao cidadão. Caso não seja possível realizar uma abordagem holística de BPM, caberá a cada ente menor da organização decidir ou não em adotá-la.

Esta pesquisa limitou-se a propor solução para uma unidade acadêmica, em especial. Devido à diversidade patrimonial que permeia as unidades acadêmicas e administrativas de uma instituição federal de ensino superior, tem-se a probabilidade deste plano não se aplicar à instituição como um todo. Para tanto, precisaria aumentar a abrangência da pesquisa.

Futuros estudos poderão investigar a importância da gestão por e de processos em Instituições Federais de Ensino Superior e analisar o desempenho da gestão patrimonial de bens móveis daquelas instituições que possuem, em sua estrutura departamental, o escritório de processos.

## REFERÊNCIAS

AAGESEN, G.; DROGSTIE, J. Análise e estrutura de processos de negócios utilizando o BPMN. ROSEMAN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ABPMP, Brasil. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio – BPM CBOK**, v. 3, 2013.

- AGOSTINHO, M. C. E. Administração complexa: revendo as bases científicas da administração. **RAE-eletrônica**, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2003. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2051/205115557016.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2018. <https://doi.org/10.1590/S1676-56482003000100016>
- ALVARENGA NETTO, C. A. **Proposta de modelo de mapeamento e gestão por macroprocessos**. 2004. Tese de Doutorado (Engenharia de Produção). Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo. 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-30092004-153603/en.php>>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- ALVES, G. K. **Gestão dos processos de compras: um estudo nas universidades públicas catarinenses**. 2017. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Administração Universitária). Centro Socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina. 2017. Disponível em: <<http://150.162.242.35/handle/123456789/179882>>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- ANDRADE, F. F. de. **O método de melhorias PDCA**. 2003. Dissertação (Engenharia de Construção Civil e Urbana). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04092003-150859/pt-br.php>>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- ARAÚJO, G. A. **Gestão por processos no setor de transporte da UFPB: adequação às metas institucionais**. 2017. Dissertação (Programa de pós-graduação em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior). Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba. 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/12663>>. Acesso em: 05 jan. 2019.
- AREDES, E. L. **Método de elaboração de Arquitetura de Processos para a promoção de Gestão por Processos em instituições de ensino superior públicas**. 2013. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Administração de Organizações). Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/tde-22012014-163145/en.php>>. Acesso em: 15 mar. 2019.
- BALDAM, R.; ROZENFELD, H.; VALLE R. **Gerenciamento de Processos de Negócio - BPM: uma referência para implantação prática**. 6º Tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil 2014.
- BARBIERI, C. **BI2 – Business Inteligentes: Modelagem & Qualidade**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2011.
- BAUMÖL, U. Mudança cultural na gestão de processos. ROSEMAN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- BERNARDES, J. F. **Administração patrimonial nas instituições públicas federais no contexto da gestão do conhecimento**. 2009. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/92278>>. Acesso em: 11 nov. 2018.
- BIZAGI. *Software for process modeling – free download*. **Bizagi modeler BPMN**. Versão 3.4 de 04 de abril de 2019. Disponível em: <<https://www.bizagi.com/pt/produtos/bpm-suite/modeler>>. Acessado em 05 de abr. 2019.
- BORGES, M. A. G. A compreensão da sociedade da informação. **Ci. Inf**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 25-32, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v29n3/a03v29n3.pdf>>. Acesso em 10 de out. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652000000300003>

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria do Tesouro Nacional (STN). 2017. **SIAFI Manual Web**. Disponível em: <<http://manualsiafi.tesouro.fazenda.gov.br>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). **Resolução CONDIR 02/2012 – ‘Dispõe sobre os procedimentos básicos para a realização do Inventário Físico Patrimonial Descentralizado de Bens Móveis, no âmbito da Universidade Federal de Uberlândia, e dá outras providências.’** Disponível em: <<http://www.reitoria.ufu.br/Resolucoes/resolucaoCONDIR-2012-2.pdf>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Escritório de Processos da CAPES (CAPES)**. 2010. Disponível em: <<http://www.escriptoriodeprocessos.capes.gov.br/>>. Acesso em 12 de dez. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). **Escritório de Processos**. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/escriptoriodeprocessos/>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). **Escritório de Processos**. Disponível em: <<https://sites.ufop.br/escriptoriodeprocessos>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). **Escritório de Processos**. Disponível em: <<http://porteiros.r.unipampa.edu.br/portais/proplan/escriptorio-de-processos/>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). **Escritório de Processos**. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/escriptoriodeprocessos/>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). **Escritório de Processos**. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/procit/escriptorio-de-processos>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Uberlândia. **Resolução No 03/2017, do Conselho Universitário que ‘Estabelece o Plano Institucional de Desenvolvimento e Expansão (PIDE) da Universidade Federal de Uberlândia, e dá outras providências.’** Disponível em: <[http://www.proplad.ufu.br/sites/proplad.ufu.br/files/media/arquivo/pide\\_2016-2021\\_aprovado\\_pelo\\_consun.pdf](http://www.proplad.ufu.br/sites/proplad.ufu.br/files/media/arquivo/pide_2016-2021_aprovado_pelo_consun.pdf)>. Acesso em 16 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Biotecnologia. **Relatório Patrimonial IBTEC (IBTEC) 2016/2017**. Disponível em: <[https://www.sei.ufu.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_processo\\_exibir.php?wt7h6hFBI\\_9S3DJGL10dpQiiSEQL4RcICP821UP\\_Zu3te9Mz8pMgdSFPXZPRHsDc8jMQ17erGYJfOcrc-boq-ZKMKCcJBW\\_5x3mRb8k9zwvloJFB2rrStns8xocNy7Z](https://www.sei.ufu.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_exibir.php?wt7h6hFBI_9S3DJGL10dpQiiSEQL4RcICP821UP_Zu3te9Mz8pMgdSFPXZPRHsDc8jMQ17erGYJfOcrc-boq-ZKMKCcJBW_5x3mRb8k9zwvloJFB2rrStns8xocNy7Z)>. Acessado em 20 de nov. 2018.

BURLTON, R. Concretização da estratégia de negócios pela gestão de processos. ROSEMAN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BURLTON, R. **Business process management: profiting from process**. Indianapolis, USA: Pearson Education, 2001.

CHAVES, G. H. P. **Gestão por processos e Gespública: abordagens para a gestão de um programa de pós-graduação stricto sensu na UFG**. 2016. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Administração Pública – PROFIAP). Faculdade de Ciências e Tecnologia da

Universidade Federal de Goiás. 2016. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6891>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 10ª Edição. Porto Alegre: Artmed Editora S.A, 2011.

COSTA, S. P.; FERNANDES, S. C. R.; TERRÃO, L. A.; LYRIO, A. B. Gestão patrimonial como suporte ao desenvolvimento do Estado. In: Congresso CONSAD de Gestão Pública, 8, 2015, Brasília. **Anais**. Brasília, DF: Governo Federal, 2015. Disponível em: <<http://banco.consad.org.br/handle/123456789/1259>>. Acesso em: 10 out. 2018.

CRUZ, T. **BPM & BPMS - Business Process Management & Business Process Management Systems**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda, 2008.

CUMMINS F. A. O encontro entre BPM e SOA. ROSEMAN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

DA COSTA, A. C. P.; LEAL, A. F. P.; NASCIMENTO, L. C. B. do; DE MENDONÇA, C. M. C.; GUERRA, L. C. B. Alinhamento da gestão de processos com os mecanismos do modelo de governança pública do TCU: O estudo de caso em uma universidade federal da Amazônia Oriental. **Revista do Serviço Público**, v. 69, n. 3, p. 741-772, 2018. Disponível em: <<http://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/3183>>. Acesso em: 15 de mar. 2019.

DA SILVEIRA TRILHA, C. C.; ALVES, G. K.; DA SILVA NUNES, R. Avaliação dos processos de compras com dispensa de licitação: estudo em uma universidade federal. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 73-86, 2018. Disponível em: <<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/617>>. Acesso em: 15 de mar. 2019. <https://doi.org/10.22279/navus.2018.v8n2.p73-86.617>

DAVENPORT, T. H. **Process innovation: reengineering work through information technology**. Boston/MASSACHUSETTS: Harvard Business Press, 1993. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=kLLIOMGaKnsC&oi=fnd&pg=PA3&dq=DAVENPORT,+Thomas+H.+Process+innovation:+reengineering+work+through+information+technology.+Boston/MASSACHUSETTS:+Harvard+Business+Press,+1993.&ots=7jSYyIDCh&sig=FyUN7LuRU4gIPNShEKwJgsMJ7a0#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 15 de mar. 2019.

DAVIS, M. D.; BLASCHEK, J. R. De S. Deficiências dos sistemas de controle interno governamentais atuais em função da evolução da economia. In: **6º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. 2006. Disponível em: <[http://cont.aedb.br/seget/artigos05/340\\_artigoSEGET.pdf](http://cont.aedb.br/seget/artigos05/340_artigoSEGET.pdf)>. Acesso em: 14 de set. 2018.

DE CARVALHO, K. A.; SOUSA, J. C. Gestão por processos: novo modelo de gestão para as instituições públicas de ensino superior. **Revista Administração em Diálogo**, v. 19, n. 2, p. 1-18, 2017. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/rad/article/view/25298>>. Acesso em: 14 de set. 2018. <https://doi.org/10.20946/rad.v19i2.25298>

DE MAGALHÃES, E. A.; SILVEIRA, S. F. R.; ABRANTES, L. A.; FERREIRA, M. A. M.; WAKIM, V. R. Custo do ensino de graduação em instituições federais de ensino superior: o caso da Universidade Federal de Viçosa. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 3, p. 637-666, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v44n3/05>>. Acesso em: 15 de dez. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122010000300005>

DE MIRANDA, S. V. A gestão da informação e a modelagem de processos. **Revista do Serviço Público**, v. 61, n. 1, p. 97-112, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1589/1/A%20gest%C3%A3o%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20a%20modelagem%20de%20processos.pdf>>. Acesso em: 13 de abr. 2018.

DE PÁDUA, S. I. D.; DA COSTA, J. M. H; SEGATTO, M.; DE SOUZA JÚNIOR, A.; JABBOUR, C. J. C. BPM for change management: two process diagnosis techniques. **Business Process Management Journal**, v. 20, n. 2, p. 247-271, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/177201>>. Acesso em: 15 de jul. 2018. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2013-0039>

DE SORDI, J. O. **Gestão por processos. Uma abordagem da moderna administração**. 4ª Edição. São Paula: Editora Saraiva, 2017. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=XjpnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT34&dq=DE+SORDI,+J.+O.+Gest%C3%A3o+por+processos.+Uma+abordagem+da+moderna+administra%C3%A7%C3%A3o.+4%C2%AA+Edi%C3%A7%C3%A3o.+S%C3%A3o+Paula:+Editora+Saraiva,+2017.&ots=DcnzoQxLzX&sig=P3MMB0GnWrs0lrSX2BJ90Jbycz8#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 10 de fev. 2019.

FRATERNALI, P.; BRAMBILLA, M.; VACA, C. A model-driven approach to social BPM applications. **Social BPM**, v. 2011, 2011. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30705250/SocialBPM\\_Handbook\\_Chapter.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1556324173&Signature=ZkOI7e%02FzXnLhM4Qp%02B05xqlxQWTs%03D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA\\_Model\\_Driven\\_Approach\\_to\\_Social\\_BPM\\_Ap.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30705250/SocialBPM_Handbook_Chapter.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1556324173&Signature=ZkOI7e%02FzXnLhM4Qp%02B05xqlxQWTs%03D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA_Model_Driven_Approach_to_Social_BPM_Ap.pdf)>. Acesso em: 10 de mai. 2018.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 6-9, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75902000000100002&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75902000000100002&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 23 de jun. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902000000100002>

GORDON, Steven R.; GORDON, Judith R. **Sistemas de Informação - Uma abordagem gerencial**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.

HAMMER, M. O que é gestão de processos de negócios. ROSEMANN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

HARMON, P. O escopo e a evolução da gestão de processos de negócio. ROSEMANN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

HARMON, Paul. **Business process change: a manager's guide to improving, redesigning, and automating processes**. San Francisco/CA: Morgan Kaufmann Publishers, 2003. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=euxPyVF8s2oC&oi=fnd&pg=PR9&dq=HARMON,+Paul.+Business+process+change:+a+manager%27s+guide+to+improving,+redesigning,+and+automating+processes.+San+Francisco/CA:+Morgan+Kaufmann+Publishers,+2003.&ots=K8KSh6a8Yw&sig=ULtQfljLp-EVTGcsj4iOdFyDfss#v=onepage&q=HARMON%2C%20Paul.%20Business%20process%20change%3A%20a%20manager's%20guide%20to%20improving%2C%20redesigning%2C%20and%20automating%20processes.%20San%20Francisco%2FCA%3A%20Morgan%20Kaufmann%20Publishers%2C%202003.&f=false>>. Acesso em: 10 de mai. 2018.

JESUS, L., MACIEIRA, A.; KARRER, D.; CAULLIRAUX, H. Escritório de processos: estudo de caso sobre uma empresa brasileira. ROSEMANN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

JÚNIOR, I. M.; ROCHA, A.V.; MOTA, E. B.; QUINTELLA, O. M. **Gestão da qualidade e processos**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012.

KISSLER, L.; HEIDEMANN, F. G. Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade? **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 3,



p. 479-499, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122006000300008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122006000300008&script=sci_arttext)>. Acesso em: 15 de mai. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122006000300008>

LOBATO, K. C. D.; LIMA, J. P. Caracterização e avaliação de processos de seleção de resíduos sólidos urbanos por meio da técnica de mapeamento. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 15, n. 4, p. 347-356, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v15n4/a07v15n4>>. Acesso em: 10 de jan. 2019. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522010000400007>

MALAMUT, Gilberto. Processos aplicados a sistemas integrados de gestão. In: 1º Seminário Brasileiro de Gestão de Processos, Rio de Janeiro, **Anais**. Rio de Janeiro; SAGE-COPPEUFRJ. Volume único, p. 1-20. 02 ago. 2005. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/264328/1/Perroni\\_IsaMariadaPenhaMadeira\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/264328/1/Perroni_IsaMariadaPenhaMadeira_M.pdf)>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

MATIAS, A. C. **Gestão patrimonial: contribuição para o controle de bens móveis na Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. 2015. Dissertação (Programa de Pós-graduação Profissional em Gestão nas Organizações Aprendentes). Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba. 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/8630>>. Acesso em: 22 de out. 2018.

MATIAS-PEREIRA, J. A governança corporativa aplicada no setor público brasileiro. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 2, n. 1, p. 109-134, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/ojs/apgs/article/view/4015>>. Acesso em: 05 de nov. 2018.

MOEN, R.; NORMAN, C. **Evolution of the PDCA cycle**. 2006. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.470.5465&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 05 de nov. 2018.

MORENO, V.; SANTOS, L. H. A. Gestão do conhecimento e redesenho de processos de negócio: proposta de uma metodologia integrada. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 1, p. 203-230, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n1/a12v17n1>>. Acesso em: 01 de fev. 2019. <https://doi.org/10.1590/S1413-99362012000100012>

MÜCKENBERGER, E., TOGASHI, G. B.; DE PÁDUA, S. I. D.; MIURA, I. K. Gestão de processos aplicada à realização de convênios internacionais bilaterais em uma instituição de ensino superior pública brasileira. **Production**, v. 23, n. 3, p. 637-651, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/prod/2012nahead/aop\\_t6\\_0007\\_0565.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/2012nahead/aop_t6_0007_0565.pdf)>. Acesso em: 15 de out. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132012005000076>

PACHECO, A. P. R.; SALLES, B. W.; GARCIA, M. A.; POSSAMAI, O. **O ciclo PDCA na gestão do conhecimento: uma abordagem sistêmica**. PPGECC–Universidade Federal de Santa Catarina–Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento–Apostila, v. 2, 2012. Disponível em: <<http://issbrasil.usp.br/artigos/ana.pdf>>. Acesso em: 05 de fev. 2019.

PAIM, R.; CARDOSO, V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ztgziTvHaMIC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Gest%C3%A3o+de+processos:+pensar,+agir+e+aprender.+Porto+Alegre:+Bookman+Editora,+2009.+&ots=rkRyLxe6NJ&sig=SWT5xC1Y5YzcoxSYRwGxoKtEOZ8#v=onepage&q=Gest%C3%A3o%20de%20processos%3A%20pensar%2C%20agir%20e%20aprender.%20Porto%20Alegre%3A%20Bookman%20Editora%2C%202009.&f=false>>. Acesso em: 05 de fev. 2019.



- PERRONI, I. M. P. M. **Proposta de modelo para análise da integração da cadeia de suprimentos utilizando-se índices de automação**. 2011. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica). Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas. 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/264328>>. Acesso em: 15 de nov. 2018.
- ROSEMANN, M.; BRUIN, T. De. Towards a business process managment maturity model. ECIS 2005 **Proceedings**, p. 37, 2005. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1045&context=ecis2005>>. Acesso em: 02 de out. 2018.
- ROSEMANN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processos de negócio**. Porto Alegre: Bookmam Editora Ltda, 2013.
- SAMPIERI, R. H.; VALLE, R.; ROZENFELD, H. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª Edição. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SANTOS, A. B.; MARTINS, M. F. Modelo de referência para estruturar o Seis Sigma nas organizações. **Gestão & Produção**, p. 43-56, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v15n1/a06v15n1>>. Acesso em: 15 de set. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2008000100006>
- SCHEER A. W.; BRABÄNDER, E. O processo de gestão de processos de negócio. ROSEMANN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- SHEWHART, W. A.; DEMING, W. E. **Statistical method from the viewpoint of quality control**. Courier Corporation, 1986.
- SOKOVIC, M.; PAVLETIC, D.; PIPAN, K. Kern. Quality improvement methodologies–PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS. **Journal of achievements in materials and manufacturing engineering**, v. 43, n. 1, p. 476-483, 2010. Disponível em: <<http://pdfs.semanticscholar.org/e348/8a24ab1197670544b4e08dc6173f396eada9.pdf>>. Acesso em: 15 de out. 2018.
- SPANYI, A. Governança de BPM. ROSEMANN, M.; VOM BROCKE, J. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- TEGNER, M. G; DE LIMA, P. N.; VEIT, D. R.; . CORCINI NETO, S. L. H. C. Lean office e BPM: proposição e aplicação de método para a redução de desperdícios em áreas administrativas. **Revista Produção Online**, v. 16, n. 3, p. 1007-1032, 2016. Disponível em: <<https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/2308>>. Acesso em: 15 de out. 2018. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v16i3.2308>
- TONINI, R. A. **Modelo de referência para processos de compras de organizações públicas federais**. 2017. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Gestão Pública). Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo. 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ufes.br/jspui/handle/10/8691>>. Acesso em: 13 de fev. 2019.
- TORRES, I. S. **Aplicação da metodologia BPM em uma IFES: proposição de um modelo estendido**. 2015. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção). Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/118886>>. Acesso em: 12 de mai. 2018.
- VARGAS, R. V. **Manual prático do plano de projetos: utilizando o PMBOK Guide**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2007. Disponível em: <<https://issuu.com/ricardo.vargas/docs/manualprat>>. Acesso em: 11 de out. 2018.

WHITE, S. A.; BOCK, C. **BPMN 2.0 Handbook**. Methods, Concepts, Case Studies and Standards in Business Process Management Notation. Second Edition. Future Strategies Inc., 2011. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=9U3DO5PoTDQC&oi=fnd&pg=PR1&dq=WHITE,+S.,+A.%3B+BOCK,+C.+BPMN+2.0+Handbook.+Methods,+Concepts,+Case+Studies+and+Standards+in+Business+Process+Management+Notation.+Second+Edition.+Future+Strategies+Inc.,+2011.&ots=TV-uGXokf8&sig=xahw1FE5hA5n\\_ISshJiisedPXP#v=onepage&q=WHITE%2C%20S.%20A.%3B%20BOCK%2C%20C.%20BPMN%202.0%20Handbook.%20Methods%2C%20Concepts%2C%20Case%20Studies%20and%20Standards%20in%20Business%20Process%20Management%20Notation.%20Second%20Edition.%20Future%20Strategies%20Inc.%2C%202011.&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=9U3DO5PoTDQC&oi=fnd&pg=PR1&dq=WHITE,+S.,+A.%3B+BOCK,+C.+BPMN+2.0+Handbook.+Methods,+Concepts,+Case+Studies+and+Standards+in+Business+Process+Management+Notation.+Second+Edition.+Future+Strategies+Inc.,+2011.&ots=TV-uGXokf8&sig=xahw1FE5hA5n_ISshJiisedPXP#v=onepage&q=WHITE%2C%20S.%20A.%3B%20BOCK%2C%20C.%20BPMN%202.0%20Handbook.%20Methods%2C%20Concepts%2C%20Case%20Studies%20and%20Standards%20in%20Business%20Process%20Management%20Notation.%20Second%20Edition.%20Future%20Strategies%20Inc.%2C%202011.&f=false)>. Acesso em: 12 de nov. 2018.

## A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL NA ADMINISTRAÇÃO PATRIMONIAL DE BENS MÓVEIS PÚBLICOS: INTERVENÇÃO PRÁTICA EM UNIDADE ACADÊMICA DE ENSINO SUPERIOR FEDERAL

Madson Caetano de Carvalho<sup>1</sup>

Luciana Oranges Cezarino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biotecnologia

<sup>2</sup> Faculdade de Gestão e Negócios

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

[madson@ufu.br](mailto:madson@ufu.br), [cezarino@ufu.br](mailto:cezarino@ufu.br)

### Resumo

A Tecnologia da Informação, nas últimas décadas, tornou-se alicerce indispensável aos processos de gestão internos das organizações de qualquer natureza. Na Era da produção em massa de dados no serviço público, estas instituições necessitam de suportes informacionais que as subsidiem em seus processos de tomada de decisões. Assim, a proposta desta investigação é construir e implantar uma ferramenta de TI para compor o sistema de informação gerencial de uma unidade acadêmica de ensino superior federal, com o propósito de subsidiá-la na tomada de decisões que envolvam as atividades de administração de bens móveis. Para tanto, valeu-se da pesquisa-ação, uma vez que este pesquisador já é servidor atuante no ambiente-objeto de pesquisa. Os dados foram obtidos por intermédio de pesquisa documental e observações diretas. Após análises e tratamentos destes dados, construiu-se uma ferramenta tecnológica, aproveitando-se da linguagem SQL (MySQL™) e de um *software* para criar *dashboards* (MS Power BI©), para manipular dados e informações que descrevem as mutações histórico-patrimoniais de bens móveis da unidade acadêmica. São *softwares* de licenças gratuitas e que funcionam em sinergia. Ao implantar a ferramenta tecnológica verificou-se que informações importantes foram geradas de modo a subsidiar o gestor e a subcomissão de inventariado patrimonial nas decisões que envolviam os bens móveis da unidade. Constatou-se também que soluções significativas surgiram neste processo de implantação da ferramenta de TI tais como a inserção de informações julgadas importantes pela unidade acadêmica, novos recursos gráficos e de segurança da informação, cálculos estatísticos e um *dashboard* para especificar melhor a carga patrimonial de cada setor em especial. Com as melhoras sugeridas, este sistema de informação gerencial poderá constituir-se, progressivamente, em um sistema efetivo e alinhado às necessidades informacionais de apoio às decisões que dizem respeito à gestão patrimonial da unidade acadêmica analisada.

**Palavras-chave:** gestão patrimonial, sistema de informação gerencial, tecnologia da informação, bens móveis, ensino superior federal.

## THE IMPLEMENTATION OF A MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM IN THE ADMINISTRATION OF ASSETS OF PUBLIC MOVEMENTS: PRACTICAL INTERVENTION IN ACADEMIC UNIT OF FEDERAL HIGHER EDUCATION

### Abstract

Information Technology, in the last decades, has become an indispensable foundation for internal management processes of organizations. In the age of mass production specially in public service, these institutions need informational support that subsidize their decision-making processes. Thus, the proposal of this research is to build and implement an IT tool to compose the management information system of an academic unit of higher education

institution (HEI), with the purpose of subsidizing the decisions making process of patrimonial management. For this, we conducted research-action, since this researcher already an employee acting in the environment-object of the research. We have obtained data through documentary research and direct observations. After analyzing and processing data, we built a technological tool using the SQL language (MySQL <sup>TM</sup>) and a software of dashboards (MS Power BI ©) to manipulate data and information that described the historical-patrimonial changes of movable assets of the academic unit. Both are free-license software that worked in synergy. Relevant information was generated in order to subsidize managers and the subcommittee of inventory in the decision-making process involving patrimonial property of the unit. Significant solutions emerged from this IT tool deployment process, such as the insertion of information deemed important by the academic unit, new information and graphic security features, statistical calculations and a dashboard to better specify the asset load of each sector in particular. With the suggested improvements, management information system could be progressively built into an effective system and aligned with the informational needs to support the decisions of patrimonial management of the HEI.

**Keywords:** patrimonial management, information technology system, information technology, patrimonial goods, Higher Education Institution (HEI).

### 3.1 INTRODUÇÃO

Pesquisas relevantes à sociedade e ao avanço da ciência são realizadas cotidianamente nas universidades e institutos de pesquisas, realidade que também ocorre nos ambientes mais específico das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Abrangem várias dimensões do conhecimento científico, em especial, a saúde pública. As áreas de pesquisas são muito diversificadas e por isso utilizam materiais e equipamentos de variadas tecnologias, custos e funcionalidades. Adiciona-se a isso toda a infraestrutura de ensino e mobiliário administrativo.

Os equipamentos e materiais, bem como o mobiliário, podem ser considerados bens móveis na medida em que são utilizados para gerar produtos, serviços ou para fins administrativos, e por mais de um período (exercício), (STN, Manual SIAFI, 2017).

Dentro das universidades citam-se os mais variados enfoques e utilizações destes bens móveis do ativo imobilizado, desde o próprio ensino em sala de aula até a mais avançada pesquisa. Exemplos de pesquisas tais como o tratamento da dengue (FUJIMURA, 2014), as ferramentas ligadas ao prognóstico de câncer de mama (FARIA, 2016), aos biomarcadores para diagnóstico não invasivo de câncer oral (FARIA, 2010), a infraestrutura de laboratório para estudos de doença de Alzheimer (OLIVEIRA JÚNIOR, 2012), aos produtos naturais do cerrado como agentes anti-hipertensivos (TRINDADE, 2018), os *kits* de análise de contaminação em frangos e congelados (LEAL, 2018) e equipamentos relacionadas à análise genética de médiuns espíritas (SCALIA, 2017), podem revelar a variedade de fins.

A peculiaridade aqui demonstrada é que todas as produções científicas citadas, sejam em suas totalidades ou em partes, ocorrem dentro da unidade da universidade em forma artigos, monografias, dissertações e teses produzidas no ambiente do Instituto de Biotecnologia (IBTEC) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O IBTEC apresenta complexidade ainda maior na medida em que necessita de infraestrutura de pesquisa cara e diversificada.

A gestão de móveis da UFU é coordenada por uma Comissão da Pró-reitoria de Planejamento e Administração (PROPLAD) e pelas suas respectivas subcomissões das unidades acadêmicas e administrativas. Estas comissões não se dispõem de informações adequadas para subsidiar seus processos de tomada de decisões devido à ausência de um módulo de informações gerenciais (SIG) nos *softwares* utilizados na gestão patrimonial da universidade. Aliado a isto, não se tem um manual de procedimentos patrimoniais. Para amenizar a situação, cada unidade precisa reunir informações destes *softwares* e construir seus próprios SIGs bem como buscar informações na legislação vigente.

O Art. 82 do Código Civil define os bens móveis como “bens suscetíveis de movimento próprio, ou de remoção por força alheia, sem alteração da substância ou da destinação econômico-social.” (BRASIL, 2002).

Para a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) o termo ‘imobilizado’ representa a categoria patrimonial constante nos demonstrativos contábeis da União e é segregado em dois grupos: (i) os bens imóveis e (ii) os bens móveis. Por sua vez, o grupo bens móveis é composto por máquinas, aparelhos, equipamentos e ferramentas, bens de informática, móveis e utensílios, material educacional, cultural e de comunicação, veículos, peças e conjuntos de reposição, bens móveis em andamentos, bens móveis em almoxarifado, armamentos, semoventes e equipamentos de montaria e outros (STN, 2018). Estes bens são primordiais para que a Administração Pública consiga atingir seu objetivo-fim que é prestar os serviços públicos essenciais à promoção do bem-estar social.

Esse volume de informações e responsabilidades relativos aos bens móveis públicos são estratégicos para a tomada de decisão, assim, torna-se indispensável ferramentas de gestão efetivas tais como a Gestão de Processos de Negócio (BPM) e os métodos de melhorias contínuas. Bernardes (2009) defende a administração patrimonial sob o enfoque da gestão do conhecimento. Integrar pessoas, processos e conhecimentos proporcionam melhorias contínuas nos processos relacionados ao patrimônio público além de produzir dados e informações que subsidiem a tomada de decisões.

Fowler *et al.* (2011) afirma que as metodologias voltadas à melhoria contínua nos processos internos das IFES têm a potencialidade de melhorar os serviços prestados, tanto aos

usuários internos quanto aos externos. Além disso, proporcionam economia de recursos públicos gastos nas atividades e estruturas destas instituições públicas (MONACO *et al.*, 2000); (ALVES, 2015); (CHAVES, 2016); (ALMEIDA, 2016).

Os autores supracitados enfatizam a melhoria continuada nos processos de gestão nas instituições públicas na perspectiva dos processos em si, sem aprofundar-se na relevância que as estruturas e funcionalidades das TIs representam para tornarem possíveis as implantações destas estratégias de melhoria de desempenho. Neste sentido, os estudos das tecnologias usadas em processos de gestão de bens móveis nas IFES são ainda mais escassos.

Faz-se importante testar estas aplicações como intervenção nos processos de melhorias contínuas da administração patrimonial pública. Sendo assim, para gerir o ativo patrimonial é indispensável o uso das TIs. Estas, nas últimas décadas, assumiram papel de importância nas atividades administrativas em organizações de qualquer natureza (DE MENDONÇA *et al.*, 2013). Gordon e Gordon (2006, p. 5) diz que: “A tecnologia da informação permitiu que pessoas, grupos e organizações fizessem a gestão de suas informações eficaz e eficientemente.”

Entretanto, a TI é só um elemento de um sistema maior denominado Sistema de Informação Gerencial (SIG) ou Sistema de Apoio à Decisão (SAD) no qual combinam pessoas, TI, dados e procedimentos para subsidiar os gestores no processo de tomada de decisões (MACHADO, 2002); (BERNARDES; ABREU, 2004); (CALIMAN, 2014); (YOSHINO, 2010).

No contexto desta pesquisa, os sistemas pelos quais realizam-se as atividades relacionadas à gestão de bens móveis da UFU foram analisados e foi proposto a construção e implantação de um sistema de informação para subsidiar o SIG do IBTEC.

Resumidamente, o IBTEC dispõe-se de dois *softwares* destinados à realização de sua gestão patrimonial: um sistema para solicitar manutenções (SME) e outro para solicitação de transferências (STP). Estes sistemas não possuem módulos de informações gerenciais no qual é possível extrair informações histórico-patrimoniais para subsidiar a tomada de decisões do gestor e da subcomissão de controle patrimonial da unidade.

Sugestões constantes em Relatórios de Auditorias da Controladoria-Geral da União (CGU, 2017) recomendam que as IFES insiram em seus *softwares* de gestão patrimonial módulos de informações gerenciais:

[...] facilidade para exportação de informações ou módulos gerenciais no próprio sistema, de modo a permitir emissão de relatórios gerenciais que possam subsidiar o gestor.” (CGU, Relatório nº 201601888, p. 26).

A partir destas recomendações propostas pela CGU e devido à importância de se constituir um SIG que forneça informações efetivas que subsidiem, com informações, a administração patrimonial de bens móveis públicos, algumas questões surgem em relação à gestão dos bens móveis do IBTEC, tais como:

- a) Qual o quantitativo e o valor dos bens extraviados ou não-encontrados em determinado recorte temporal? Estes valores aumentaram em anos sucessivos? E por departamento? E por Campus?
- b) Se o bem foi extraviado ou não-encontrado, quando ocorreu? Procedeu-se com apuração sumária ou solicitou-se ao Reitor apuração por intermédio de sindicância? Caso ocorreu furto, roubo, perda, realizou-se ocorrência policial?
- c) Se o servidor (professor ou técnico) solicitar a compra de determinado bem, é possível verificar se já existe produto similar ao desta solicitação no próprio setor do solicitante ou em outro local? Se existe, poder-se-á remanejá-lo? Quantos computadores (CPUs, notebooks, tablets) estão sob responsabilidade de determinado setor e ou servidor? E móveis e utensílios? E máquinas e equipamentos?
- d) As senhas dos sistemas STP e SME são pessoais e os seus bancos de dados são incomunicáveis. Caso sejamos auditados por autoridades judiciárias, policiais ou pelo cidadão, temos condições de juntar as informações destes bancos de dados para responder a tais questionamentos? Quanto tempo demora para isso? Temos visão holística da situação histórico-patrimonial da unidade?

Esforços já foram iniciados pela unidade. Para suprir esta lacuna (ausência de informações gerenciais), o IBTEC construiu uma planilha eletrônica no MS Excel© no qual contém seus registros patrimoniais históricos a partir do exercício de 2012. Esta planilha complementou com informações os registros oferecidos pelos sistemas oficiais da UFU (STP e SME). Mas esta planilha acumulou, gradativamente, quantidade relativamente insuportável de dados a serem processados por uma planilha eletrônica, uma vez que já possui, aproximadamente, 18.000 mil linhas por 17 colunas, e o uso da planilha eletrônica tornou-se inviável. Em tempos de produção de grande quantidade de dados (*big data*), a planilha eletrônica simplesmente não consegue processá-los.

Para substituir esta planilha eletrônica, existem *softwares* livres disponíveis no mercado que são consideradas de alto desempenho, interface agradável e, além disso, são licenças gratuitas. Kenski (2007) define *softwares* livres como aqueles que podem ser distribuídos sem restrições. Podem substituir os *softwares* pagos (*softwares*-proprietários) e, em muitos casos, oferecerem as mesmas ferramentas ou até recursos melhores.

Ciente da disponibilidade destas tecnologias livres e comprovadamente eficientes, analisa-se o seguinte: Como estas tecnologias, preferencialmente para esta pesquisa aplicadas aos Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGDBs) e aos *softwares* de visualização destes dados, podem melhorar o processo de gestão patrimonial do ativo imobilizado em uma unidade acadêmica de ensino superior federal?

Para tanto, o objetivo principal desta investigação foi construir e implantar um sistema de informação, constituído de um banco de dados na linguagem SQL e um *software* para apresentação de informações (*dashboards*), na tentativa de substituir a planilha eletrônica utilizada. Dois objetivos específicos foram necessários: (1) construir o referido sistema de informação valendo-se do MySQL™ e de um *software* criador de *dashboards* (MS Power BI©) e (2) implantar e testar o sistema, verificar seu desempenho e realizar os ajustes necessários e ou sugeridos. Estes *softwares* funcionam em sinergia.

São tecnologias de licenças gratuitas e cuja finalidade é melhorar o desempenho na análise de grande quantidade de dados nos seguintes quesitos: melhorar a velocidade de execução de tarefas; criar relatórios e gráficos em *dashboards* dinâmicos, rápidos e com aparência agradável; evitar perda de dados; oferecer maior segurança na gestão de dados; ser possível disponibilizar em rede interna ou na *internet*; avaliar licenças gratuitas e verificar seu desempenho na manipulação de grande quantidade de dados (MILANI, 2007).

Justifica-se esta pesquisa pela necessidade de se construir um sistema de informações que demonstre a real situação histórico-patrimonial ao gestor do IBTEC e sua respectiva subcomissão de controle patrimonial, proporcionando-lhes apoio informacional para se acompanhar as mutações patrimoniais bem como para tomar decisões de comprar, baixar, transferir, remanejar, investigar, apurar responsabilidades, emprestar e compartilhar, numa interface agradável e comunicativa.

Num contexto de restrições orçamentárias (DA SILVA *et al.*, 2018) é oportuno usar-se de TIs com licenças gratuitas na gestão de processos internos organizacionais públicos. Assim, pode-se economizar grande montante de recursos públicos que são investidos na aquisição de *softwares*-proprietários, num país em que vários serviços públicos essenciais carecem de recursos e investimentos (BRASIL, 2010).

A importância desta investigação vai ao encontro às sugestões das auditorias realizadas pela CGU em IFES de modo que integrem em seus sistemas de gestão patrimonial módulos de análises de dados como suporte informacional para a tomada de decisões (SIG) na administração patrimonial.



As IFES que possuem sistemas de gestão com informações gerenciais possuem um subsídio para administrar, adequadamente, seus bens móveis. Desta forma, evitam-se ociosidades, ao implantar satisfatórias políticas de manutenção e conservação bem como a adoção de políticas de aquisição destes bens móveis, favorecendo atos adequados de gestão (CGU, Relatório de Auditoria nº 201315515, 2013), (CGU, Relatório de Auditoria nº 201503672, 2015), (CGU, Relatório de Auditoria nº 201601888, 2017). Para atingir os objetivos propostos, dividiu-se esta pesquisa em seis seções (Quadro 6).

**Quadro 6.** Seções da pesquisa.

<b>Seção</b>	<b>Assunto (s)</b>
3.1 Introdução	Contextualização do tema com apresentação dos objetivos.
3.2 Revisão Teórica	3.1.1 A transformação digital nas organizações. 3.1.2 Os Sistemas de Informação Gerencial (SIGs). 3.1.3 Os sistemas de gestão patrimonial nas IFES. 3.1.4 Exemplos de sistemas de informação nas IFES.
3.3 Metodologia	Conceitos de investigação-ação, pesquisa documental e observação direta em pesquisas na administração. Detalharam-se os passos seguidos para se atingir os objetivos da pesquisa.
3.4 Resultados	3.4.1 Planejar uma melhora prática. 3.4.2 Agir para implementar o plano. 3.4.3 Monitorar e descrever os efeitos da mudança. 3.4.4 Avaliar os resultados da ação.
3.5 Considerações Finais	

**Fonte.** Elaborado pelo autor.

## **3.2 REVISÃO TEÓRICA**

### **3.2.1 A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS ORGANIZAÇÕES**

As últimas décadas foram estimadas como a Era da produção de imensos volumes de dados. No período pós-guerra (2ª Guerra Mundial), os militares, as organizações empresariais e o meio acadêmico dos EUA reuniram-se para buscar soluções que envolvessem a gestão desta grande quantidade de dados que emergiam. Neste contexto, despertaram-se iniciativas que deram origem às TIs (*softwares* e *hardwares*) que lidam com a extração, a manipulação e a transformação destes dados em informações úteis, da forma como elas são conhecidas hoje.

A partir de 2011 surgiu o termo ‘4ª Revolução Industrial’, um conceito centrado na utilização de recursos de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) cujo propósito é melhorar o desempenho nos processos de negócios e manufaturas. Desde então, a tendência é

que as organizações empresariais se tornem, progressivamente, voltadas à automatização inteligente de suas atividades (AZEVEDO, 2017). Esta automação produz grandes quantidades de dados que necessitam de suportes de TIC para se extrair, organizar e analisar estas informações com vistas ao processo decisório. É uma tendência que tem envolvido as organizações públicas.

As organizações modernas do século 21 confrontam-se, rotineiramente, com infinidades informacionais originadas dos atos e fatos que ocorrem em seus ambientes sistêmicos. Por isso, as TIs tornaram-se instrumentos basilares entre os vários elementos em que se compõem seus Sistemas de Informações Gerenciais.

Recentemente, a partir de 2012, os termos *big data* (grande quantidade de dados) e *big data analytical* (análise de grande quantidade de dados) apareceram para descrever técnicas de análises avançadas de amplos bancos de dados no qual requerem armazenamento, gestão, análise e tecnologias de visualização (CHEN *et al.*, 2012). É o caso do campo do *business intelligence* (BI).

Barbieri (2011) define BI como um *nicho* conceitual visto que se dedica a capturar dados e informações em uma abordagem evolutiva de modelagem, capazes de estruturar o armazenamento histórico de dados. É um conceito abrangente e envolvem operações de coleta, armazenamento, disponibilização e visualização de informações (SMITH, 2013). O objetivo do BI é permitir acessar, manipular, apresentar em telas únicas (*dashboards*) e fornecer aos gestores informações para subsidiar o processo de tomada de gestão e controle.

Modernamente, o BI possui capacidades diversificadas como a *data mining* (mineração de dados), os instrumentos de Inteligência Artificial (AI) e modelos preditivos (TURBAN *et al.*, 2009). Para tanto, os projetos de BI necessitam de recursos computacionais avançados (*hardwares e softwares*) e normalmente, demandam considerável quantidade de recursos financeiros e capacidades técnicas avançadas das pessoas envolvidas em sua implantação. O BI representa uma abordagem holística (BARBIERI, 2011) apesar de alguns pesquisadores defenderem que se possa germinar a ideia de BI a partir de departamentos e setores das organizações (KIMBALL; ROSS, 2013).

Turban *et al.* (2009) afirmam que as capacidades de BI vieram das tecnologias e ferramentas dos sistemas de informações executivas (EIS), dos sistemas de apoio a decisões (SAD ou SIG), das perguntas, relatórios, visualizações, *workflow*, ciências e pesquisas, *internet*, *intranet*, computadores avançados e a inteligência artificial.

### 3.2.2 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL (SIGs)

Saber lidar com este ativo que surgira (informação) tornou-se fundamental para viabilizar a sobrevivência das organizações públicas ou empresariais uma vez que estes ambientes ficam, cada vez, mais complexos e mutantes (TURBAN *et al.*, 2009). O termo ‘Sistema de Informação’ apresenta várias definições, a depender do campo científico em análise (informática, administração, outros).

Nesta pesquisa, a perspectiva foi dada à ciência administrativa. Neste campo do conhecimento, os SIs são instrumentos pelos quais os gestores podem administrar a grande quantidade de dados gerados durante as operações da organização.

O SI é um conceito que envolve pessoas, tecnologias, procedimentos, regras e dados. Guimarães e Évora (2004) consideram sistemas de informação como tecnologias pelas quais são possíveis buscar, tratar e disponibilizar informações que sirvam de apoio na tomada de decisões. Especificamente, estes sistemas são operacionalizados por meio de *softwares* nos quais disponibilizam informações em formatos de gráficos, tabelas, textos, modelos matemáticos e estatísticos, visualizados em interfaces de informações. As autoras afirmam ainda que (p. 75):

Desta forma, um sistema de informação que sirva ao processo de trabalho deve responder às demandas e necessidades dos diversos serviços e unidades da instituição, resguardadas suas características e especificidades, podendo ser únicos para a organização ou específicos para cada serviço.

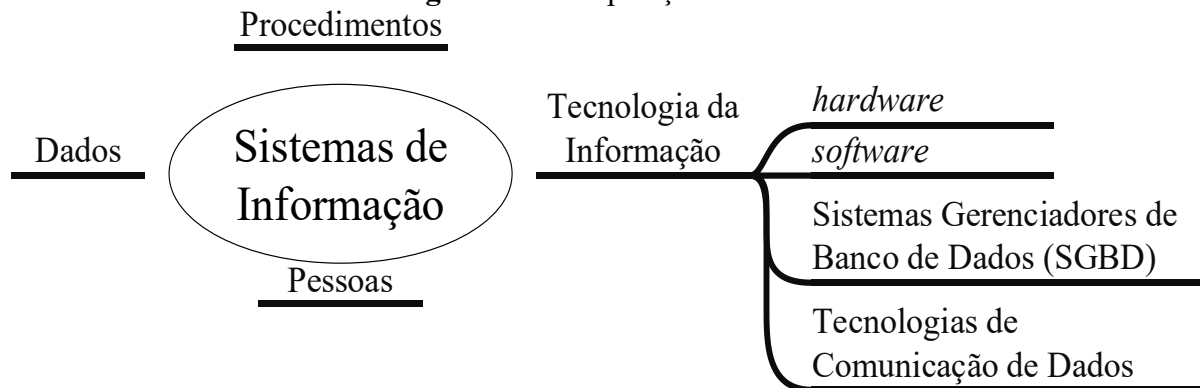
Rodrigues Filho e Ludmer (2005) definem SI sob duas perspectivas: a técnica, que consiste em criar, usar e gerenciar os componentes básicos de TI, procedimentos e documentos e a social, na qual se leva em consideração as pessoas que interpretam este SI.

Basicamente, os SIs servem para gerir informações e são compostos por quatro elementos principais: os dados, os procedimentos, as pessoas e as TIs, conforme demonstrado na Figura 16 (GORDON; GORDON, 2006).

A estrutura das TIs constitui-se, basicamente, de *hardwares* e *softwares*, dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs) e as tecnologias de comunicação de dados. Os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs) são *softwares* responsáveis por armazenar e manipular banco de dados de forma segura. O diferencial destes *softwares* é tornar os dados independentes das aplicações de consultas. Isto significa que o usuário tem a opção de buscar estes dados armazenados no servidor do banco de dados utilizando-se de programas aplicativos que oferecem interfaces variadas (gráficos, textos, modelos estatísticos,

*dashboards*) de modo a exibi-los ao usuário final (SILBERSCHATZ *et al.*, 2016). Esta busca não interfere na estrutura do banco de dados e dos próprios dados inseridos.

**Figura 16.** Composição dos SIs.



**Fonte.** Adaptado de Gordon e Gordon (2006, pp. 6-7).

Entre as características de um SGBD, destacam-se a integridade e o uso de linguagem de dados. No mercado estão disponíveis SGDBs de licenças gratuitas e de excelente desempenho. É o caso do MySQL™ (ORACLE, 2018) caracterizado como completo, robusto e extremamente rápido (MILANI, 2007). Ainda segundo o autor, o MySQL™ é um *software* de gestão de banco de dados bastante utilizado, com as características que um bom SGDB deve ter: a segurança, a alta capacidade de armazenamento de dados e o funcionamento na maioria dos sistemas operacionais.

Para se apresentar os dados criados nestes SGDBs utilizam-se de programas aplicativos para a criação e a visualização destes dados (*dashboards*). Tem-se disponível o MS Power BI© que também é um *software* gratuito e de excelente desempenho. O MS Power BI© é um pacote de ferramentas de análise que permite conectar, preparar e conduzir centenas de fontes de dados. Produz relatórios em tela única permitindo publicá-los na *web* e em dispositivos móveis. Permite-se, também, criar painéis personalizados com uma exibição exclusiva, completa e granular, podendo ser usado por toda a organização de forma segura (MICROSOFT, 2018).

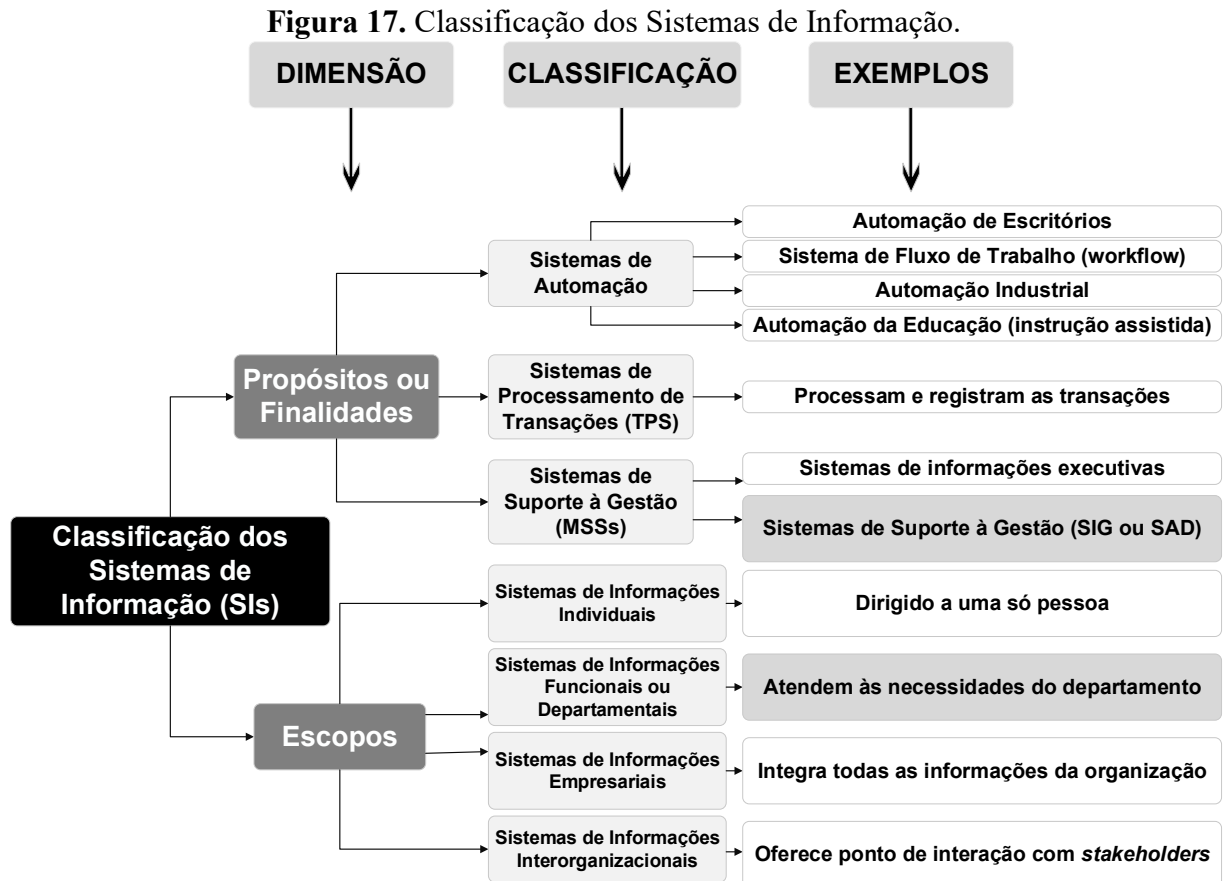
A integração entre o Power BI© e MySQL™ forma um gerenciador de banco de dados com um visualizador de informações (*dashboards*) no qual podem-se manusear e gerir informações de forma fácil, ótima e a custo zero em termos de *software*. A exibição granular é característica marcante desta junção e oferece uma visualização dos dados que se parte do todo para o específico (BARBIERI, 2011). Por isso, dois conceitos são importantes de abordar e conhecidos como níveis de granulação: o *drill-down* e *roll-up* ou *drill-up* (APÊNDICE A). Os níveis de granulação estão relacionados ao fato de sair de uma hierarquia e chegar a outra. Os conceitos de *drill-down* consiste em sair de níveis hierárquicos mais altos e buscar informações de níveis mais específicos. No caso do *drill-up*, a ordem é inversa. Outras possibilidades são

oferecidas pela integração do MS Power BI© e MySQL™: (1) visualizar relatórios através de vários modelos gráficos interativos; (2) utilizar em aplicativos móveis; (3) acessar dados de modo seguro através de autenticação de usuários; (4) publicar via *web*; (5) trabalhar com linguagens de programação no próprio MS Power BI© tais como a Linguagem R e Python e (8) funções estatísticas.

O MS Power BI© associados aos SGBDs é uma poderosa ferramenta de análise de dados. É fácil de lidar e de construir telas de apresentação de informações (*dashboards*). Além disso, são licenças gratuitas e conta com uma comunidade ativa na *internet*.

Para trabalhar com estas ferramentas faz-se necessário capacitação do usuário. Para isso, existem cursos gratuitos oferecidos pela própria Microsoft ou por outras instituições. São oportunidades para capacitar os servidores (professores e técnicos) das organizações públicas de ensino superior.

Os SIs, sejam em suas estruturas mais simples, existem para variados propósitos organizacionais. Gordon e Gordon (2006) definem três dimensões para classificá-los (Figura 17). Estas dimensões definem as finalidades ou propósitos de empregos das TIs e a abrangência do seu uso nas organizações (escopo).



**Fonte.** Adaptado de Gordon e Gordon (2006, pp. 9-11).

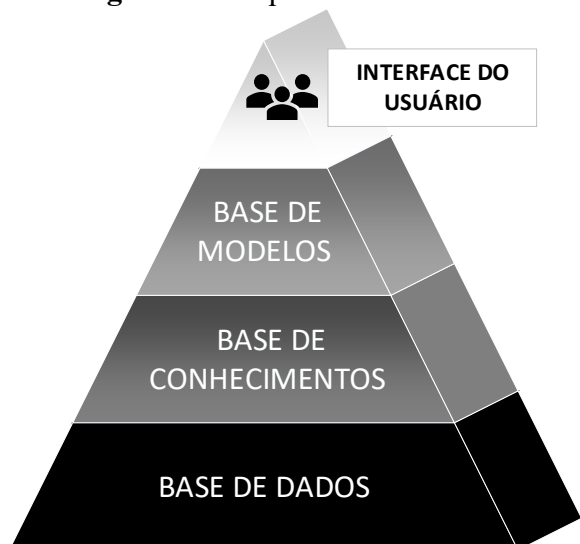
Os sistemas departamentais ou funcionais têm a finalidade de atender a departamentos específicos ou a funções individuais (GORDON; GORDON, 2006). Exemplos destes sistemas em IFES são aqueles destinados à administração no geral (finanças, RH, patrimônio, licitações e compras), à gestão acadêmica (lançamentos de notas e faltas), aos sistemas de extensão, aos sistemas das bibliotecas, aos restaurantes universitários. Estes sistemas podem estar conectados entre si (ERP - Sistema Integrado de Gestão) ou separados (sem comunicação entre eles).

Os SADs ou SIGs são sistemas que auxiliam os gestores a responder questões complexas e escolher, entre opções possíveis, aquela que seja a melhor para a realidade momentânea. Gordon e Gordon (2006, pp. 259-260) trazem alguns benefícios dos SADs:

- a) Disponibilizar um processo de tomada de decisão melhorado, por intermédio de um entendimento holístico organizacional;
- b) Examinar o maior número de opções possíveis para uma decisão específica;
- c) Capacidade para implementar análises para finalidades específicas (*ad hoc*) ou aleatórias;
- d) Responder de forma mais rápida às situações previstas;
- e) Trabalhar em equipe com melhor efetividade;
- f) Melhor controle e
- g) Economizar tempo e dinheiro.

Em termos estruturais, os SADs compõem-se, principalmente, de quatro dimensões (Figura 18). A primeira é a base de dados, local onde são extraídos e armazenados dados (internos ou externos) para transformar em informações. Estes dados históricos podem servir de parâmetros para construir modelos preditivos para análises de possíveis cenários futuros

**Figura 18.** Arquitetura dos SADs.



**Fonte.** Adaptado de Gordon e Gordon (2006, p. 260).

A base de conhecimentos é constituída por princípios e fundamentos pelos quais as informações se relacionam com os fatos ocorridos no âmbito organizacional. Por isso, a base de conhecimentos é complexa de identificar. Gerir o conhecimento (Gestão do Conhecimento) proposta por Bernardes (2009) consolidar-se-á neste novo ativo organizacional surgido nas últimas décadas: o conhecimento. O conhecimento origina-se das pessoas e suas experiências, capacidades, habilidades e aprendizados na vida profissional e social. Este conhecimento serve de alicerce para construir a base de modelos.

As ferramentas e os instrumentos analíticos que servem para modelar e projetar processos e atividades de negócios formam a base de modelos. Incluem modelos matemáticos, estatísticos e preditivos pelos quais a organização é direcionada no sentido de agregar valor final ao seu produto e ou serviço. Para exemplificar, citam-se modelos da gestão de processos de negócios (BPM), a Arquitetura Orientada a Processos (SOA), o *Business Intelligence* (BI), sistemas construídos a partir das ferramentas de gestão da ciência administrativa (BSC, Matriz SWOT, GQT, SIs) ou mesmo os próprios SADs já utilizados e que foram remodelados. O elemento da ‘ponta da pirâmide’ representa a interface entre os usuários. Gordon e Gordon (2006, p. 260) afirmam que:

O projeto de interfaces de usuário é uma área de especialização que combina conceitos de informações e tecnologia com os ricos domínios dos fatores humanos e da psicologia. Um SAD deve ser projetado para suportar a maior flexibilidade que os usuários experimentam manipulando dados e processando informações. A flexibilidade da interface com o usuário do SAD contrasta com a rigidez dos sistemas de processamento de transações e dos sistemas de relatórios de gestão operacional, onde o usuário é mais passivo, recebendo os dados em formatos limitados ou inserindo dados em telas ou formulários cuidadosamente produzidos.

Os elementos constituintes do SAD variam entre as organizações. As organizações públicas necessitam de um SAD que apoiem os gestores na administração dos recursos públicos em *prol* do bem-estar social enquanto nas instituições empresariais a finalidade principal é melhorar o Retorno Sobre o Investimento (ROI).

### 3.2.3 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA GESTÃO PATRIMONIAL NAS IFES

Processualmente, as IFES nomeiam comissões subordinadas às suas administrações superiores (Pró-reitorias responsáveis pela administração e planejamento) bem como de subcomissões de suas unidades acadêmicas e administrativas. Estas comissões e subcomissões atuam em conjunto e são responsáveis pela gestão dos bens móveis sob suas responsabilidades.

Entre suas atribuições destacam-se as conferências físicas, *in loco*, destes bens móveis para verificar ausências, estados de conservação, ociosidades, extravios, furtos, roubos, perdas, transferências, outras situações. Também, são responsáveis por suprir os SIGs de gestão patrimonial, subsidiando os gestores com informações no processo de tomada de decisões.

Na realização destas atividades faz-se indispensável o uso das TIs. Nas organizações públicas modernas seriam inviáveis controlar seus bens móveis do ativo imobilizado sem o apoio destas tecnologias. As IFES constroem seus próprios *softwares* utilizando-se de seus setores de TI. Como exemplo, cita-se o Sistema Institucional Integrado de Gestão (ANEXO A) construído pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) é pioneira em criar e implantar o Sistema Institucional Integrado de Gestão (SIG). Este sistema, inicialmente, foi composto por quatro módulos: (1) SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas; (2) SIGRH - Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos; (3) SIPAC - Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos e (4) Demais módulos: SIGEventos, SIGEleição, SIGAcervus. Em 1999 criou-se a Superintendência de Informática da UFRN e em 2004 a criação do módulo SIPAC. Em 2006, os módulos SIGAA e SIGRH. Desde então, o sistema vem evoluindo e outros módulos foram desenvolvidos e implantados. O sistema integra outros sistemas da Administração Pública Federal tais como o SCDP (Sistema de Concessão de Diárias e Passagens) e o SIAFI (Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal). A partir de 2009 foram assinados os primeiros acordos de cooperação e hoje a UFRN tem 36 acordos ativos, sendo 31 Universidades Federais, 7 Institutos Federais de Tecnologia e 12 da chamada ‘Rede Ciclo’ (ABIN, CADE, CGU, PF, PRF, FNDE, INSS, MinC, Censipam, MJ, ME, ANAC), (UFRN, 2017).

O módulo de Patrimônio Móvel é integrante do SIPAC e possui várias funcionalidades (Abas) relacionadas às atividades patrimoniais. Estas ‘Abas’ são as seguintes: Gerência, Levantamento Patrimonial, Consultas, Relatórios, Cadastros e Entrega de Livros. Vale destacar que o Módulo Patrimônio Móvel é interligado com outros módulos (licitação, compras, orçamento, protocolo). Com este módulo é possível realizar todas as operações previstas em relação aos bens móveis da IFES. Na Aba Relatórios, o gestor tem informações para acompanhar as mutações histórico-patrimoniais sob sua responsabilidade de modo a subsidiar seu SAD (UFRN, 2016).

Algumas IFES têm seus sistemas de gestão patrimonial, *e.g.*, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) que construiu seu próprio Sistema de Administração Patrimonial (SIAPAT). O sistema foi idealizado por intermédio de ações conjuntas entre o Centro de



Processamento de Dados (CPD) e a Divisão de Patrimônio (DEMAPA) e apresentam várias funcionalidades destacando-se aquelas disponibilizadas para as unidades acadêmicas e administrativas (inventariados anteriores, inventários em andamento, consultar carga, transferências, nota fiscal de transporte e agente patrimonial (UFSM, 2017). Também, tem-se um aplicativo móvel para realizar inventários sem a necessidade da internet.

Outra forma de adquirir estes sistemas são por intermédio de produções científicas oriundas de monografias de unidades acadêmicas ligadas à informática. Destaca-se um aplicativo a qual foi denominado ‘Patrimônio Mobile’ (ANEXO B). O *software* foi construído para a plataforma Android, construído em linguagem de programação Java, como alternativa móvel para realizar conferência patrimonial de uma IFES, permitindo, assim, solucionar problemas como mobilidade, eficiência na execução de tal atividade bem como tolerância à falta de conexão com a internet (OLIVEIRA, 2017).

Por fim, estas IFES confeccionam um manual de procedimentos patrimoniais para orientar os usuários em procedimentos administrativos rotineiros referentes aos bens móveis tais como alienar, transferir, a legislação pertinente ao assunto, orientações gerais sobre como utilizar os *softwares* de gestão e outras informações julgadas importantes.

A junção destes três elementos, constituídos por pessoas (comissões de controle patrimonial), as TIs para dar o suporte informacional da administração destes bens móveis e um manual com as diretrizes legais atinentes ao assunto formam os sistemas de informações patrimoniais destas instituições federais de ensino superior. Cada IFES tem suas peculiaridades em relação à gestão patrimonial, entretanto, estes três pilares são comuns entre elas.

### 3.2.4 EXEMPLOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL EM IFES

Esta seção tem por finalidade buscar produções científicas que referem a exemplos de SIGs utilizados nas diversas atividades administrativas e acadêmicas que compõem a complexa cadeia de processos em uma universidade federal. Por isso, escolheram-se artigos relacionados ao tema da pesquisa analisando-se seus títulos e resumos.

Utilizaram-se, também, produções acadêmicas de mestrados profissionais nos quais apresentam soluções práticas (pesquisas aplicadas) em situações que envolvem as IFES.

**Quadro 7.** Estudos relativos aos Sistemas de Informação nas IFES (continua).

Base de pesquisa, Periódico, Repositório	Autor(es)	Título	Método da pesquisa	Resultados
Google acadêmico. Repositório Institucional da UFPB. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Mestrado Profissional.	NEY, Otávio Abrantes de Sá.	Sistemas de informação acadêmica para o controle da evasão. 2010.	Qualitativa. Exploratória e Descritiva. Estudo de Caso, Pesquisa Documental e Pesquisa Bibliográfica.	As informações sobre a evasão existem, entretanto, estão escondidas e maquiadas em dados brutos e em diversos sistemas. Por isso, a centralização de dados em um SIG de modo que se possa extrair, processar e transformar estes dados em informações poderá subsidiar a IFES em ações efetivas para tratar o problema da evasão.
Scielo.org. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação.	DE SOUZA, Maria Naires Alves; MONTEIRO, André Jalles.	Os docentes da Universidade Federal do Ceará e a utilização de alguns dos recursos do sistema integrado de gestão de atividades acadêmica (SIGAA). 2015.	Qualitativa. Pesquisa Exploratória Descritiva e coleta de dados no banco de dados na própria instituição.	As tecnologias ligadas à educação têm muito a evoluir. As informações destes sistemas são indispensáveis nas tomadas de decisões na IFES. O referido SIG trouxe vários benefícios à comunidade acadêmica no que diz respeito às atividades administrativas e pedagógicas.
Scielo.org. <i>JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management</i> .	OLIVEIRA NETO, Josué Viana de.	O impacto sobre a informação contábil após a implementação de um sistema integrado de gestão nas Instituições Federais de Ensino Superior. 2005.	Qualitativa, Estudo de Caso. Pesquisa Documental.	O autor identificou benefícios parciais com a implantação do SIG devido ao funcionamento incompleto do sistema. Um fato relevante observado foi a necessidade dos gestores em ter sistemas que lhes permitissem melhor controle dos recursos da IFES. Ocorreu melhoria no fluxo de informações. Ocorreram falhas em três aspectos: políticos, funcionais e tecnológicos.
Google acadêmico. Repositório Institucional da UFRN. Mestrado Profissional em Gestão de Processos Institucionais.	LIMA, Franciane Amorim de Oliveira.	Afastamento do trabalho a partir do sistema de informação em saúde no contexto de uma instituição federal de ensino superior. 2017.	Qualitativa descritiva com uso de técnicas quantitativas. Pesquisa documental, entrevistas e observações diretas (triangulação de dados).	Os sistemas de informação para subsidiar decisões relativas aos afastamentos dos servidores apresentaram limitações quanto à quantidade de variáveis, abrangência e disponibilidades de dados. A pesquisadora sugeriu avaliações periódicas nos sistemas de informação na IFES.
Google acadêmico. Repositório UFG. Mestrado Profissional em Administração Pública. PROFAP.	SOUZA NETO, Vicente Daniel de.	A gestão da informação como auxílio a tomada de decisão em uma unidade acadêmica pública federal de ensino superior: um estudo de caso. 2018.	Qualitativa de natureza exploratória, aplicada e estudo de caso. Questionários e entrevistas.	As IFES passam por momento de falta de recursos e aumento da demanda da sociedade. Por isso, a gestão da informação pode colaborar na gestão dos recursos universitários. Daí a importância de um SIG efetivo que atenda às necessidades da IFES.

**Quadro 7.** Estudos relativos aos Sistemas de Informação nas IFES (conclusão).

Scielo.org. Ciência da Informação. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict).	GUIMARÃES, Eliane Marina Palhares; ÉVORA, Yolanda Dora Martinez.	Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. 2004.	Pesquisa descritiva. Estudo de caso. Dados coletados diretamente no ambiente pesquisado.	A pesquisa demonstrou a importância dos SIG como apoio à tomada de decisões em unidades gerenciais de um hospital de clínicas universitário. “É importante ressaltar que o processo de trabalho na instituição implica, necessariamente, a articulação entre os diversos setores. Portanto, não se trata de criar sistemas isolados para cada serviço, mas sim garantir a articulação dos dados, orientada pela especificidade de cada serviço e pela seletividade no acesso à informação.”
Google acadêmico. Repositório Institucional na UFSC.	BERNARDES, José Francisco; ABREU, Aline Franca de. A.	A contribuição dos sistemas de informações na gestão universitária. 2004.	Levantamento Bibliográfico.	Os autores fizeram um levantamento bibliográfico referente a processos de inovação em IFES no que diz respeito aos SIGs. Alguns situações foram verificadas: (1) natureza multifacetada e complexa; (2) a gestão de SIGs envolvem processos dependentes de credibilidade e recuperação rápida de informações; (3) a gestão da informação não é considerada adequada; (4) falta de cultura gerencial, pessoal capacitado; (5) carência em indicadores de desempenho e (6) o fator ‘pessoas’ como fator crítico de sucesso.
Portal de Periódicos CAPES. Revista de Administração Contemporânea (RAC).	BARBOSA, Matheus Boni; SILVEIRA MARTINS Elvis.	Concursos Públicos Docentes em uma Universidade Federal: Proposta de Melhorias em <i>Software</i> . 2018.	Pesquisa bibliográfica, análise documental e observação participante.	Os autores analisaram o processo de realização das atividades da comissão de aplicação de provas em concurso público docente no âmbito de uma IFES no que se refere ao uso de um SIG. Foram sugeridas melhorias nos <i>softwares</i> utilizados no processo. Entre as conclusões está o fato de que a sociedade está cada vez mais consciente do papel do Estado. A administração pública necessita de SIGs que subsidiem, efetivamente, os gestores em processos administrativos no que tange à transparência e melhorias contínuas.

**Fonte.** Elaborado pelo autor.

As IFES estão inseridas em ambientes complexos com rica diversidade cultural, técnica e profissional. A maioria das suas atividades funcionam por meio de processos e as decisões são subsidiados por informações constantes em SIGs. As pesquisas elencadas demonstram a

importância dos SIGs para a tomada de decisão neste complexo ambiente em épocas de contingenciamentos orçamentários. Em todos os trabalhos selecionados os autores salientam, de forma explícita ou não, a participação das pessoas bem como o uso das tecnologias como elementos centrais em processos decisórios subsidiados pelos SIGs.

Na implantação de SIGs há dificuldades no que tange aos aspectos políticos, funcionais e tecnológicos. As Universidades são grandes corporações e a inserção de mudanças requisitam acurado trabalho cultural e tratamentos políticos conciliadores pois é de conhecimento comum que os interesses pessoais e setoriais permeiam nestes ambientes universitários (BERNARDES; ABREU, 2004); (OLIVEIRA NETO, 2005). Os trabalhos destes autores remontam há uma década, entretanto, é interessante notar que os desafios enfrentados à aquela época na implantação e ou remodelagem dos SIGs ainda são bastantes comuns na atualidade: capacidade gerencial de gestores, capacidade funcional, aspectos culturais, indicadores de desempenhos efetivos e gestão de informação adequada.

Guimarães e Évora (2004), também em pesquisa que remonta à década passada, traz a questão da fragmentação de banco de dados e sistemas na administração de hospitais universitários. A sugestão das autoras vai de encontro à integração de sistemas universitários para disponibilizar a articulação de informações. Esta situação vem diminuindo no MEC e em outros Órgãos da Administração Pública Federal uma vez que muitos já aderiram a projetos de gestão integrada tais como a proposta do Sistema Institucional Integrado de Gestão (SIG) criado pela UFRN. Ney (2010) compartilha da visão destas autoras ao realizar um estudo de caso para verificar a forma pela qual uma IFES poderia usar seu SIG para analisar e propor medidas no sentido de diminuir o índice de evasão discente. Os dados sobre a evasão existiam e estavam distribuídos entre vários sistemas dificultando a análise gerencial da situação. Desta forma, a importância da centralização de dados é primordial para a tomada de decisão próxima da ideal.

No contexto da integração de dados e sistemas de gestão, De Souza e Monteiro (2015) trazem em sua pesquisa os benefícios na utilização do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmica (SIGAA) que compõe o Sistema Institucional Integrado de Gestão (SIG) da UFRN. O sistema trouxe vários benefícios na gestão das atividades administrativas e pedagógicas na IFES, tanto aos professores quanto aos alunos, ao proporcionar tempestividade, transparência e agilidade. O sistema possui diversas ferramentas e nem todas são utilizadas pelos docentes. Para amenizar esta situação, os autores sugerem treinamentos adequados aos usuários.

Lima (2017) analisou um SIG que subsidia a concessão de licença de saúde a servidores de uma IFES. A ausência de informações e de variáveis disponíveis são fatores limitantes neste

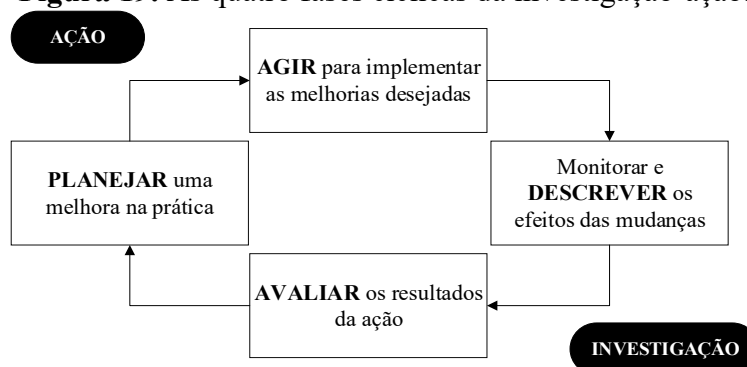
processo. A sugestão da autora veio no sentido de se realizar, periodicamente, avaliações nos SIG da instituição analisada de modo a propor melhorias continuadas. O mesmo fora compartilhado por Barbosa e Silveira Martins (2018) em situações que envolvem a realização de concurso público docente em IFES.

Em sua maioria, estes estudos analisaram os SIGs nas perspectivas humanas, tecnológicas e de informações (dados). A questão procedimental (documentos e legislações inerentes a cada situação) foram pouco abordadas. Na administração de bens móveis do ativo imobilizado este elemento é fundamental uma vez que todas as ações deverão voltar-se para os aspectos legais. Estudos específicos de SIGs aplicados à gestão patrimonial de bens móveis não foram encontrados.

### 3.3 MÉTODO

Nesta pesquisa utilizou-se da abordagem qualitativa e, como método, os princípios da investigação-ação. Tripp (2005) define o termo como qualquer processo que siga um ciclo sistemático entre o agir e investigar no campo da prática. A investigação-ação segue o ciclo de planejamento para aperfeiçoar aquilo que está se investigando (FRANCO, 2005). É a mesma lógica do Ciclo PDCA (SOKOVIC *et al.*, 2010) e suas fases cíclicas constituem-se, basicamente, em planejar, implementar, descrever e avaliar (TRIPP, 2005), (Figura 19).

**Figura 19.** As quatro fases cíclicas da investigação-ação.



**Fonte.** Adaptado de Tripp (2005, p. 446).

Na administração, a investigação-ação tem como finalidade principal buscar soluções à problemas cotidianos nas organizações. Por isso, a intenção nesta pesquisa não é a produção de conhecimentos e ou a realização de um projeto de pesquisa-ação em sua plenitude (modalidade

específica de investigação-ação), defendidos por pensadores contemporâneos do método. Desta forma:

Por isso, o cenário é estudado; uma ação corretiva é determinada, planejada e implementada; os resultados da ação são observados e registrados; e a ação é validada como eficiente ou não. O processo é repetido até que um resultado desejado seja atingido, mas no caminho se aprende muito sobre os processos e ações prescritivas estudados. Pesquisadores-ação investigam os efeitos de soluções aplicadas, não importada qual teoria seja desenvolvida, ela é validada por aplicação prática (COOPER, SCHINDLER, 2016, p. 168).

Sampieri, Collado e Lúcio (2013), Cooper e Schindler (2016), afirmam que a característica principal desta abordagem é a aproximação do pesquisador com o objeto estudado. Os autores dizem ainda que o propósito do método é buscar informações para se analisar processos, sistemas e reformas estruturais.

No contexto desta pesquisa, a escolha por esta abordagem justifica-se pela aproximação deste pesquisador com o objeto estudado, no qual está inserido no ambiente de pesquisa há anos, acompanhando, desde então, o processo de gestão patrimonial do IBTEC e suas tecnologias correlatas. Sendo assim, seguiram-se as fases propostas pelo modelo de investigação-ação de Tripp (2005) pois assemelham-se às ferramentas de melhorias contínuas utilizadas nos planejamentos das ciências administrativas.

No planejamento [Fase 1 do modelo de Tripp], seguiram as seguintes etapas:

(Etapla 1) Entender e identificar o contexto da investigação, aproveitando-se das técnicas de pesquisa documental e da observação direta para a coleta de dados. Estes dados foram conseguidos diretamente na unidade acadêmica objeto de estudo e foram constituídos de relatórios fornecidos pelos *softwares* de gestão patrimonial da UFU (STP, SME e SEI) e principalmente, de um banco de dados construído pela comissão de controle patrimonial do IBTEC, no qual registraram-se os dados patrimoniais no período de 2012 a 2018. Obter dados provenientes de documentos, registros, materiais, comportamentos e artefatos podem ajudar a entender o fenômeno que se deseja pesquisar. São registros produzidos nas organizações de qualquer natureza e podem indicar os fluxos processuais em suas atividades rotineiras (SAMPIERI *et al.*, 2013).

A observação direta consistiu em observar e registrar as operações rotineiras que envolviam os bens móveis do IBTEC, operações estas que demandam a busca por informações em um SIG para decidir entre: (1) comprar e ou realocar; (2) baixar ou reutilizar; (3) licitar ou buscar bens móveis ociosos em outros departamentos da universidade; (4) traçar planos para resolver situações que envolvam a questão de bens móveis não-encontrados, furtados, roubados ou extraviados, (5) subsídios informacionais para auditar, apurar responsabilidades, buscar

documentos com assinaturas físicas e (6) necessidade de centralização de dados das mutações histórico-patrimoniais para dimensionar a situação holística patrimonial do IBTEC.

(Etapa 2) Diante dos dados e informações obtidos, criaram-se três diagramas para representar a estrutura e as funcionalidades almejadas da ferramenta de TI: [1] o diagrama de Casos e Usos, [2] o diagrama entidade-relacionamento (DER) e [3] o diagrama de atividades. Estes elementos servem para comunicar a estrutura e o comportamento ambicionado pelo sistema (BOOCK, RUMBAUCH, JACOBSON, 2012); (SILVA; TOLENTINO; ORTEGA, 2019).

(Etapa 3) Após esta modelagem inicial, partiu-se para a construção do banco de dados. Este banco é composto de quatro tabelas com as seguintes características: as entidades, os atributos e os relacionamentos. Para tanto, utilizou-se da linguagem SQL e do *software* MySQL™ para arquitetar e gerenciar o banco de dados e do *software* WampServer™ para constituir um servidor local de modo a armazenar o banco de dados. Para transferir os dados da planilha eletrônica para o banco de dados SQL utilizou-se do aplicativo *Excel for MySQL™* que permite a transferência direta de dados da planilha eletrônica, facilitando, assim, a inserção de mais de 18.400 linhas por dezessete colunas. Em seguida, arquitetou-se dois *dashboards* através da ferramenta *MS Power BI*®, sendo um para consultas de informações holísticas e o outro para consultas específicas.

Na implementação do plano [Fase 2] a ferramenta tecnológica foi implantada e apresentada ao gestor e à subcomissão de controle patrimonial da unidade. Desde então, sugestões foram inseridas e adaptadas. Na Fase 3, monitorou-se e descreveu-se os efeitos da mudança nos quais foram possíveis de se observar dentro do recorte temporal da pesquisa. Por fim, avaliaram-se os resultados obtidos [Fase 4] e um novo ciclo de planejamento foi desencadeado, com a finalidade de buscar melhorias continuadas na ferramenta tecnológica.

### **3.4 RESULTADOS**

#### **3.4.1 PLANEJAR UMA MELHORA PRÁTICA**

##### **3.4.1.1 Identificar o problema**

A oportunidade de se realizar esta investigação consistiu em buscar alternativas gratuitas e efetivas para se construir um suporte tecnológico de análise de informações histórico-patrimoniais para subsidiar o gestor e a subcomissão de controle patrimonial do IBTEC no processo de tomada de decisões patrimoniais (SIG). Os *softwares* de gestão patrimonial oferecidos pela UFU (SME e STP) não oferecem esta funcionalidade. Em contrapartida havia a necessidade de tomada de decisões por parte dos gestores públicos tendo dados confiáveis como subsídios.

Parte-se do que se tem atualmente na Universidade, o SME e o STP. O SME é um sistema para requerer manutenção de bens móveis. Normalmente, cada unidade acadêmica administrativa ou acadêmica possui uma única senha pessoal (atribuída a um servidor) uma vez que os mesmos registros não aparecem caso se tenham senhas diferentes, isso porque, esta situação, acarretaria dificuldades de centralização de dados. Entretanto, devido à existência de cursos de graduação e pós-graduação fora de sede, a mesma unidade pode ter a necessidade de mais de uma senha. Apesar de na aba superior do sistema ter-se a opção ‘Relatórios’, ela não está disponível para acesso (ANEXO C), (ANEXO D).

O STP é um sistema para solicitar transferências (internas e externas), baixar e consultar as características de cada bem. Em sua aba superior esquerda está disponível a opção ‘Relatórios de Bens Patrimoniais’, disponíveis nos formatos de planilha eletrônica e PDF. A característica marcante neste relatório é que ele apresenta a situação patrimonial somente no momento da consulta, do mesmo modo que ocorrem em Balanços Patrimoniais na ciência contábil (ANEXO E).

Como a atualização é realizada pela DIPAT, não é possível saber se houve estas atualizações e consequentemente, não se sabe se aquela situação consultada reflete a real situação patrimonial da unidade. Da forma como a planilha eletrônica é apresentada, não é possível acompanhar as mutações histórico-patrimoniais ocorridas em períodos sucessivos. Após o setor responsável atualizá-la, os dados anteriores são perdidos. Para preencher estas lacunas encontradas, em 2012, a subcomissão de controle patrimonial do IBTEC remodelou esta planilha inserindo novos recursos: (1) variáveis temporais, que mostram a evolução de cada item patrimonial em tempos sucessivos; (2) variáveis textos, para inserir fatos que ocorrem com cada item patrimonial durante o exercício e outras informações; (3) integração dos dados dos dois sistemas (STP e SME) e (4) recursos gráficos, tabelas, quadros (*dashboards*) com o propósito de criar interfaces agradáveis de visualização de informações de modo a subsidiar o gestor e a subcomissão em decisões patrimoniais (SIG).



Entretanto, a planilha eletrônica não processa, de forma segura e rápida (MILANI, 2007) o grande volume de dados que se armazenaram. Assim, partiu-se para a construção de um banco de dados através de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) utilizando-se da linguagem SQL juntamente com um *software* de apresentação destes dados, de modo a compor o SIG da unidade, em substituição à planilha eletrônica.

### 3.4.1.2 Confeccionar o plano

Inicialmente, construiu-se um cronograma para nortear as atividades da pesquisa. Os custos para se viabilizar a investigação foi zero com relação à aquisição de *softwares* e *hardwares*. Necessitou-se, somente, de horas trabalhadas deste pesquisador que é servidor técnico administrativo da unidade objeto de estudo.

Os resumos das atividades foram descritos no gráfico da Figura 19 (Gráfico de *Gantt*). Utilizou-se esta ferramenta para descrever as atividades previstas em períodos de tempos específicos (VARGAS, 2007). Ainda segundo o autor, a ferramenta proporciona a facilidade de entendimento, a visualização de atrasos e a mostra da escala de tempo bem definida.

**Figura 19.** Cronograma de atividades de pesquisa.

Identificação	Nome da Tarefa	Início	Término	Duração	set 2018			out 2018			nov 2018			dez 2018			jan 2019			fev 2019			mar 2019												
					2/9	9/9	16/9	23/9	30/9	7/10	14/10	21/10	28/10	4/11	11/11	18/11	25/11	2/12	9/12	16/12	23/12	30/12	6/1	13/1	20/1	27/1	3/2	10/2	17/2	24/2	3/3	10/3	17/3		
1	Planejar a intervenção prática	03/09/2018	01/10/2018	4,2sem																															
2	Agir para implementar o plano	02/10/2018	03/01/2019	13,6sem																															
3	Monitor e descrever as mudanças	04/01/2019	04/02/2019	4,4sem																															
4	Avaliar os resultados da intervenção	05/02/2019	01/04/2019	8sem																															

**Fonte.** Elaborado pelo autor.

Em termos de *hardware* necessitou-se de um *desktop* para colocar o sistema em funcionamento. As atividades iniciaram-se em 03 de setembro de 2018 com a coleta de dados e terminaram em 01/04/2019 com a entrega da proposta desta pesquisa ao IBTEC.

### 3.4.1.3 Analisar os dados coletados nos documentos e nos *softwares* de gestão patrimonial e das observações diretas

A estrutura do banco de dados foi determinada pelas análises documentais e dos *softwares* de gestão patrimonial da universidade (SME, STP e SEI). Assim, os seguintes campos

foram escolhidas: (1) nº patrimonial; (2) nº código de barras; (3) descrição do bem; (4) quantidade; (5) valor contábil líquido; (6) data de aquisição, (7) setor do IBTEC, (8) corresponsável (9) categoria do bem; (10) especificação do bem; (11) exercício [anual]; (12) Status (Encontrado, Não-encontrado, Baixado, Transferido, Furtado, Roubado, Perdido); (13) observação [1]; (14) observação [2]; (15) observação [3], (16) observação [n]. Estes campos identificam cada item apontando características para subsidiar a tomada de decisões importantes na administração patrimonial.

A partir de agosto/2016 a UFU adotou o Sistema Eletrônico de Informação (SEI) e, por isso, informações relacionadas a Processos SEI que dizem respeito aos bens móveis podem ser inseridas nos campos ‘Observação’.

Os campos ‘Observação [1], [2] e [3]’ proporcionaram a inserção de informações histórico-patrimoniais de acordo com a ocorrência de atos e fatos em cada exercício (campo exercício [anual]). Desta forma, ficou possível acompanhar o caminho seguido por cada item patrimonial em recortes temporais sucessivos.

Observou-se que o gestor carecia de informações para administrar os bens móveis da unidade acadêmica. Faltava-lhe gráficos, tabelas, textos e dispositivos de busca de informações que demonstrassem a real situação patrimonial e histórica dos bens sob sua responsabilidade. Os departamentos, também, necessitavam destas informações para gerir suas cargas patrimoniais atribuídas.

Integrar informações dos bancos de dados de gestão patrimonial e disponibilizar informações a todos os *campi* foram situações observadas e constituem-se em demandas da comunidade do IBTEC. A questão da transparência pública é sugerida com frequência e poderá ser alcançada com informações disponíveis a todos os servidores e à comunidade.

#### **3.4.1.4 Construir o banco de dados SQL e os *dashboards***

Nesta fase foram construídos três diagramas para modelagem do sistema de informação proposto: (1) diagrama entidade-relacionamento [DER], (APÊNDICE B), (2) diagrama de casos de uso (APÊNDICE C), (APÊNDICE D) e (3) diagrama de fluxo de eventos (QUADRO 8). Integraram-se os registros gerados nos sistemas utilizados na gestão patrimonial do IBTEC (SME, STP e SEI) em quatro tabelas com 17 (dezessete) colunas e 18.400 linhas. As

especificações dos casos de uso construídos são demonstradas nos fluxos de eventos a seguir (QUADRO 8).

**Quadro 8.** Casos de Uso e Fluxo de Eventos (Continua).

Casos de Uso	Fluxo de Eventos
Consultar relatório [fluxo principal]	O ator interessado (gestor, comissão ou demais servidores) do IBTEC deve acessar [executar como administrador] o servidor local (WampServer), inserindo <i>login</i> e senha. Acessar o MS <i>Power BI</i> [ <i>login</i> e senha], buscar o arquivo ‘Sistema Gestão Patrimonial IBTEC.pbix’ no qual contém os <i>dashboards</i> disponíveis. Atualizar os dados neste <i>software</i> para que os dados sejam buscados no servidor local (WampServer). Os atores podem escolher dois tipos de relatórios de informações constituídos por dois <i>dashboards</i> : [1] neste, tem-se a opção de pesquisar informações holísticas patrimoniais e ou setorial, podendo-se escolher os seguintes parâmetros (setor e ou responsável, exercício financeiro, categoria, situação e campus); pode-se escolher todos os parâmetros ao mesmo tempo ou não (apenas um, dois, três ou quatro) e, [2] digitar o nº placa patrimonial de um bem específico e o sistema mostrará relatório sobre o bem móvel solicitado de modo a verificar as mutações histórico-patrimoniais no recorte temporal de 2012 até o presente dia. Na sequência, os atores podem realizar novas consultas ou decidir por finalizar o sistema.
Consultar relatório [fluxo excepcional de eventos]	Após acessar o servidor local e o MS <i>Power BI</i> , os atores podem, a qualquer momento, limpar a pesquisa, navegar entre os <i>dashboards</i> e ou finalizar o sistema, sem alterar o banco de dados. A alteração no banco de dados é permitida, somente, no MySQL.
Incluir <i>dashboards</i> [fluxo principal]	Os atores que podem executar esta tarefa responsável são a comissão de controle patrimonial e o diretor do IBTEC. Acessar o servidor local (WampServer). Acessar o MS <i>Power BI</i> e atualizar dados [tarefa significa que o MS <i>Power BI</i> buscará dados no servidor]. Inserir os novos <i>dashboards</i> e ou recursos (gráficos, tabelas, buscadores, fórmulas estatísticas, outras ferramentas disponibilizadas).
Incluir <i>dashboards</i> [fluxo excepcional de eventos]	Os atores podem apagar os <i>dashboards</i> inseridos a qualquer momento e ou alterar aqueles já existentes no sistema.
Atualizar banco de dados [fluxo principal]	O ator responsável é a comissão de controle patrimonial. Acessar o servidor local (WampServer). Fazer <i>login</i> no MySQL e inserir os dados. Buscar dados nos sistemas SME, STP e SEI para alimentar o banco de dados. Os atores podem inserir dados diretamente nas tabelas do banco de dados [bens móveis – características gerais, bens móveis – características específicas, servidores e localização do bem], da forma como é realizado em planilhas eletrônicas, ou por intermédio de comandos no prompt de comando do MySQL.
Atualizar banco de dados [fluxo excepcional de eventos]	Os atores podem apagar os dados inseridos.

**Quadro 8.** Casos de Uso e Fluxo de Eventos (Conclusão).

Realizar <i>Backup</i> do banco de dados [fluxo principal]	O ator responsável é a comissão de inventariado patrimonial do IBTEC. Acessar o servidor local (WampServer). Acessar PHPMyAdmin, clicando com o botão esquerdo do <i>mouse</i> no ícone do servidor local. Na aba ‘entrada’, inserir ‘utilizador, palavra-chave e senha’. Escolher o banco de dados a realizar <i>backup</i> . Clicar em ‘exportar’, escolher formato ‘SQL’ e executar. Escolher o local para salvar a cópia de segurança sendo, uma cópia em HD externo e a outra nas nuvens. Procedimento realizado diariamente ou conforme a situação demandar. Utilizando-se do MySQL, seguir o caminho: no menu <i>Server, Data Export, Export</i> , escolher o banco de dados e local de destino e clicar em <i>Start Export</i> .
Realizar <i>Backup</i> do banco de dados [fluxo excepcional de eventos]	Para restaurar cópias de seguranças, acessar servidor local, acessar o MySQL. Seguir o seguinte caminho: menu <i>Server, data import, Import from Self-Contained File</i> e buscar o <i>backup</i> . Clicar em <i>Start Import</i> . Pode-se, também, abrir o <i>script</i> do <i>backup</i> e executá-lo. O mesmo pode ser realizado no PHPMyAdmin.

**Fonte.** Elaborado pelo autor.

O MS Power BI© foi utilizado para construir os *dashboards*. Criaram-se dois *dashboards*, sendo um para demonstrar a visão holística da situação histórico-patrimonial e o outro para buscar informações específicas de determinado bem móvel. O MS Power BI© permite buscar, diretamente, o banco de dados no MySQL™. Estes *softwares* se comunicam de modo que ao se atualizar o banco de dados, atualizam-se, também, os dados nos *dashboards*. O *dashboard* [1] (APÊNDICE E), apresenta uma visão geral da situação patrimonial do IBTEC no período de 2012 a 2018. As informações disponíveis mostram a quantidade de bens encontrados e não-encontrados, entre outras informações, com seus respectivos valores históricos.

Desta forma, o gestor e a subcomissão poderão acompanhar estas mutações históricas e traçar planos de ação para propor soluções a problemas surgidos. Nesta tela é possível realizar pesquisas a níveis de granulação: o *drill-down* e *roll-up* ou *drill-up*. Esta opção permite buscar informações a nível setor, o corresponsável, o tipo específico do bem (cadeira, mesa, CPU, notebook, outros) e o exercício. O *dashboard* [2] (APÊNDICE F), permite consulta específica por item patrimonial apresentando-se as características por registro dentro de cada exercício selecionado (Figura 29). Como exemplo, nos campos ‘observações’ registram-se se os itens foram furtados, roubados, extraviados, perdidos, em manutenção, em transferência e se existe algum Processo SEI vinculado àquele bem.

Resumidamente, com esta ferramenta tecnológica foi possível compor o SIG da unidade acadêmica no sentido de responder a questões elencadas na introdução deste artigo. Outras questões e sugestões surgiram durante a fase de implementação da ferramenta e serão apresentadas nas fases seguintes.

### 3.4.2 AGIR PARA IMPLEMENTAR O PLANO

Esta fase consistiu em instalar os *softwares* necessários. Para tanto, utilizou-se de um *desktop* da Diretoria, com configurações suficientes para processar o banco de dados e os *dashboards* de forma satisfatória (rápida e segura).

A ferramenta foi apresentada ao gestor e à subcomissão de inventariado patrimonial do IBTEC para que, a partir de então, utilizá-la e proceder com as mudanças observadas e ou sugeridas.

### 3.4.3 MONITORAR E DESCREVER OS EFEITOS DA MUDANÇA

Sugestões como a mudança na cor e *layout* da tela, inserções de novos *dashboards*, disponibilização da ferramenta em rede, o uso de outros SGBDs, a inserção de *login* e senha para usuários acessarem os sistemas e utilizar outros *softwares* para construir *dashboards* foram descritas. No entanto, devido ao cronograma de pesquisa, não foram possíveis realizá-las, entretanto, após a entrega do produto tecnológico ao IBTEC, elas foram levadas para apreciação do gestor.

O banco de dados é atualizado rotineiramente pois os fatos que envolvem os bens móveis da unidade acontecem com frequência. Para inserir dados, procedem-se de duas maneiras: (1) inserir dados diretamente na tabela do banco de dados da forma como é feito em planilhas eletrônicas ou (2) inserir dados por intermédio de comandos da forma como é feito em programação. A tabela é alimentada pelos dados gerados nos sistemas SME, STP e SEI.

Alguns efeitos foram possíveis de se observar dentro do recorte temporal da pesquisa. Por exemplo, um servidor solicitou a compra de cadeiras para mobiliar seu setor. O gestor buscou na ferramenta implantada a quantidade de assentos que estavam sob a responsabilidade do solicitante. Especificamente, foi possível observar que o solicitante tinha três vezes a quantidade dos itens solicitados; estes itens estavam localizados em outros setores e

permaneciam ociosos. Com esta consulta foi possível realocar ao invés de comprar. Esta situação de decidir entre comprar ou realocar acontece com regularidade e força o gestor a tomar a decisão.

Outra situação observada consistiu em situações que envolvem os bens móveis não-encontrados. Rotineiramente, a comissão realiza conferências e auditorias e com frequência são verificados itens não-encontrados. Neste caso, pode-se averiguar, por intermédio da ferramenta, os respectivos termos de responsabilidades assinados por cada servidor. Caso este tenha dúvida com relação ao fato ocorrido, pode-se consultar os registros históricos da carga patrimonial sob sua responsabilidade direta.

O efeito principal da mudança produzida pela ferramenta de TI foi ter-se disponível um sistema capaz de fornecer informações para subsidiar a tomada de decisões patrimoniais. O recorte temporal disponibilizado, entre os anos de 2012 até 2019 (momento atual), mostraram as mutações patrimoniais com as respectivas informações consolidadas dos três sistemas usados nas operações e nos registros dos fatos ocorridos com os bens móveis da unidade (STP, SME e SEI).

#### 3.4.4 AVALIAR OS RESULTADOS DA AÇÃO

A finalidade principal desta intervenção consistiu em construir e implantar uma ferramenta tecnológica para compor o SIG do IBTEC para subsidiar o gestor e a subcomissão de controle patrimonial no processo de tomada de decisões em sua administração de bens móveis. A ferramenta tem características para servir de suporte de TI na gestão patrimonial da unidade acadêmica. Obviamente, ela precisará de ajustes e melhorias contínuas que poderão se conseguir pelos próprios usuários.

Ao consultar informações nas telas dinâmicas observaram-se que as respostas são rápidas, concisas e seguras. Evitam-se, assim, um problema bastante comum em planilhas eletrônicas ao processar grande volume de dados: os travamentos que, frequentemente, ocasionam perdas de dados.

Um fato interessante foi que os servidores têm interesse em buscar informações nos *dashboards*, uma vez que ele é interativo e de fácil manuseio. O MS Power BI® tem uma característica definida pelo termo '*self service* de BI' que permite ao usuário buscar informações conforme suas necessidades e construir seus próprios *dashboards*.

Assim, a implantação da ferramenta tecnológica mostrou que a unidade acadêmica pesquisada conseguiu suprir a ausência de um SIG nos sistemas de gestão de patrimônio da universidade. Para tanto, o funcionamento efetivo da ferramenta exige atualizações diárias dos dados e um técnico da unidade gasta, aproximadamente, metade de seu expediente diário com estas atualizações.

A efetividade da ação depende, dentre outras atividades, da realização de cópias de seguranças diárias do banco de dados, por acumularem dados desde sua primeira conferência patrimonial determinada por legislação (2012).

A disponibilização do sistema em rede para os demais *campi* onde o IBTEC exerça atividades depende de orientações técnicas junto ao Centro de Tecnologia da Informação (CTI) da universidade.

O resultado fundamental desta ação foi a conscientização por parte de servidores do IBTEC com relação à necessidade de um sistema integrado de gestão de bens móveis na UFU estendendo-se às demais atividades patrimoniais (*e.g.*, licitações e compras, bens móveis usados e disponíveis para uso, bens para doações, outras situações que podem-se levantar na comunidade UFU).

### 3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido aos problemas de gestão patrimonial recorrentes na administração pública, em especial, aqueles ligados à deficiência de informações gerenciais que subsidiem os gestores nos processos de tomada de decisões, a proposta inicial desta investigação consistiu em verificar se as tecnologias da informação, especialmente ligadas aos sistemas gerenciadores de bancos de dados e aos *softwares* de visualização estes dados, podem melhorar os processos de gestão patrimonial do ativo imobilizado em uma unidade acadêmica de ensino superior federal. E chegou-se à conclusão que cada ente departamental de uma IFES pode suprir esta necessidade.

O advento da Quarta Revolução Industrial vem transformando a forma como os serviços e os produtos são oferecidos. As pessoas exigem, cada vez mais, efetividade por parte das organizações públicas e empresariais e as relações sociais se transformam rapidamente. A inteligência artificial, a internet das coisas e a grande quantidade de dados e informações produzidos alteram a forma de gestão da cadeia de valor destas organizações, principalmente das organizações empresariais que tendem a reduzir custos e melhorar seus desempenhos. E a

administração pública precisará se preparar para dar o suporte de serviços públicos indispensáveis à esta nova realidade social.

As respostas dos gestores públicos precisam ser mais rápidas, confiáveis e transparentes. Os recursos públicos estão cada vez mais escassos e são arrecadados com sacrifício social (impostos e taxas). Por isso, faz-se importante que a gestão pública busque os conhecimentos multidisciplinares gerados pelas ciências que exploram o assunto, seja na área pública ou na empresarial. As IFES destacam-se neste contexto pois são importantes produtoras de conhecimentos científicos e são as responsáveis por preparar as pessoas para viverem nesta nova realidade social.

As ferramentas tecnológicas representam um dos elementos que são indispensáveis na gestão de recursos nas IFES e compõem seus sistemas de informações gerenciais. Estas tecnologias são os meios pelos quais as informações são extraídas, processadas e visualizadas, e subsidiam os gestores na tomada de decisões.

A UFU tem seu Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI, 2017-2018) no qual contém as políticas de TI da universidade (Governança de TI). Entre suas propostas tem-se a criação de um sistema integrado de gestão. Na criação deste sistema faz-se interessante inserir módulos gerenciais de análises de informações que possam subsidiar seus gestores em decisões em suas variadas dimensões administrativas. A gestão integrada proporciona agilidade, transparência e redução de custos, como se tem observado nas instituições federais que aderiram ao Sistema Institucional Integrado de Gestão da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Entretanto, no próprio PDTI é destacado que em seu setor de tecnologia da informação não há técnicos suficientes para atender às demandas relacionadas aos sistemas de gestão da IFES. Desta forma, cada unidade departamental precisa buscar seus próprios meios de suprir suas demandas por sistemas de gestão, podendo utilizar-se das ferramentas gratuitas disponíveis no mercado e que podem substituir os *softwares*-proprietários.

Desde a década de 90 o Governo Federal incentiva, no serviço público, a utilização de *softwares* de licenças gratuitas. O projeto de lei está em tramitação no Congresso Nacional até os dias de hoje. Entre as justificativas do projeto, o autor afirma que os *softwares*-proprietários, aqueles que precisam ser pagos, consomem enormes quantidades de recursos públicos. Por serem gratuitos não significam que os *softwares* livres são de baixa qualidade. Alguns tem as mesmas funcionalidades, ferramentas e qualidade que os *softwares*-proprietários. Para manipular estes sistemas, faz-se indispensável a capacitação dos seus usuários.

A legislação determina que cada ente departamental dos órgãos públicos seja responsável pelos seus processos internos de controle de materiais, inclusive os bens móveis do



ativo imobilizado. Por isso, caso necessário seja, estes entes precisam buscar alternativas de TI para subsidiarem suas atividades.

Os resultados desta pesquisa revelaram que a busca por informações relativas aos bens móveis da unidade ficou mais ágil, transparente e efetiva. A apresentação das informações em *dashboards* deixaram as consultas agradáveis e atrativas, e proporcionaram a mineração de dados a níveis específicos (setor, corresponsável, responsável, categoria de bem móvel, exercício financeiro). Desta forma, ficou visivelmente fácil procurar estas informações.

Em simulação de auditoria, os usuários conseguiram responder às solicitações, consolidando as informações registradas nos três sistemas que envolviam a gestão patrimonial na unidade acadêmica e na IFES.

Os usuários do sistema implantado apresentaram várias sugestões e algumas foram implantadas. Os servidores que se utilizam dos bens móveis em suas atividades rotineiras apresentam circunstâncias que podem fornecer subsídios para a melhoria continuada da proposta. Por isso, nesta investigação-ação frisou-se, continuamente, que o sistema proposto não é imutável pois todo o processo desta pesquisa tem a intenção maior de dar o passo inicial na construção de um sistema de informação que atenda às necessidades da unidade acadêmica e da IFES. Assim, a estrutura dos *dashboards* e do banco de dados, os *softwares* e as informações utilizadas são de uso discricionário de cada unidade acadêmica e administrativa.

Dentre as desvantagens apresentadas, aquela que ficou mais evidente foi o fato de que um servidor (professor ou técnico) precisou buscar informações nos três sistemas de administração patrimonial, diariamente. Isto é trabalhoso e este professor ou técnico dedicou quatro horas diárias de seu expediente para alimentar o sistema uma vez que os atos e fatos que envolvem os bens móveis acontecem a todo momento.

Esta pesquisa limitou-se a propor solução para uma unidade acadêmica, em especial. Devido à diversidade patrimonial que permeia as unidades acadêmicas e administrativas de uma instituição federal de ensino superior, talvez esta ferramenta não se aplique na instituição como um todo. Para tanto, precisaria aumentar a abrangência da pesquisa.

Futuros estudos poderão investigar a replicabilidade destas ferramentas tecnológicas em sistemas de informações gerenciais que subsidiem os processos de gestão patrimonial nestas instituições federais de ensino superior. Poderão avaliar também a necessidade de um contingente adequado de Analistas de TI para se construir sistemas de gestão integrados e os impactos que estes sistemas trariam nos custos e orçamentos destas instituições. Outro aspecto a ser explorado é o treinamento necessário para que os servidores possam operar estes sistemas e as consequências para a gestão como um todo.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. D. de. **Avaliação de desempenho na administração pública federal: um estudo no Instituto Nacional do Seguro Social (INSS)**. 2016. Mestrado (Mestrado Profissional em Administração Pública – PROFIAP). Centro de Ciências Jurídicas e Sociais. Universidade Federal de Campina Grande. 2016. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/1677>>. Acesso em: 15 de ago. 2018.

ALVES, J. L. G. **Sistema de *Business Intelligence* no projeto educativo de Guimarães**. 2015. Mestrado (Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação). Escola de Engenharia da Universidade do Minho. 2015. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/42108>>. Acesso em: 15 de set. 2018.

AZEVEDO, M. T. de. **Transformação digital na indústria: indústria 4.0 e a rede de água inteligente no Brasil**. 2017. Tese de Doutorado. (Programa de Pós-graduação em Engenharia elétrica). Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2017. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3142/tde-28062017-110639/en.php>>. Acesso em: 15 de out. 2018.

BARBIERI, C. **BI2 – *Business Inteligentes: Modelagem & Qualidade***. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2011.

BARBOSA, M. B.; SILVEIRA MARTINS, E. Concursos Públicos Docentes em uma Universidade Federal: Proposta de Melhorias em *Software*. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 22, n. 3, p. 443-465, 2018. Disponível em: <<https://rac.anpad.org.br/index.php/rac/article/view/1281>>. Acesso em: 02 de fev. 2019. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018170190>

BERNARDES, J. F. **Administração patrimonial nas instituições públicas federais no contexto da gestão do conhecimento**. 2009. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Centro Tecnológico. Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/92278>>. Acesso em: 13 de ago. 2018.

BERNARDES, J. F.; ABREU, A. F. de. A contribuição dos sistemas de informações na gestão universitária. **IV Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária da América do Sul**. UFSC. Florianópolis/SC. 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/35705/Jos%C3%A9%20Francisco%20Bernardes%20-%20A%20Contribui%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Sistemas.pdf?sequence=4>>. Acesso em: 15 de dez. 2018.

BOOCH, G.; JACOBSON, J.; RUMBAUGH, J. **UML - Guia do Usuário, Tradução da Segunda Edição**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2017.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria do Tesouro Nacional (STN). **Balanco Geral da União e Demonstrações Contábeis [2018]**. Disponível em: <<http://sisweb.tesouro.gov.br/apex/cosis/thot/transparencia/arquivo/29534:930746:inline>>. Acesso em: 02 de abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. **Câmara Notícias**. Ciência e Tecnologia, 2010. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/ciencia-e-tecnologia/151496-comissao-aprova-prioridade-para-software-livre-na-administracao-publica.html>>. Acesso em: 03 de out. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. Secretaria do Tesouro Nacional. **SIAFI manual web 2017**. Disponível em: <<http://manualsiafi.tesouro.fazenda.gov.br/020000/020300/020343>>. Acesso em 21 de fev. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. **Software Público Brasileiro**. Disponível em: <<https://softwarepublico.gov.br/social/>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Uberlândia. Resolução SEI Nº 03/2018, do Conselho Diretor. **Aprova o Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI 2017–2018) da Universidade Federal de Uberlândia**. Disponível em: <<http://www.cgti.ufu.br/sites/cgti.ufu.br/files/ConselhoDiretor-03-2018-PDTI-2017-2018.pdf>>. Acesso em: 01 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Universidade Federal de Santa Maria. 2017. **Portal Patrimônio UFSM – Manual do Usuário**. Disponível em: <[https://www.ufsm.br/orgaos-executivos/demapa/wp-content/uploads/sites/352/2019/05/manual\\_patrimonio\\_1907.pdf](https://www.ufsm.br/orgaos-executivos/demapa/wp-content/uploads/sites/352/2019/05/manual_patrimonio_1907.pdf)>. Acesso em: 01 de nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU). Controladoria Regional da União do Estado do Rio de Janeiro. **Relatório de Auditoria nº 201503672. 2015**. Disponível em: <<https://auditoria.cgu.gov.br/download/11945.pdf>>. Acesso em 30 de out. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU). Controladoria Regional da União do Estado do Rio de Janeiro. **Relatório de Auditoria nº 201601888. 2017**. Disponível em: <<https://auditoria.cgu.gov.br/download/9557.pdf>>. Acesso em 30 de out. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU). Controladoria Regional da União do Estado do Paraná. **Relatório de Auditoria nº 201315515. 2013**. Disponível em: <<https://auditoria.cgu.gov.br/download/9529.pdf>>. Acesso em 30 de out. 2018.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei nº 40.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial da União, Brasília, 11 jan. 2002. Seção 1, p. 01. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10406.htm)>. Acesso em: 20 de mar. 2019.

CALIMAN, D. R. **Fatores que inibem a institucionalização do orçamento como ferramenta de controle gerencial em uma IFES**. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração). Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. Universidade Federal do Espírito Santo. 2014. Disponível em: <<http://repositorio.ufes.br/jspui/handle/10/1179>>. Acesso em: 27 de set. 2018.

CHAVES, G. H. P. **Gestão por processos e GesPública: abordagens para a gestão de um programa de pós-graduação stricto sensu na UFG**. 2016. Mestrado (Mestrado Profissional

em Administração Pública – PROFIAP). Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT. Universidade Federal de Goiás (UFG). 2016. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6891>>. Acesso em: 15 de ago. 2018.

CHEN, H.; CHIANG, R.H.; STOREY, V. C. Business intelligence and analytics: from big data to big impact. **MIS Quarterly**, p. 1165-1188, 2012. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/f5fe/b79e04b2e7b61d17a6df79a44faf358e60cd.pdf%3E>>. Acesso em: 10 de mai. 2018.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 10ª Edição. Porto Alegre: Artmed Editora S.A, 2011.

DA SILVA, T. A. A. L.; LIMA, A. M. S.; CARVALHO, O. M.; CARVALHO, E. M. Práticas de Gestão Pública em Cenário de Contingenciamento Orçamentário: um estudo exploratório em uma Instituição de Ensino Superior da Região Norte. 2016. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 8, n. 1, p. 28-48, 2018. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6605666>>. Acesso em: 23 de jun. 2018. <https://doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v8i1.4657>

DE FREITAS LODI, M. D.; THIOLLENT, M. J. M.; SAUERBRONN, J. F. R. Uma Discussão Acerca do Uso da Pesquisa-ação em Administração e Ciências Contábeis. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 13, n. 1, p. 57-68. 2017. Disponível em: <<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-08/index.php/ufrrj/article/viewArticle/3212>>. Acesso em: 18 de out. 2018.

DE MENDONÇA, C. M. C.; GUERRA, L. C. B.; SOUZA NETO, M. V.; ARAÚJO, A. G. Governança de tecnologia da informação: um estudo do processo decisório em organizações públicas e privadas. **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 2, p. 443-468, 2013. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/8066>>. Acesso em: 26 de jan. 2019. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122013000200008>

DE SOUZA, M. N. A.; MONTEIRO, A. J. Os docentes da Universidade Federal do Ceara e a utilização de alguns dos recursos do sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA). **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 23, n. 88, p. 611-630, 2015. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/html/3995/399541533005/>>. Acesso em: 03 de mai. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362015000300004>

FARIA, P. C. B. De. **Novos biomarcadores para o diagnóstico não invasivo do carcinoma oral de células escamosas**. 2010. 108 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Programa de Pós-graduação em Genética e Bioquímica. Instituto de Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15709>>. Acesso em: 15 out. 2018.

FARIA, S. S. **Relação neutrófilo/linfócito como ferramenta prognóstica em pacientes com câncer de mama**. 2016. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Uberlândia, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/18049>>. Acesso em: 15 out. 2018.

FOWLER, E. D.; MELLO, C. H. P.; COSTA NETO, P. L. de O. Análise exploratória da utilização do programa de qualidade GESPÚBLICA nas instituições federais de ensino superior. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 4, p. 837-852, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2011000400011&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2011000400011&script=sci_abstract&tlng=pt)>.

Acesso em: 18 de nov. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2011000400011>

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 483-502, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a11v31n3>>. Acesso em: 18 de nov. 2018. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300011>

FUJIMURA, P. T. **Inibição da replicação do vírus da dengue em células de mamíferos**. 2014. 115 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Programa de Pós-graduação em Genética e Bioquímica. Instituto de Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15748>>. Acesso em: 15 out. 2018.

GORDON, S. R.; GORDON, J. R. **Sistemas de Informação - Uma abordagem gerencial**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.

GUIMARÃES, E. M. P.; ÉVORA, Y. D. M. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ciência da informação**, v. 33, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n1/v33n1a09>>. Acesso em: 02 de abr. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000100009>

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**. 3ª Edição. Campinas: Papirus Editora, 2007. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ncTG4el0Sk0C&oi=fnd&pg=PA15&dq=KENSKI,+Vani+Moreira.+Educa%C3%A7%C3%A3o+e+tecnologias.+3%C2%AA+Edi%C3%A7%C3%A3o.+Campinas:+Papirus+Editora,+2007.&ots=py68FPHQmx&sig=H6baDq46C2N\\_4XQy0Am18b-8E9g#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ncTG4el0Sk0C&oi=fnd&pg=PA15&dq=KENSKI,+Vani+Moreira.+Educa%C3%A7%C3%A3o+e+tecnologias.+3%C2%AA+Edi%C3%A7%C3%A3o.+Campinas:+Papirus+Editora,+2007.&ots=py68FPHQmx&sig=H6baDq46C2N_4XQy0Am18b-8E9g#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 15 de out. 2018.

KIMBALL, R.; ROSS, M. **The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling**. Third Edition. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc, 2013. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=4rFXzk8wAB8C&oi=fnd&pg=PT18&dq=KIMBALL,+R.%3B+ROSS,+M.+The+data+warehouse+toolkit:+The+definitive+guide+to+dimensional+modeling.+Third+Edition.++Indianapolis:+John+Wiley+%26+Sons,+Inc,+2013.&ots=3o7RNeV6JJ&sig=js1MW44-bDxAfAWJx1JEIEbULpc#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

LEAL, F. C. **Contaminação por *Staphylococcus aureus* e *Salmonella spp.* em amostras de frangos resfriados e congelados na cidade de Uberlândia**. 2018. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biotecnologia). Instituto de Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia, *Campi* Uberlândia, 2018. Disponível em: <<http://clyde.dr.ufu.br/handle/123456789/21959>>. Acesso em: 15 out. 2018.

LIMA, F. A. de O. **Afastamento do trabalho a partir do sistema de informação em saúde no contexto de uma instituição federal de ensino superior**. 2017. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Gestão de Processos Institucionais). Centro de Ciências Humanas, Artes e Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/24765>>. Acesso em: 01 de set. 2018.

MACHADO, N. **Sistema de informação de custo: diretrizes para integração ao orçamento público e à contabilidade governamental**. 2002. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. 2002. Disponível em: <[http://antigo.enap.gov.br/downloads/ec43ea4fNelson\\_Machado\\_Tese\\_Doutorado.pdf](http://antigo.enap.gov.br/downloads/ec43ea4fNelson_Machado_Tese_Doutorado.pdf)>.

Acesso em: 15 de ago. 2018.

MICROSOFT. **Power BI. Pacote de Ferramentas de Análises de Negócios**. [Programa de Computador]. Português (Brasil): 2018. Disponível em <<https://powerbi.microsoft.com/pt-br/>>. Acesso em 20 de jun. 2018.

MILANI, A. **MySQL - Guia do Programador**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

MONACO, F. de F.; GUIMARÃES, V. N. Gestão da qualidade total e qualidade de vida no trabalho: o caso da Gerência de Administração dos Correios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 4, n. 3, p. 67-88, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552000000300005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552000000300005&script=sci_arttext)>.

Acesso em: 18 de nov. 2018. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552000000300005>

NEY, O. A. de S. **Sistemas de informação acadêmica para o controle da evasão**. 2010. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção). Centro de Tecnologia. Universidade Federal do Piauí. 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/5192>>. Acesso em: 12 de out. 2018.

OLIVEIRA, M. F. de. **Desenvolvimento de um aplicativo móvel para controle patrimonial**. 2017. Monografia (Bacharelado em Engenharia de *Software*). Departamento de Informática e Matemática Aplicada. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2017. Disponível em: <<https://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/5204>>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

OLIVEIRA JÚNIOR, L. C. de. **Identificação de peptídeos miméticos a autoantígenos por *phage display* na Doença de Alzheimer**. 2012. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Uberlândia, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/12724>>. Acesso em: 15 out. 2018.

OLIVEIRA NETO, J. V. de. The impact on the accounting information after the implementation of an integrated system of administration in the Federal Institutions of Higher Education. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 2, n. 1, p. 39-54, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-17752005000100004&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-17752005000100004&script=sci_arttext&tlng=es)>. Acesso em: 15 out. 2018.

ORACLE. **MySQL. Sistema Gerenciador de Banco de Dados**. [Programa de Computador]. Estados Unidos: 2018. Disponível em <<https://www.mysql.com/>>. Acesso em 01 de jul. 2018.

RODRIGUES F., J.; LUDMER, G. Sistema de Informação: que ciência é essa? **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management (Online)**, v. 2, n. 2, p. 151-166, 2005. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/jistem/article/view/12742>>. Acesso em: 15 de abr. 2018. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752005000200004>

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. Del P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª Edição. Porto Alegre: Penso, 2013.



SCALIA, L. A. M. **Genética da espiritualidade: análise genética de Médiuns espíritas**. 2017. 112 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde). Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Uberlândia, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/19701>>. Acesso em: 15 out. 2018.

SILBERSCHATZ, A.; SUNDARSHAN, S.; KORTH, H. F. **Sistema de banco de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2016. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=1FBaDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=SILBERSCHATZ,+A.%3B+SUNDARSHAN,+S.%3B+KORTH,+H.+F.+Sistema+de+banco+de+dados.+Rio+de+Janeiro:+Elsevier+Brasil,+2016.&ots=erJ9BcNkk2&sig=Hs671A87QeF9kyR2Yn\\_j3NK4JMA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=1FBaDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=SILBERSCHATZ,+A.%3B+SUNDARSHAN,+S.%3B+KORTH,+H.+F.+Sistema+de+banco+de+dados.+Rio+de+Janeiro:+Elsevier+Brasil,+2016.&ots=erJ9BcNkk2&sig=Hs671A87QeF9kyR2Yn_j3NK4JMA#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 05 de set. 2018.

SILVA, C. M. A.; TOLENTINO, V. S.; ORTEGA, C. D. Call number and FRBR: A dialogue guided by principles of the Organization of Information. **Transinformação**, v. 31, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862019000100507&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862019000100507&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 05 mai. 2019. <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e180052>

SMITH, V. S. Data dashboard as evaluation and research communication tool. **New directions for evaluation**, v. 2013, n. 140, p. 21-45, 2013. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ev.20072>>. Acesso em: 02 de jun. 2018. <https://doi.org/10.1002/ev.20072>

SOKOVIC, M.; PAVLETIC, D.; PIPAN, K. Kern. Quality improvement methodologies–PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS. **Journal of achievements in materials and manufacturing engineering**, v. 43, n. 1, p. 476-483, 2010. Disponível em: <<http://pdfs.semanticscholar.org/e348/8a24ab1197670544b4e08dc6173f396eada9.pdf>>. Acesso em: 15 de abr. 2018.

SOUSA NETO, V. D. de. **A gestão da informação como auxílio a tomada de decisão em uma unidade acadêmica pública federal de ensino superior: um estudo de caso**. 2018. Dissertação de Mestrado (Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8592>>. Acesso em: 12 de mar. 2019.

TRINDADE, M. A. da. **Produtos naturais do Cerrado como agentes anti-hipertensivos**. 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biotecnologia). Instituto de Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia, *Campi* Patos de Minas, 2018. Disponível em: <<http://clyde.dr.ufu.br/handle/123456789/22683>>. Acesso em: 15 out. 2018.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005. Disponível em: <<http://w.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3>>. Acesso em: 13 de jul. 2018. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>

TURBAN, E. *et al.* **Business Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Instituto de Biotecnologia. **Relatório Patrimonial IBTEC 2016/2017**. Disponível em: <[https://www.sei.ufu.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_processo\\_exibir.php?wt7h6hFBI\\_9S](https://www.sei.ufu.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_exibir.php?wt7h6hFBI_9S)>

[3DJjGLl0dpQiiSEQL4RcICP821UP\\_Zu3te9Mz8pMgdSFPXZPRHsDc8jMQ17erGYJfOcrc-boq-ZKMKCcJBW\\_5x3mRb8k9zwvloJFB2rrStns8xocNy7Z.>](https://3DJjGLl0dpQiiSEQL4RcICP821UP_Zu3te9Mz8pMgdSFPXZPRHsDc8jMQ17erGYJfOcrc-boq-ZKMKCcJBW_5x3mRb8k9zwvloJFB2rrStns8xocNy7Z.>) Acesso em 20 de set. 2018.

\_\_\_\_\_. **Governança de TI.** 2018. Disponível em: <<http://www.cgti.ufu.br/>> Acesso em: 31 de out. 2018.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Manutenção de Equipamento (SME).** 2018. Disponível em <<http://www.sme.ufu.br/>> Acesso em 28 de ago. 2018.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Transferência Patrimonial (STP).** 2018. Disponível em <<http://www.stp.ufu.br/>> Acesso em 28 de ago. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Superintendência de Informática. **Sistemas Institucionais Integrados de Gestão – SIG.** Disponível em: <<https://docs.info.ufrn.br/doku.php?id=suporte>>. Acesso em 15 de jan. 2018.

VARGAS, R. V. **Manual prático do plano de projetos: utilizando o PMBOK Guide.** 3ª Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2007. Disponível em: <<https://issuu.com/ricardo.vargas/docs/manualprat>>. Acesso em: 11 de out. 2018.

YOSHINO, C. K. N. **Fatores críticos de sucesso como antecedentes da aceitação de um sistema de informação em uma universidade federal.** 2010. Dissertação (Mestrado Interinstitucional em Administração). Programa de Pós-graduação em Administração. Universidade Federal do Pará e Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/12151>>. Acesso em: 03 de mai. 2018.



## APÊNDICES

**APÊNDICE A** – Painel de informações (*dashboard*) com informações a nível de granulação.

**APÊNDICE B** – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) do Banco de Dados SQL.

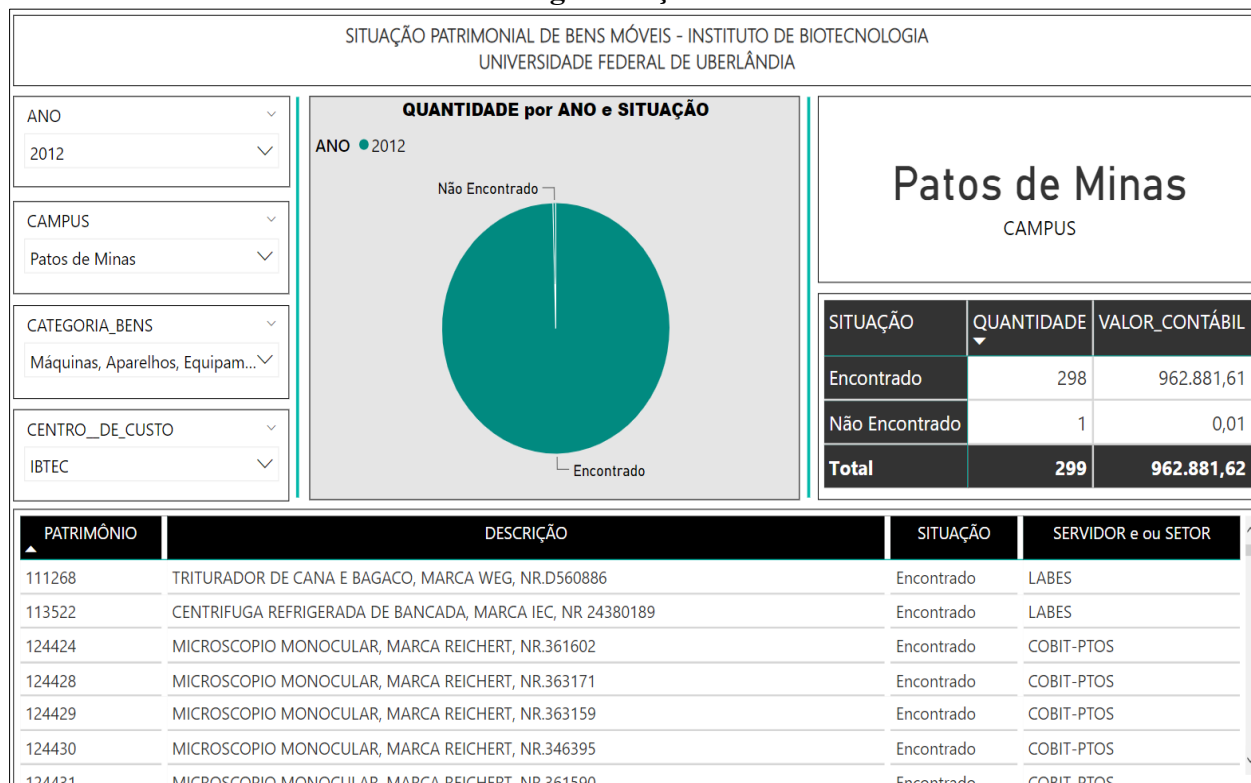
**APÊNDICE C** – Diagrama de Caso e Uso [1]: consultar relatórios holísticos e específicos.

**APÊNDICE D** – Diagrama de Caso e Uso [2]: inserir dados, efetuar *backups* e inserir *dashboards*.

**APÊNDICE E** – Visão Geral [*Dashboard 1*].

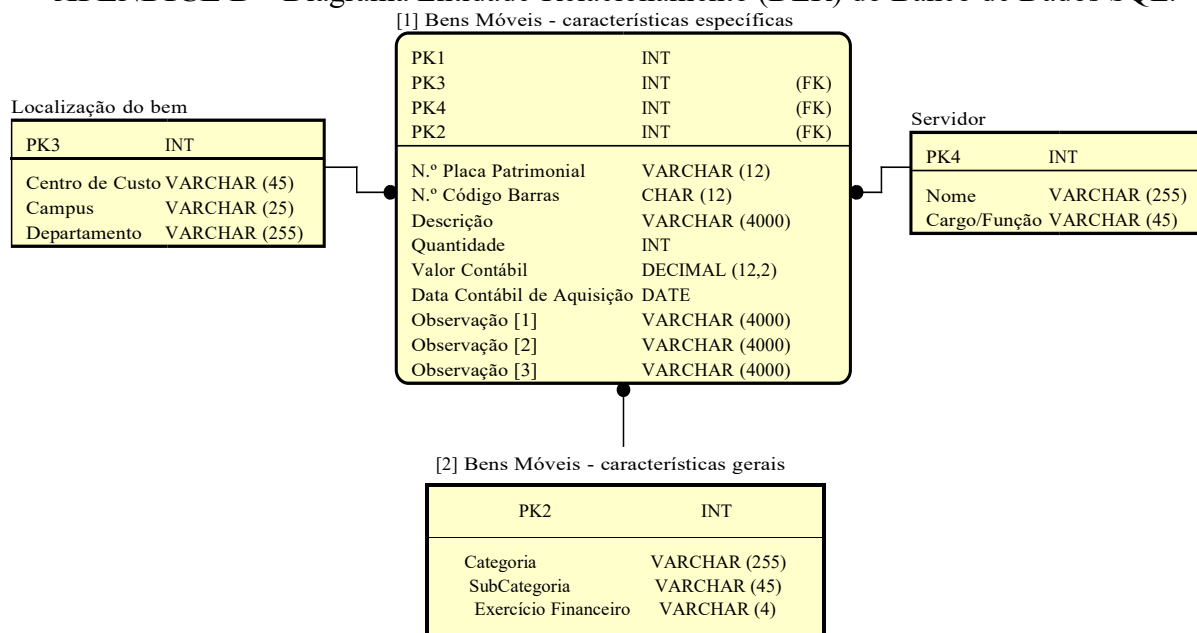
**APÊNDICE F** – Consulta específica por item patrimonial [*Dashboard 2*].

## APÊNDICE A – Painel de informações (*dashboard*) com informações a nível de granulação.



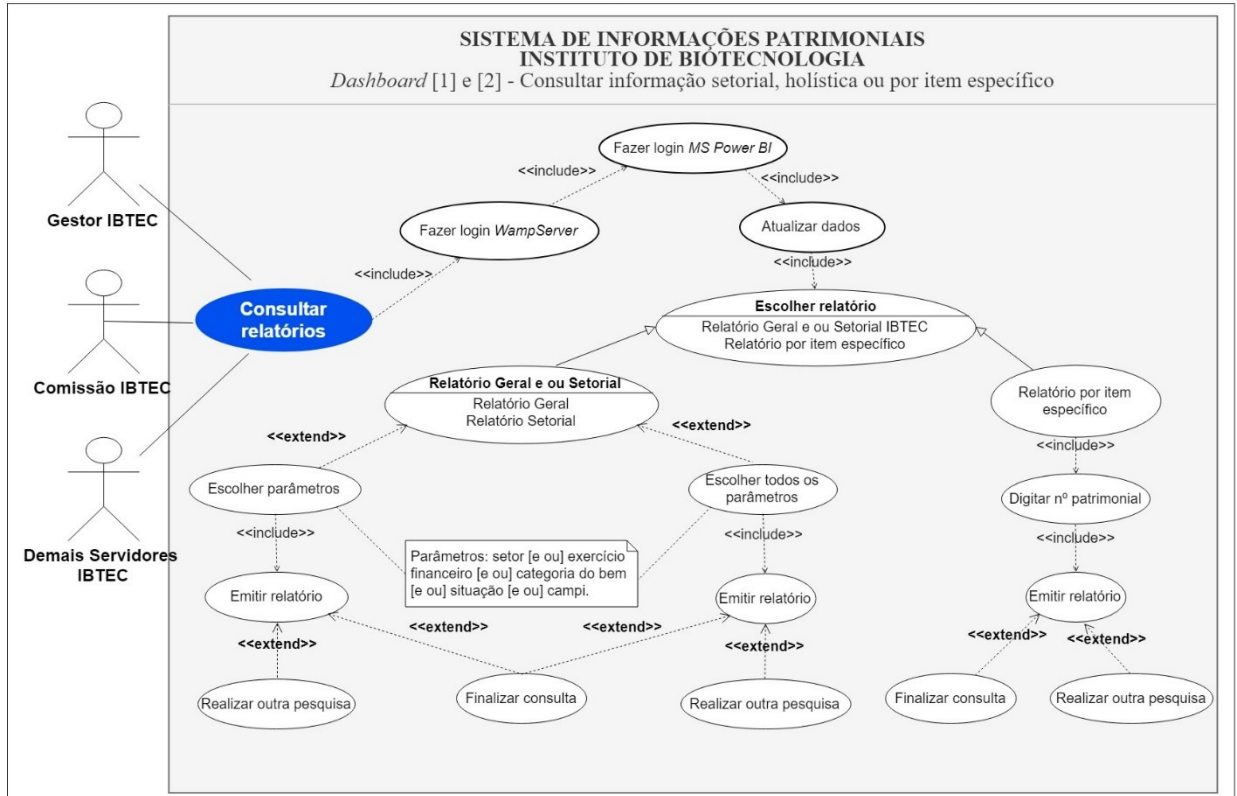
Fonte. Elaborado pelo autor.

## APÊNDICE B – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) do Banco de Dados SQL.



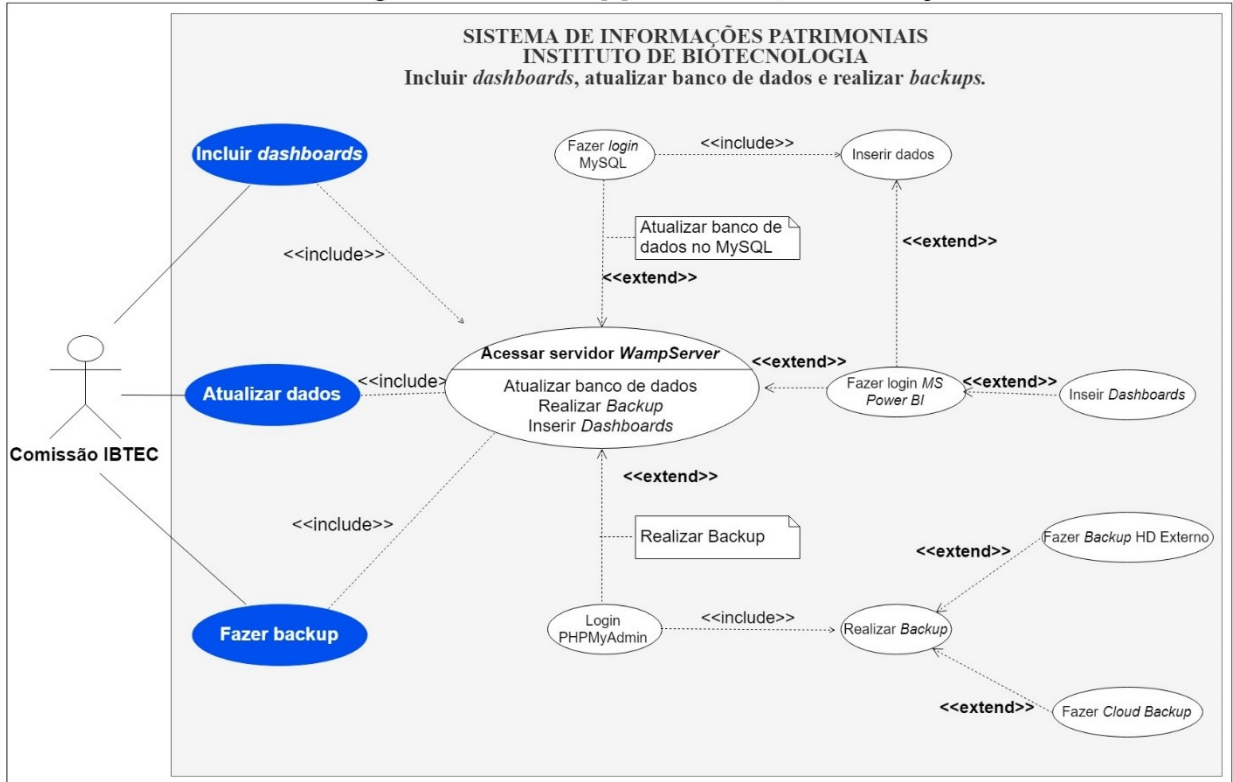
Fonte. Elaborado pelo autor.

APÊNDICE C – Diagrama de Caso e Uso [1]:consultar relatórios holísticos e específicos.



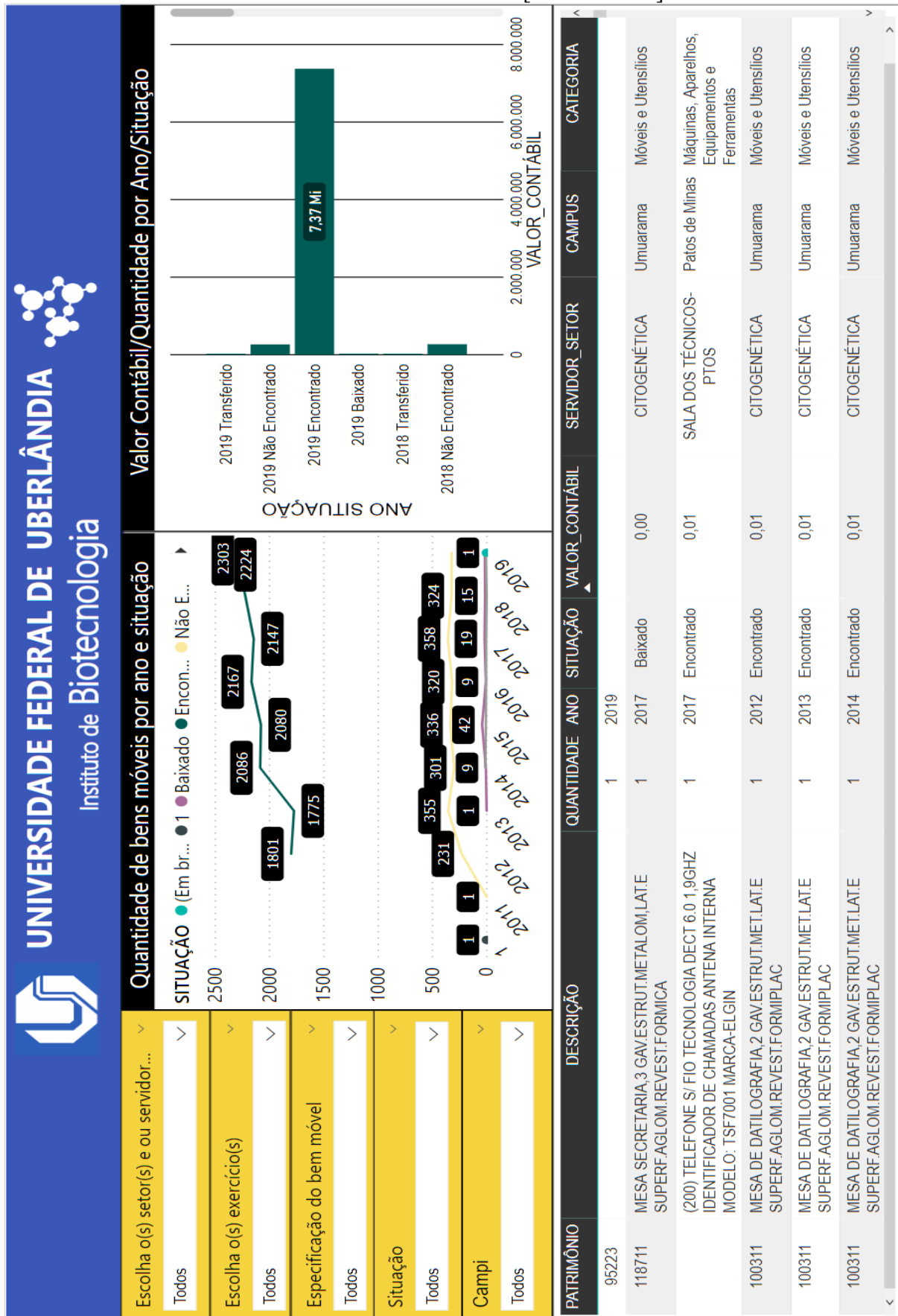
Fonte. Elaborado pelo autor.

APÊNDICE D – Diagrama de Caso e Uso [2]: inserir dados, efetuar backups e inserir dashboards.



Fonte. Elaborado pelo autor.

APÊNDICE E – Visão Geral [Dashboard 1].



Fonte. Elaborado pelo autor.

APÊNDICE F – Consulta específica por item patrimonial [Dashboard 2].

<

Fonte. Elaborado pelo autor.

## **ANEXOS**

**ANEXO A** - Sistema Institucional Integrado de Gestão (SIG – UFRN).

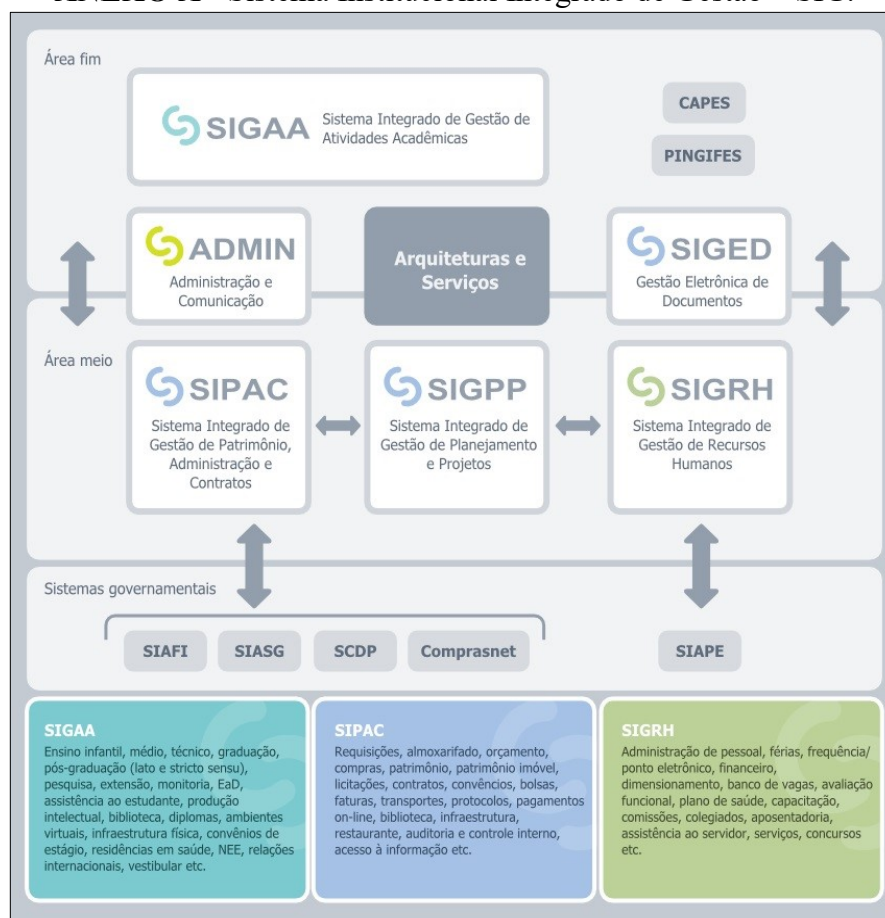
**ANEXO B** - Tela principal contendo as opções de navegação pelo aplicativo.

**ANEXO C** - Sistema de Manutenção em Equipamentos (SME).

**ANEXO D** - Sistema de Transferência Patrimonial (STP).

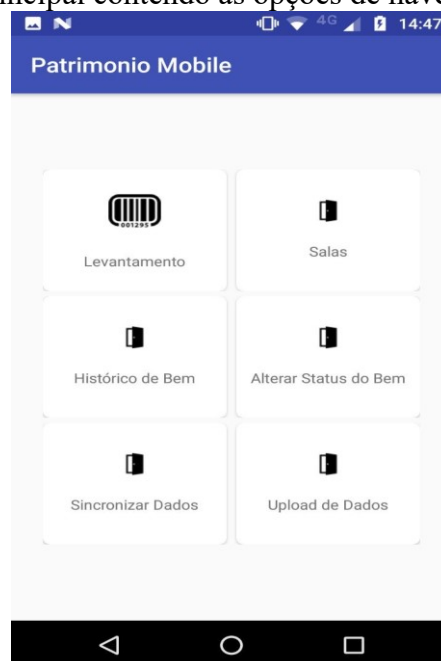
**ANEXO E** - Planilha eletrônica do STP.

### ANEXO A - Sistema Institucional Integrado de Gestão – SIG.



**Fonte.** Diagrama de inter-relacionamento dos sistemas e suas funcionalidades. (SINFO – UFRN).

### ANEXO B - Tela principal contendo as opções de navegação pelo aplicativo.



**Fonte.** Oliveira (2017, p. 54).

### ANEXO C. Sistema de Manutenção em Equipamentos.

**SME**  
Sistema de Manutenção em Equipamentos

UFU  
Universidade Federal de Uberlândia

Cadastros P.S.M. Almoarifado Relatórios Logout

**Pedido de Serviço à Manutenção**

Abertura

**Abertura de P.S.M.**

ID	NºPat./Cod.Barra	Equipamento	Abertura	Status	Chamados	Imp.
#71306	214536/768	CONDICIONADOR DE AR 36.000 BTUS MARCA-SP...	09/01/2019	Aguardando manutenção no local (p/ TERCEIROS)	(1)	
#52164	310045/0	MONITOR LCD 22 POLEGADAS, LG, MODELO W2...	09/11/2015	Não Localizado DIMAN	(1)	
#71310	732386/732386	CAMARA FRIGORIFICA 220V GAS C/ EVAPORADO...	09/01/2019	Aguardando manutenção no local (p/ TERCEIROS)	(1)	
#62479	861821/61821	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT HY WALL 9...	04/08/2017	Aguardando manutenção no local (p/ TERCEIROS)	(5)	
#54234	887781/87781	NOBREAK INTERATIVO 10KVA 60Hz 04 ESTÁGI...	11/03/2016	Não Localizado DIMAN	(2)	

**Pesquisar P.S.M.**

NºPSM:

Intervalo de datas:

Use o formulário acima para visualizar PSM's finalizados a mais de 10 dias.

Centro de Tecnologia da Informação Universidade Federal de Uberlândia - U F U

Fonte. Sistema de Manutenção em Equipamentos [SME]. IBTEC/UFU. 2018.

### ANEXO D. Sistema de Transferência Patrimonial.

**STP**  
Sistema de Transferência Patrimonial

UFU  
Universidade Federal de Uberlândia

Cadastros T.B.P. Relatórios Bens Patrimoniais Logout

**Transferencia de Bem Patrimonial**

Solicitação TBP  
Bens em Desuso  
Consultar Bem

**Pesquisar Bem Patrimonial**

Ex. Código de Barra:

Ex. Nº Patrimonial:

**CPU INTEL CORE i5 650, 4GB, HD 320GB, C/ GRAV.CD/DVD/TECLADO/MOUSE**  
 Nº Patrimonial: 873565 CódigoBarra: 73565 Empresa: UFU Status: Ativo  
 Data de Aquisição: 09/02/2011  
 Centro de Custo: IBTEC  
 Lotado em: SECIBTEC - SECRETARIA DO INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA-SECRETARIA  
 Diretor/Chefe IBTEC: Carlos Ueira Vieira Fone: 8437  
 Responsável: CARLOS UEIRA VIEIRA  
 Co-responsável: NaoInformado  
 Usuário do Equipamento:  
 Localização:

Bens alocados no Centro de Custo "IBTEC".  
 Bens alocados em outros Centros de Custo.

Centro de Tecnologia da Informação Universidade Federal de Uberlândia - U F U

Fonte. Sistema de Trasnferência Patrimonial [STP]. IBTEC/UFU. 2019.



## ANEXO E. Planilha eletrônica do STP.

Salvamento Automático | ListaBensPatrimoniais - Modo de Compatibilidade - Excel | MADSON CARVALHO

Arquivo | Página Inicial | Inserir | Layout da Página | Fórmulas | Dados | Revisão | Exibir | Ajuda | Diga-me o que você deseja fazer | Compartilhar | Comentários

14

Diretoria de Administração de Materiais - DIRAM Universidade Federal de Uberlândia - UFU Lista de Bens Patrimoniais:													
N.Patrimonial	Código Barra	Descrição	Valor	Data Aquisição	Condição	Situação	Classificação	Ident. Aux.	Usuário	Local	Inventariado		
957360	57360	( 02 ) AGITADOR MAGNÉTICO S/ AQUECIMENTO E C/ VELOCIDADE REGULÁVEL, MOD. HI-180, MARCA - HANNA	R\$ 462,00	2010-01-14	2	1	99999999				NaoEncontrado		
987790	87790	(01) ESTABILIZADOR 300VA BIVOLT COM 4 TOMADAS MODELO-ETERNITY MARCA-FORCELINE NF40019 CNPQ	R\$ 57,97	2012-08-08	2	1	99999999				NaoEncontrado		
961614	61614	(02) CRONOMETRO DIGITAL RESISTENTE A AGUA P/ USO EM LABORATORIOS MARCA-CRONOBIO	R\$ 49,00	2010-03-12	2	1	99999999	0			NaoEncontrado		
945505	45505	(03) TELEFONE SEM FIO, 2.4GHZ, COR PRETA, MARCA-INTELBRAS, MOD. TS10.	R\$ 150,00	2008-11-12	1	1	99999999				NaoEncontrado		
953727	53727	(12) ADAPTADOR TIPO FANCOM MARCA-EPPENDORF	R\$ 780,00	2018-07-10	1	1	99999999	0			NaoEncontrado		
181796	30014	AGITADOR DE TUBO DE ENSAIO MARCA-VORTEX MOD.MA-162 NR.9618720	R\$ 199,00	1996-01-26	1	1	99999999	*			NaoEncontrado		
897413	718735	AGITADOR DE TUBOS TIPO VORTEX MIXER COM CONTROLE ANALOGICO DE AGITAÇÃO 220V MODELO-QL-901 MARCA-BIOMIXER	R\$ 199,50	2013-02-14	1	1	99999999	0			Encontrado		
182931	0	AGITADOR MAGNETICO MARCA-SCHOTT MOD.TM125 NR.00449187	R\$ 368,68	2002-06-18	1	1	99999999	*			NaoEncontrado		
200992	0	ANALISADOR BIOQUIMICO, MARCA COBAS MIRA, AUTOMATICO	R\$ 0,02	1988-12-30	1	1	32247005	*			NaoEncontrado		
884549	84549	APARELHO PARA ELETROFORESE E-GEL SAFE IMAGER STARTER BIVOLT MARCA-INVITROGEN NF029628	R\$ 1.454,48	2018-11-01	1	1	99999999	0			NaoEncontrado		
181299	0	APARELHO PARA ELETROFORESE, MARCA BIO RAD, NR 005484, C/ACCESSÓRIOS	R\$ 2,29	1992-12-07	1	1	99999999	*			NaoEncontrado		
201002	15255	ARMARIO DE ACO, 2 PORTAS, MARCA SCHEFFER	R\$ 0,01	1989-01-13	1	1	21107002	*			NaoEncontrado		
707401	707401	ARMARIO DE MADEIRA ALTO FECHADO 02 PORTAS 04 PRATELEIRAS INTERNAS MEDINDO:1600x800x480mm MARCA-ITALIA	R\$ 469,00	2014-04-25	1	1	99999999	0			NaoEncontrado		
849220	49220	ARMARIO DE MADEIRA C/ 02-PORTAS EM AGLOMERADO C/ LAMINADO MELAMINICO COR-MARFIM MARCA-CICOTEC	R\$ 449,00	2009-03-04	1	1	99999999	0			NaoEncontrado		
118646	30352	ARMARIO DE MADEIRA FORMICADA, 2 PORTAS	R\$ 0,01	1983-11-28	1	1	21112001	*			NaoEncontrado		

ListaBensPatrimoniais

**Fonte.** Sistema de Transferência Patrimonial [STP]. Relatórios Bens Patrimoniais [Planilha Eletrônica]. IBTEC/UFU. 2019.

## CONCLUSÃO

O controle social e institucional sobre os gastos públicos no Brasil tem aumentado nas últimas décadas. Controlar, nesta situação, refere-se à ação de constatar se as coisas estão ocorrendo conforme a previsão legal e se não há desvios de finalidades para além do objetivo maior de existência do bem público que é servir ao público.

Na Administração Pública Federal, o controle é exercido por órgãos institucionais internos e externos. Os órgãos externos são representados pelo Poder Judiciário e Ministério Público Federal, os Tribunais de Contas da União e o próprio Congresso Nacional. Já o controle interno é exercido, principalmente, pelas Auditorias Internas e pela Controladoria-Geral da União. Estes últimos são os responsáveis em propor soluções de gestão financeira, administrativa e patrimonial destas instituições, fornecendo subsídios de planejamentos, estudos, capacitações e de controles internos (CI).

O CI é exercido pela própria organização e se utiliza de procedimentos administrativos, a exemplo das auditorias e dos acompanhamentos das ações. Dentro de cada órgão, o controle interno deve atuar de maneira integrada, produzindo informações relevantes para a gestão com relação ao cumprimento das normas, à avaliação dos resultados e da aplicação dos recursos públicos. O objetivo dessa ação é o aperfeiçoamento da gestão que leva à melhoria do serviço público.

O serviço público é oferecido por instituições que prestam, diretamente, o serviço ao cidadão. Estas instituições funcionam por meio de processos nos quais formam uma emaranha rede de atividades e tarefas de modo a prestar o serviço final à sociedade. Estes processos, atividades e tarefas, dado à realidade social que demanda por serviços de alta qualidade e em quantidade elevada, necessitam de melhorias contínuas para atingir o nível de efetividade esperado.

Dado o ambiente complexo nos quais estas organizações públicas estão imersas, com orçamentos cada vez mais escassos e mais exigências sociais, seus gestores têm a oportunidade de buscar nas ciências administrativas (entre outras) as produções acadêmicas que forneçam subsídios que proporcionam a melhoria de seus desempenhos. Mas antes de o gestor buscar estas ferramentas, é imprescindível que ele busque conhecimentos para melhorar o seu próprio desempenho. Desta forma, a maioria dos problemas detectados em órgãos públicos, sejam eles de má-fé ou decorrentes de negligência, imprudência ou imperícia, poderia ser evitada, se os

administradores públicos priorizassem o fortalecimento do controle sobre transações mais básicas.

O BPM é metodologia que melhora o desempenho organizacional pois viabiliza a melhoria contínua dos processos de negócios. A ferramenta é bastante usada no meio empresarial e no Brasil, nas últimas décadas, seu uso vem se espalhando entre as organizações públicas e empresariais. Parte-se do pressuposto que os seis elementos fundamentais e indissociáveis de BPM devem agir em harmonia (alinhamento estratégico, métodos [BPMN], tecnologia da informação [BPMS], governança, pessoas e cultura).

Neste sentido, o papel do Escritório de Processos é indispensável pois este setor fará com que estes elementos funcionem sinergicamente. Sabe-se que a implementação de um Escritório de Processos demanda recursos financeiros e humanos, entretanto, a médio e longo prazo, o valor agregado surge. As IFES demandam deste departamento pois é nítido a complexidade e a quantidade de atividades e tarefas que, de forma interconectada, viabilizam suas atividades-fim que é promover o ensino, a pesquisa e a extensão. Acrescentado a isto, o montante de recursos públicos investidos é na ordem de bilhões de reais por ano.

Na gestão administrativa destes recursos as tecnologias da informação são indispensáveis. Grande quantidade de dados são gerados em seus processos rotineiros de gestão nos quais necessitam de *softwares* para registrar, tramitar e tratar dados e informações, inclusive para auxiliar a tomada de decisões. Sabe-se que estes *softwares* têm custos de criação e de manutenção. Também, é notório a falta de servidores de TI no quadro de pessoas nas IFES. No entanto, soluções podem vir da própria universidade.

Trabalhos acadêmicos da própria graduação resultam em iniciativas que podem solucionar alguns problemas relativos à falta destes *softwares*. No que se refere à gestão de bens móveis, conforme citado nesta pesquisa, um discente de graduação criou um *software* de dispositivo móvel para realizar inventariados patrimoniais utilizando-se o reconhecimento de códigos de barras, sem a necessidade de internet e interconectado com o *software* oficial de gestão da IFES. Quanto custaria para a IFES, caso fosse necessário, a compra da referida ferramenta tecnológica? Não se sabe se o discente venderá o dispositivo à IFES, mas a doação para a IFES seria a demonstração de um sentimento de gratidão para com a instituição pública que o formou.

A divisão de capacitação de cada IFES poderia e deveria oferecer cursos de capacitação que habilitasse os servidores (professores e técnicos) a utilizar e criar estes tipos de ferramentas. Provavelmente, surgiriam soluções inovadoras e a custos relativamente baixos. É interessante notar que muitas soluções foram criadas nos ambientes destas instituições de ensino federal e

outras instituições da administração pública federal. É o caso do SEI que foi idealizado e criado pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4) e o Sistema Institucional Integrado de Gestão (SIG) criado pela UFRN.

A proposta apresentada nesta pesquisa já causou mudanças sistemáticas na gestão dos processos de bens móveis do ativo imobilizado do IBTEC. O plano idealizado no Artigo 1 está em implantação e dificuldades já surgiram, principalmente em relação às mudanças de paradigmas. A resistência em usar o novo modelo é marcante e as pessoas têm dificuldades em abandonar o uso do papel. A fase prática da proposta não foi inserida no trabalho devido ao fato de que a previsão temporal para implantar este plano seria por mais seis meses após a conclusão deste estudo. O IBTEC, com a inserção de seu processo de relatório de inventariado patrimonial e anual no SEI, apresentará um modelo para a UFU que proporcionará, além da economia de papel e do cumprimento legal, a transparência indispensável aos atos administrativos públicos federais. Qualquer cidadão, caso queira, poderá consultar os relatórios patrimoniais do IBTEC/UFU para qualquer finalidade.

Na proposta do Artigo 2, foram necessários estudos referentes a construção de banco de dados na linguagem SQL e de criação de *dashboards* nos programas utilizados. Após construir e implantar a ferramenta tecnológica, também se teve resistência em utilizá-la, principalmente devido ao desconhecimento quanto à manipulação dos *softwares* utilizados na construção (MySQL e MS Power BI) bem como da linguagem de manipulação de banco de dados (SQL). Para tanto, necessitaram-se de capacitação dos servidores que manuseariam, rotineiramente, estes *softwares*.

Estas propostas representaram o passo inicial na concepção de um modelo de gestão de processos de negócios patrimoniais em consonância às necessidades do IBTEC e da UFU.