

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**ALINE TOMELERI DA COSTA**

**PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE DE PROCESSOS DE GESTÃO  
PATRIMONIAL: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO  
PARANÁ – CAMPUS LONDRINA**

**DISSERTAÇÃO**

**PONTA GROSSA  
2021**

**ALINE TOMELERI DA COSTA**

**PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE DE PROCESSOS DE GESTÃO  
PATRIMONIAL: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO  
PARANÁ – CAMPUS LONDRINA**

**Proposal for the maturity model of patrimonial management processes: a study  
at the Federal Technological University of Paraná – campus Londrina**

Dissertação apresentada como requisito  
para obtenção do título de Mestre em  
Administração Pública da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Profa. Dra. Janaina Piana  
Coorientador: Profa. Dra. Fernanda  
Cavicchioli Zola

**PONTA GROSSA  
2021**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



ALINE TOMELERI DA COSTA

**PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE DE PROCESSOS DE GESTÃO PATRIMONIAL: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS LONDRINA**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Administração Pública da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).  
Área de concentração: Administração Pública.

Data de aprovação: 30 de Junho de 2021

Prof.a Janaina Piana, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Fernanda Cavicchioli Zola, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Fernando Thiago, Doutorado - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Ufms)

Prof.a Franciely Velozo Aragao, Doutorado - Universidade Estadual de Maringá (Uem)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 30/06/2021.

Aos meus pais, Carlos Alberto e Odete,  
por todo o cuidado e dedicação que me  
deram durante toda minha existência.  
Ao meu marido, Renan, meu grande  
amor e companheiro de todas as horas.  
Essa conquista não é só minha, mas  
nossa. Tudo que consegui foi graças  
ao amor, apoio e dedicação de todos  
você. Graças à união de todos,  
obstáculos foram superados, vitórias  
foram conquistadas e alegrias divididas.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, que me deu força para atingir meus objetivos, mesmo nos momentos mais difíceis. Aos meus familiares pelo apoio incondicional de sempre e pela compreensão nos momentos de ausência. À minha orientadora, Professora Janaina Piana, por ter aceitado esse desafio, por sua presteza, sugestões e dedicação que foram de fundamental importância nesta caminhada. À minha coorientadora, Professora Fernanda Cavicchioli Zola, pela inestimável colaboração neste trabalho. À Professora Franciely Velozo Aragão pela sua prontidão em ajudar e compartilhar seus conhecimentos. E por fim, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pela oportunidade de capacitação e crescimento pessoal. A todos minha sincera gratidão!

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” (Arthur Schopenhauer)

## RESUMO

COSTA, Aline Tomeleri da. **Proposta de modelo de maturidade de processos de gestão patrimonial: um estudo na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Londrina**. 164f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional – PROFIAP, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2021.

Considerando a crescente expansão da UTFPR – campus Londrina e elevada aquisição de bens móveis, a atuação eficiente na Divisão de Patrimônio (DIPAT) torna-se importante para assegurar a gestão dos bens e cumprimento da legislação mediante seus processos. Contudo, observa-se elevado número de inconformidades que tornam o processo de gestão patrimonial difícil e pouco eficiente. Diante disso, a presente pesquisa objetiva (i) diagnosticar o grau de maturidade dos processos de gestão patrimonial e (ii) contribuir para a melhoria dos processos de gestão patrimonial, da Divisão de Patrimônio da UTFPR – campus Londrina, por meio do desenvolvimento e aplicação de um modelo de maturidade construído a partir dos modelos BPM consolidados e mais referenciados da literatura: BPM-CF e PEMM. Para tanto, foi realizada a revisão sistemática da literatura, através da metodologia ProKnow-C, com a finalidade de compor o portfólio bibliográfico referente aos modelos de maturidade de gestão de processos e orientar a construção da proposta do modelo. A metodologia para construção do modelo foi baseada em métodos de tomada de decisão multicritério (*Multicriteria Decision Making* (MCDM)), sendo o método *Analytical Hierarchy Process* (AHP) aplicado para o cálculo dos pesos das capacidades e o método *Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) para geração de um indicador sintético que mensurou o nível de maturidade do setor avaliado. A aplicação do modelo permitiu identificar o nível de maturidade da DIPAT da UTFPR campus Londrina, a qual apresenta nível de maturidade 3 (definida). A aplicação do modelo na DIPAT da UTFPR campus Reitoria permitiu uma análise comparativa para identificação dos fatores críticos de melhorias na DIPAT Londrina, tais como: alinhamento estratégico, cultura e pessoas. Adicionalmente, o modelo foi programado para facilitar sua disseminação e agilidade na obtenção dos resultados. Conclusivamente, o modelo de maturidade em gestão de processos com abordagem multicritério se mostrou eficiente para avaliar a maturidade dos processos patrimoniais, obtendo uma avaliação positiva por parte dos usuários.

**Palavras-chaves:** Gestão de Processos; Modelo de Maturidade; Instituições Públicas; Abordagem Multicritério.

## ABSTRACT

COSTA, Aline Tomeleri da. . **Proposal for the maturity model of wealth management processes: a study at the Federal Technological University of Paraná - campus Londrina.** 164f. Dissertation (Professional Master in Public Administration) Professional Master's Program in Public Administration on the National Network - PROFIAP, Federal Technological University of Paraná. Londrina, 2021.

Considering the growing expansion of UTFPR - campus Londrina and the high acquisition of movable assets, the efficient performance in the Patrimony Division (DIPAT) becomes important to ensure the management of assets and compliance with legislation through its processes. However, there is a high number of non-conformities that make the asset management process difficult and inefficient. Therefore, this research aims to (i) diagnose the degree of maturity of the wealth management processes and (ii) contribute to the improvement of the wealth management processes, of the UTFPR Heritage Division - campus Londrina, through the development and application of a maturity model built from the consolidated and most referenced BPM models in the literature: BPM-CF and PEMM. For that, a systematic literature review was carried out, using the ProKnow-C methodology, with the purpose of composing the bibliographic portfolio referring to the process management maturity models and guiding the construction of the model proposal. The methodology for building the model was based on multicriteria decision making methods (Multicriteria Decision Making (MCDM), with the Analytical Hierarchy Process (AHP) method applied for the calculation of capacity weights and the Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity method to Ideal Solution (TOPSIS) for the generation of a synthetic indicator that measured the maturity level of the evaluated sector. The application of the model allowed to identify the maturity level of the UTFPR campus Londrina DIPAT, which has a maturity level 3 (defined). The application of the model in UTFPR campus Reitoria's DIPAT allowed a comparative analysis to identify the critical improvement factors in DIPAT Londrina, such as: strategic alignment, culture and people, in addition, the model was programmed to facilitate its dissemination and agility in obtaining the results. Conclusively, the process management maturity model with a multicriteria approach proved to be efficient to evaluate the maturity of the patrimonial processes, obtaining a positive evaluation by the users.

**Keywords:** Process Management; Maturity Model; Public Institutions; Multicriteria Approach.



## LISTA DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1 - Principais ocorrências do inventário de 2019 da UTFPR – Campus Londrina..... | 18  |
| Figura 2 - Fluxograma do processo ProKnow-C .....                                       | 22  |
| Figura 3 - Processo de busca e seleção de portfólio bibliográfico.....                  | 24  |
| Figura 4 - Número de artigos publicados por ano .....                                   | 25  |
| Figura 5 - Autores do portfólio bibliográfico .....                                     | 26  |
| Figura 6 - Ocorrência das palavras-chave.....   | 27  |
| Figura 7 - Rede de citações .....   | 28  |
| Figura 8 - Rede de co-citações .....  | 28  |
| Figura 9 - Classificação dos artigos por categoria.....                                 | 30  |
| Figura 10 - Variáveis linguísticas.....   | 69  |
| Figura 11 - Etapas da pesquisa.....   | 76  |
| Figura 12 - Capacidades e fatores do modelo BPM-CF .....                                | 78  |
| Figura 13 - Procedimentos para cálculo do nível de maturidade.....                      | 86  |
| Figura 14 - Nível de maturidade .....   | 109 |
| Figura 15 - Índice de proximidade .....   | 111 |
| Figura 16 - Índice de proximidade DIPAT Real e DIPAT Utópica.....                       | 114 |
| Figura 17 - Tela inicial do modelo de maturidade.....                                   | 115 |
| Figura 18 - Instrução para uso do modelo.....   | 116 |
| Figura 19 - Tela de avaliação das capacidades .....                                     | 117 |
| Figura 20 - Mensagem de alerta .....  | 117 |
| Figura 21 - Tela de avaliação dos fatores .....   | 118 |
| Figura 22 - Tela de avaliação do fator seguinte .....                                   | 119 |
| Figura 23 - Tela de avaliação do fator final .....                                      | 119 |
| Figura 24 - Tela dos resultado parte 1.....   | 120 |
| Figura 25 - Tela dos resultados parte 2.....  | 121 |
| Figura 26 - Tela dos resultados parte 3.....  | 122 |
| Figura 27 - Tela dos resultados parte 4.....  | 123 |

## LISTA DE QUADROS

|   |     |
|---|-----|
| Quadro 1 - Total de artigos por base de dados .....   | 23  |
| Quadro 2 - Análise dos periódicos de acordo com o número de artigos, fator de impacto e categoria ..... | 26  |
| Quadro 3 - Portfólio bibliográfico .....  | 29  |
| Quadro 4 - Artigos de revisão de literatura e suas categorias .....                                     | 32  |
| Quadro 5 - Principais modelos de maturidade de processos em BPM .....                                   | 33  |
| Quadro 6 - Maturidade de processos (P) e maturidade de processos de negócio (BPM) .....                 | 35  |
| Quadro 7 - Pontos fortes e pontos fracos dos modelos de maturidade de gestão de processos .....         | 37  |
| Quadro 8 - Comparação das capacidades de cada modelo de maturidade .....                                | 37  |
| Quadro 9 - Níveis de maturidade .....   | 38  |
| Quadro 10 - Modelos de maturidade aplicados nos serviços públicos .....                                 | 40  |
| Quadro 11 - Modelos de maturidade aplicados no governo .....  | 40  |
| Quadro 12 - Artigos de desenvolvimento e/ou aplicação de modelos de maturidade .....                    | 42  |
| Quadro 13 - Questões do modelo de maturidade proposto por Alshathry (2016) .....                        | 45  |
| Quadro 14 - Áreas e subáreas do instrumento de medição de Looy (2019) .....                             | 46  |
| Quadro 15 - Resultados da pesquisa de Dijkman, Lammers e de Jong (2015) .....                           | 48  |
| Quadro 16 - Capacidades de gestão de processos dos escritórios comunitários .....                       | 49  |
| Quadro 17 - Critérios de escolha do modelo de maturidade, segundo Looy et al. (2013b) .....             | 52  |
| Quadro 18 - Critérios de escolha do modelo de maturidade, segundo Lima, Viegas e Costa (2017) .....     | 54  |
| Quadro 19 - Escala de Saaty .....   | 65  |
| Quadro 20 - Capacidades e fatores do modelo PEMM .....  | 78  |
| Quadro 21- Adequação dos fatores do modelo proposto .....   | 79  |
| Quadro 22 - Capacidades e fatores .....   | 81  |
| Quadro 23 - Níveis de maturidade .....  | 85  |
| Quadro 24 - Características dos níveis de maturidade .....  | 90  |
| Quadro 25 - Prescritividade do modelo de maturidade de gestão de processos .....                        | 91  |
| Quadro 26 - Tópicos para a avaliação do modelo .....  | 97  |
| Quadro 27 - Prescrição de melhorias por ordem de prioridade para alcance do nível de maturidade 4 ..... | 111 |
| Quadro 28 - Prescrição de melhorias por ordem de prioridade para alcance do nível de maturidade 5 ..... | 112 |
| Quadro 29 - Ordem de prioridade para prescrição de melhorias .....                                      | 114 |

## LISTA DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabela 1 - Principais resultados da revisão de literatura dos modelos de maturidade com foco principal de pesquisa .....   | 34  |
| Tabela 2 - Dados do censo da educação superior federal, de 2014 a 2018 .....   | 61  |
| Tabela 3 - Valores totais referentes aos bens patrimoniais das instituições vinculadas ao ministério da educação e seu aumento percentual com relação ao ano anterior. | 62  |
| Tabela 4 - Valores totais referente aos bens patrimoniais da UTFPR – campus Londrina e seu aumento percentual com relação a cada ano anterior.....                     | 63  |
| Tabela 5 - Variáveis linguísticas para as avaliações .....   | 69  |
| Tabela 6 - Valores dos níveis de maturidade .....  | 89  |
| Tabela 7 - AHP para pesos das capacidades (decisor 1).....   | 99  |
| Tabela 8 - AHP para pesos das capacidades (decisor 2).....   | 99  |
| Tabela 9 - AHP para pesos das capacidades (decisor 3).....   | 99  |
| Tabela 10 - AHP para pesos das capacidades (decisor 4).....  | 100 |
| Tabela 11 - AHP para pesos das capacidades (decisor 5).....  | 100 |
| Tabela 12 - AHP para pesos das capacidades (decisor 6).....  | 100 |
| Tabela 13 - AHP para pesos das capacidades (decisor 7).....  | 100 |
| Tabela 14 - AHP para pesos das capacidades (decisor 8).....  | 100 |
| Tabela 15 - AHP para pesos das capacidades (decisor 9).....  | 101 |
| Tabela 16 - AHP para pesos das capacidades (decisor 10).....   | 101 |
| Tabela 17 - AHP para pesos das capacidades (decisor 11).....   | 101 |
| Tabela 18 - Consistência dos resultados AHP .....  | 101 |
| Tabela 19 - Matriz de decisão AHP .....  | 102 |
| Tabela 20 - Normalização da matriz de decisão AHP .....  | 102 |
| Tabela 21 - Peso das capacidades .....   | 103 |
| Tabela 22 - Pesos da capacidades e fatores .....   | 103 |
| Tabela 23 - Variáveis linguísticas do modelo de maturidade .....   | 104 |
| Tabela 24 - Matriz de decisão das variáveis linguísticas.....  | 104 |
| Tabela 25 - Matriz de decisão fuzzificada .....  | 105 |
| Tabela 26 - Matriz fuzzy normalizada.....  | 106 |
| Tabela 27 - Matriz <i>fuzzy</i> de decisão normalizada e ponderada .....   | 106 |
| Tabela 28 - Distância da solução ideal $A^*$ .....   | 107 |
| Tabela 29 - Distância da solução anti-ideal $A^-$ .....  | 107 |
| Tabela 30 - Coeficiente de proximidade e nível de maturidade.....  | 108 |
| Tabela 31 - Índice de proximidade .....  | 110 |
| Tabela 32 - Índice de proximidade DIPAT Real e DIPAT Utópica.....  | 113 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|          |  |
|----------|--|
| AHP      | Analytical Hierarchy Process   |
| Art.     | Artigo   |
| BPM      | Business Process Management  |
| BPM-CF   | Business Process Management Capability Framework                       |
| BPMM     | Business Process Maturity Model  |
| BPMM-OMG | Business Process Maturity Model – Object Management Group              |
| BPO-MF   | Business Process Orientation Maturity Framework                        |
| BPO-MM   | Business Process Orientation Maturity Model                            |
| CAPES    | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior            |
| Cefet-Pr | Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná                       |
| CFC      | Conselho Federal de Contabilidade                                      |
| CGU      | Controladoria Geral da União   |
| CSS      | Cascading Style Sheets   |
| DIPAT    | Divisão de Patrimônio  |
| DIRPLAD  | Diretoria de Planejamento e Administração                              |
| F        | Frequente  |
| GICS     | Global Industry Classification Standard                                |
| H        | Alto   |
| HTML     | Linguagem de Marcação de HiperTexto                                    |
| IN       | Instrução Normativa  |
| INEP     | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| L        | Baixo  |
| M        | Médio  |
| MCDM     | Multicriteria Decision Making  |
| MEF      | Médio frequente  |
| MER      | Médio raro   |
| MF       | Muito Frequente  |
| MH       | Médio alto   |
| ML       | Médio baixo  |
| MR       | Muito raro   |
| PEMM     | Process and Enterprise Maturity Model                                  |
| PML      | Process Maturity Ladder  |

|                  |  |
|------------------|--|
| PMMA             | Process Management Maturity Assessment                           |
| PPI              | Process Performance Index  |
| <i>ProKnow-C</i> | <i>Knowledge Development Process – Constructivist</i>            |
| R                | Raro   |
| SEDAP            | Secretaria de Administração Pública da Presidência da República  |
| SIAFI            | Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal |
| SIORG            | Sistema de Informações Organizacionais do Governo Federal        |
| STN              | Secretaria do Tesouro Nacional                                   |
| TCA              | Termo Circunstanciado Administrativo                             |
| TOPSIS           | Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution   |
| TI               | Tecnologia da Informação   |
| UTFPR            | Universidade Tecnológica Federal do Paraná                       |
| VH               | Muito alto   |
| VL               | Muito baixo  |
| vPMM             | Value-based Process Maturity Model                               |

## LISTA DE SÍMBOLOS

|                   |  |
|-------------------|--|
| $\lambda$         | Valor médio do vetor consistência                        |
| $A$               | DIPAT Real   |
| $A^*$             | Solução Ideal  |
| $A^+$             | DIPAT Utópica  |
| $A^-$             | Solução Anti-ideal                                       |
| $A_r$             | DIPAT Referência   |
| $CC_i$            | Closeness Coeficient                                     |
| $CI$              | Consistency Index  |
| $CR$              | Consistency Ratio  |
| $d_j^*$           | Distância entre a alternativa $i$ e $A^*$                |
| $d_i^-$           | Distância entre a alternativa $i$ e $A^-$                |
| $E_j$             | Entropia do conjunto de alternativas para o critério $j$ |
| $I_{maturidade}$  | Índice de maturidade                                     |
| $I_{proximidade}$ | Índice de proximidade                                    |
| $RI$              | Random Index   |
| $\tilde{r}_{ij}$  | Matriz de decisão normalizada                            |

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>   | <b>16</b> |
| 1.1      | PROBLEMA DA PESQUISA  | 17        |
| 1.2      | OBJETIVOS   | 18        |
| 1.2.1    | Objetivo Geral  | 18        |
| 1.2.2    | Objetivos Específicos   | 19        |
| 1.3      | JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA  | 19        |
| 1.4      | ESTRUTURA DA PESQUISA   | 20        |
| <b>2</b> | <b>REVISÃO DA LITERATURA</b>  | <b>21</b> |
| 2.1      | PROCEDIMENTOS PARA A SELEÇÃO DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO RELACIONADOS A MODELOS DE MATURIDADE DE GESTÃO DE PROCESSOS | 21        |
| 2.2      | ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO  | 25        |
| 2.3      | ANÁLISE DO CONTEÚDO DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO  | 30        |
| 2.3.1    | Artigos Relacionados com Revisão de Literatura  | 32        |
| 2.3.2    | Artigos Relacionados com Desenvolvimento e/ou Aplicação de Modelos de Maturidade                                    | 42        |
| 2.3.3    | Artigos Relacionados com Descrição de Processos   | 50        |
| 2.3.4    | Artigos Relacionados a Métodos para Auxílio na Escolha de Modelos de Maturidade                                     | 51        |
| 2.4      | GESTÃO PATRIMONIAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA   | 55        |
| 2.5      | CONTROLE PATRIMONIAL NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO SUPERIOR   | 61        |
| 2.6      | PROCESSO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO MULTICRITÉRIO   | 64        |
| 2.6.1    | Método multicritério <i>Analytic Hierarchy Process</i> – AHP  | 65        |
| 2.6.2    | Fuzzy-TOPSIS  | 67        |
| <b>3</b> | <b>CONTEXTO EMPÍRICO</b>  | <b>72</b> |
| 3.1      | UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DA PARANÁ - UTFPR  | 72        |
| 3.2      | DIVISÃO DE PATRIMÔNIO - DIPAT   | 72        |
| <b>4</b> | <b>METODOLOGIA</b>  | <b>74</b> |
| 4.1      | DESIGN E ESTRATÉGIA DA PESQUISA   | 74        |
| 4.2      | ETAPA 1: DEFINIÇÃO DAS CAPACIDADES E FATORES  | 76        |
| 4.3      | ETAPA 2: DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA QUANTITATIVA DO MODELO  | 85        |
| 4.3.1    | Definição dos Níveis de Maturidade  | 85        |
| 4.3.2    | Definição da Base de Cálculo do Nível de Maturidade do Modelo   | 86        |
| 4.4      | ETAPA 3: DEFINIÇÃO DA PRESCRIÇÃO DE MELHORIAS   | 90        |
| 4.5      | ETAPA 4: FONTES E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS  | 95        |
| 4.5.1    | Fontes e Técnica de Coleta de Dados Para Atribuição de Pesos aos Critérios (método AHP)                             | 95        |
| 4.5.2    | Fontes e Técnica de Coleta de Dados da Alternativa DIPAT Referência ( <i>Ar</i> )                                   | 95        |
| 4.6      | PROGRAMAÇÃO DO MODELO DE MATURIDADE   | 96        |
| 4.6.1    | Fontes e Técnica de Coleta de Dados da Alternativa DIPAT Real ( <i>A</i> )  | 97        |
| 4.7      | ENTREVISTAS PARA AVALIAÇÃO DO MODELO  | 97        |
| <b>5</b> | <b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>  | <b>99</b> |
| 5.1      | ATRIBUIÇÃO DE PESOS ÀS CAPACIDADES  | 99        |
| 5.2      | APLICAÇÃO DO MÉTODO FUZZY-TOPSIS  | 104       |
| 5.3      | PRESCRIÇÃO DE MELHORIAS   | 109       |
| 5.4      | SISTEMATIZAÇÃO DO MODELO  | 115       |
| 5.5      | ENTREVISTAS SOBRE O MODELO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROCESSOS   | 123       |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÕES .....</b>  | <b>128</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>131</b> |
|          | <b>APÊNDICE A – ATRIBUIÇÃO DE PESOS ÀS CAPACIDADES .....</b>                     | <b>140</b> |
|          | <b>APÊNDICE B – QUESTÕES DO MODELO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROCESSOS.....</b> | <b>141</b> |
|          | <b>APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTAS.....</b>                                  | <b>144</b> |
|          | <b>APÊNDICE D – PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROCESSOS.....</b> | <b>145</b> |
|          | <b>APÊNDICE E – RELATÓRIO TÉCNICO .....</b>                                      | <b>155</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa insere-se no tema de gestão de processos, especificamente na avaliação da maturidade dos processos no contexto de gestão patrimonial.

A gestão de processos de negócio refere-se a qualquer combinação de modelagem, automação, execução, controle, medição, e otimização das atividades organizacionais, que apoiam os objetivos corporativos (TARHAN; TURETKEN; ILISULU, 2015); portanto, eles descrevem como as organizações operando e tem impacto direto em seu desempenho (VAN LOOY et al., 2013).

A medição dos processos nas organizações é realizada pelos chamados modelos de maturidade, os quais têm sido reconhecidos como importantes ferramentas para melhorias das organizações (VAN LOOY et al., 2013) e instrumentos capazes de avaliar e melhorar continuamente seus processos (TARHAN; TURETKEN; ILISULU, 2015). Ademais, a maturidade dos processos refere-se à medição de suas condições gerais, analisados através de diferentes conjuntos de critérios multidimensionais, com seus níveis de maturidade avaliados pelas fases desejadas, a partir de um estado inicial para um estado mais maduro (FROGER et al., 2019). Processos com níveis elevados de maturidade estão associados ao melhor desempenho, ou seja, a saída dos produtos e serviços apresentam melhor qualidade (DIJKMAN, LAMMERS e DE JONG, 2015).

Já a gestão patrimonial pública compreende um conjunto de medidas com o objetivo de manutenção da integridade dos bens pertencentes a um órgão público e confiabilidade das informações registradas (COUTINHO, 2006). Essa gestão é exercida pela administração de recursos patrimoniais que executa uma sequência de atividades, iniciando com a aquisição dos bens permanentes e finalizando com sua retirada ou alienação (SANTOS, 2010). Já os bens permanentes são todos aqueles que, em razão de seu uso corrente, não perdem sua identidade física, e/ou tem sua durabilidade superior a dois anos (BRASIL, 2018).

Os bens permanentes da UTFPR – campus Londrina apresentam constante crescimento ao longo dos anos. Em janeiro de 2014, suas edificações somavam um montante de R\$ 14.491.983,11; no mesmo período, no ano de 2019 o montante foi de R\$ 28.714.707,78; um aumento de 98,14%. Devido a essa crescente expansão e

consequente crescimento nas aquisições de bens móveis, a importância da atuação da Divisão de Patrimônio aumenta constantemente. O setor tem como finalidade promover a gestão patrimonial dos bens públicos através do controle interno, de forma a garantir seu uso adequado e de acordo com sua finalidade. Considerando que os bens públicos são adquiridos através dos impostos pagos por toda sociedade e denominados patrimônio público, justifica-se a grande importância de uma gestão eficiente, eficaz e madura, garantindo o atendimento das legislações e normais vigentes.

Nesse contexto a presente pesquisa tem como finalidade propor um modelo de maturidade de gestão de processos com abordagem multicritério, para avaliação da maturidade da Divisão de Patrimônio da UTFPR campus Londrina e prescrição de possíveis melhorias para contribuir com o desempenho da gestão dos processos do setor.

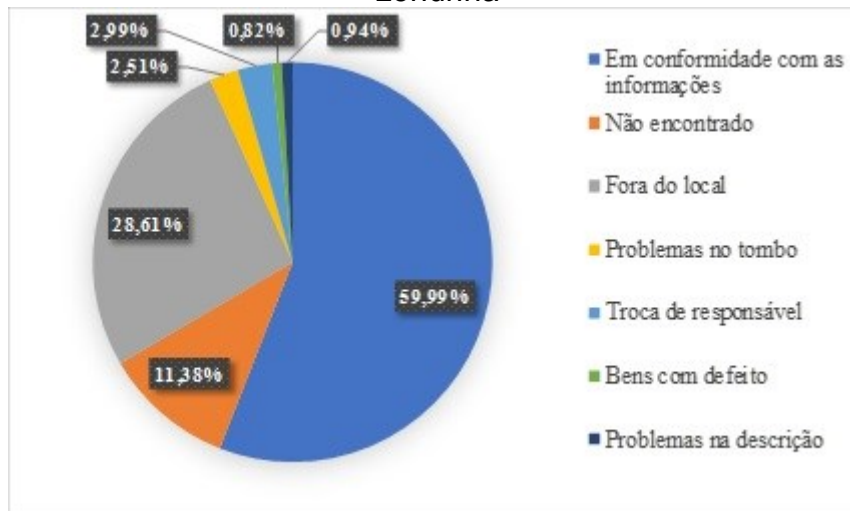
## 1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Devido à rápida expansão da UTFPR – campus Londrina, a gestão patrimonial da universidade se tornou mais complexa e inconsistências começaram a emergir. Por exemplo, ocorrências como não localização de bens, movimentações desprovidas de autorização, retiradas de bens das instalações e desconhecimento sobre normas e procedimentos por parte de servidores tornaram-se constantes.

De acordo com dados obtidos no sistema SIORG (Sistema de Informações Organizacionais do Governo Federal), ao final de 2017, 2018 e 2019, a UTFPR – campus Londrina apresentou um montante de R\$ 13.291.076,30, R\$ 14.999.956,69 e R\$18.248.364,11, respectivamente, em bens móveis, sendo possível constatar seu considerável valor e consequente importância da correta gestão desse patrimônio institucional, com base nas leis e normativas vigentes.

De acordo com dados do Inventário de 2019 da UTFPR – campus Londrina (UTFPR, 2019), as principais ocorrências constatadas pela comissão inventariante estão relacionadas na figura a seguir, considerando um total de 11.088 bens inventariados.

Figura 1 - Principais ocorrências do inventário de 2019 da UTFPR – campus Londrina



Fonte: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2020).

De acordo com as ocorrências constatadas, 11,38% do total dos bens inventariados não foram encontrados, 28,61% encontravam-se fora do local correto, 2,21% apresentavam problemas para leitura no tombo (leitura visual do tombo, falta de leitor de código de barras), 2,99% estavam na carga do responsável indevido (responsáveis não comunicaram mudanças de carga patrimonial à Divisão de Patrimônio), 0,82% do total dos bens apresentavam algum tipo de defeito e 0,94% apresentavam descrições incorretas.

A comissão inventariante detectou os principais problemas: grande movimentação de bens sem a devida comunicação à Divisão de Patrimônio e responsáveis pela guarda do mesmo, bens sem etiquetas de tombo por serem retiradas, bens trancados em armários e de difícil acesso, e bens apresentando danos e defeitos. Isso demonstra que a gestão patrimonial da UTFPR – campus Londrina necessita ser aprimorada com o uso de novas estratégias, recursos e principalmente melhorias nos processos.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Diante do problema exposto, o objetivo geral da presente pesquisa é diagnosticar o grau de maturidade da gestão de processos patrimoniais da UTFPR –

campus Londrina, através da proposta de um modelo de maturidade prescritivo, com técnicas multicritério de tomada de decisão, que seja capaz de propor melhorias contínuas de desempenho na gestão de seus processos para alcance de níveis mais elevados de maturidade.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Revisão sistemática da literatura a fim de entender o estado da arte em pesquisas sobre modelos de maturidade de processos de negócios, fornecendo a suporte para a escolha dos modelos que serão a base do modelo da maturidade proposto;
- Desenvolver um modelo de maturidade prescritivo, com base em modelos existentes;
- Realizar uma pesquisa-ação para propor melhorias aos processos patrimoniais da UTFPR campus Londrina, com base na análise comparativa com a UTFPR campus Reitoria; e
- Avaliar o modelo de maturidade a partir de entrevistas.

### 1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

A relevância do presente estudo se justifica por meio de sua contribuição prática e gerencial para a gestão patrimonial, como também pela contribuição teórico-metodológica para a comunidade científica. Devido à crescente demanda e expansão das atividades de controle patrimonial, a busca por novas ferramentas e estratégias de gestão tornam-se importantes para as instituições públicas, em especial para a UTFPR – campus Londrina, objeto desse estudo.

Diante desse cenário, é indispensável que a comunidade seja conscientizada da importância da proteção e conservação do patrimônio público através de uma gestão patrimonial eficiente e eficaz, que garanta um controle interno de qualidade e evite perdas, danos e sanções. Estar em conformidade com a legislação vigente é um fator essencial que promove o comprometimento com a população, visto que os recursos para aquisições dos bens são frutos de impostos cobrados pela Administração Pública.

A aplicação de um modelo de maturidade para mensurar a maturidade da gestão dos processos patrimoniais vem ao encontro com o exposto. Por meio dessa pesquisa será possível diagnosticar e avaliar o grau de maturidade dos processos e ferramentas da Divisão de Patrimônio da UTFPR – campus Londrina; possibilitando a oportunidade de melhorias na divisão de patrimônio, assim como em outras organizações públicas que visarem o mesmo objetivo.

A relevância da pesquisa também se assenta na possibilidade de auxiliar pesquisadores, especialistas e servidores públicos na compreensão, avaliação e seleção de modelos de maturidade que melhor represente os objetivos da organização, através da revisão sistemática da literatura realizada, maximizando os resultados de sua aplicação; assim como na proposta de um modelo de maturidade prescritivo, com abordagem multicritério e de simples aplicação.

#### 1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta pesquisa é composta por seis capítulos. No primeiro capítulo são apresentados o tema, problema, objetivos e justificativa. Já no segundo capítulo são apresentados os métodos de seleção do portfólio bibliográfico, análise bibliométrica e análise do conteúdo dos artigos selecionados. A partir dessas análises, desenvolvem-se os conceitos essenciais para o entendimento da temática, através da base teórica utilizada para fundamentação da pesquisa.

No capítulo três são abordados o contexto empírico da pesquisa, trazendo informações sobre a UTFPR – campus Londrina e a Divisão de Patrimônio.

O quarto capítulo aborda o procedimento metodológico utilizado na pesquisa, levando em consideração os dados inerentes como: as características da pesquisa, desenvolvimento do modelo de maturidade, amostra e coletas de dados.

O quinto capítulo consiste no desenvolvimento da pesquisa e o trabalho é finalizado no capítulo 6, com suas conclusões.

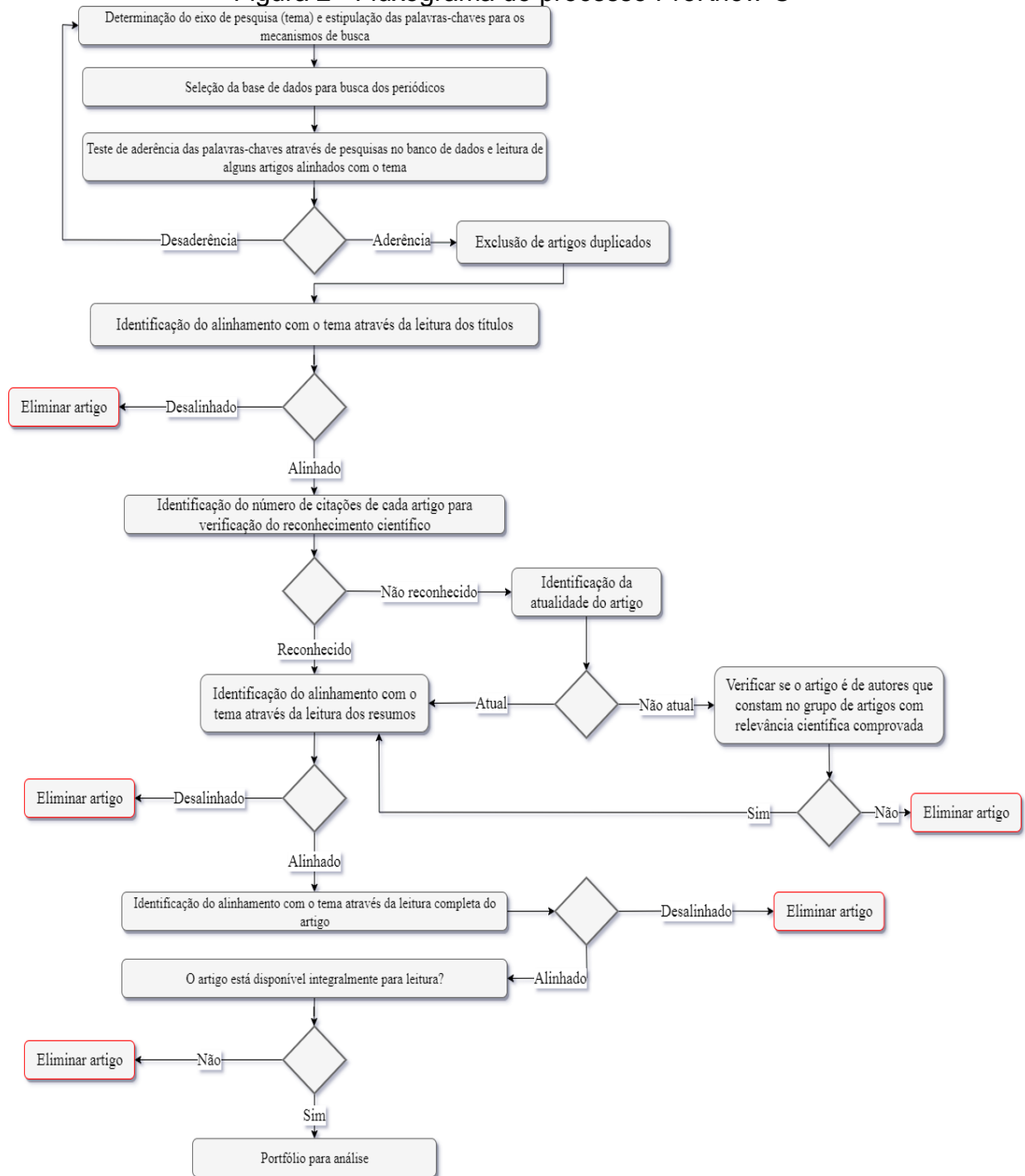
## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 PROCEDIMENTOS PARA A SELEÇÃO DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO RELACIONADOS A MODELOS DE MATURIDADE DE GESTÃO DE PROCESSOS

Para a seleção do portfólio bibliográfico relacionado aos modelos de maturidade de processos, adotou-se a metodologia *ProKnow-C*, por se tratar de uma ferramenta de grande validade para a construção do conhecimento em determinado campo de pesquisa, que proporciona um procedimento estruturado e rigoroso, minimizando a aleatoriedade e subjetividade do processo de revisão bibliográfica (AFONSO et al., 2011).

A metodologia *ProKnow-C* foi realizada através das seguintes etapas: 1) seleção do portfólio bibliográfico que proporciona a revisão da literatura; 2) análise bibliométrica do portfólio bibliográfico; 3) análise sistemática do portfólio bibliográfico. Resumem-se as etapas da seleção, análise bibliométrica e análise sistemática do portfólio bibliográfico na Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma do processo ProKnow-C



Fonte: Autoria própria, com base em Ensslin et al. (2010).

Para a formação do portfólio bibliográfico foram selecionados artigos através de base de dados com acesso realizado pelo Portal Periódicos CAPES, vinculadas à área de conhecimento “Ciências Sociais Aplicadas” e subárea “Administração de Empresas, Administração Pública e Contabilidade”. Foram selecionadas as bases de dados que possibilitassem a consulta dos artigos em sua íntegra, as quais foram:

*Emerald Insight, INFORMS PubsOnline, SAGE Journals, ScienceDirect (Elsevier), Springer Link, Wiley Online Library, Scielo, EBSCO, Oxford Journals, Scopus e Web of Science.*

Após a determinação das bases de dados, foram utilizadas combinações de palavras-chaves em dois eixos, sendo que no primeiro eixo utilizou-se: “*Maturity Model*” OR *Maturity* OR *Process*; no segundo eixo utilizou-se: “*Business Process Management*” OR *BPM*.

A partir da consulta realizada nas bases de dados com as referidas palavras-chaves, foi possível exportar os artigos para o software de gerenciamento bibliográfico *Mendeley*, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Total de artigos por base de dados

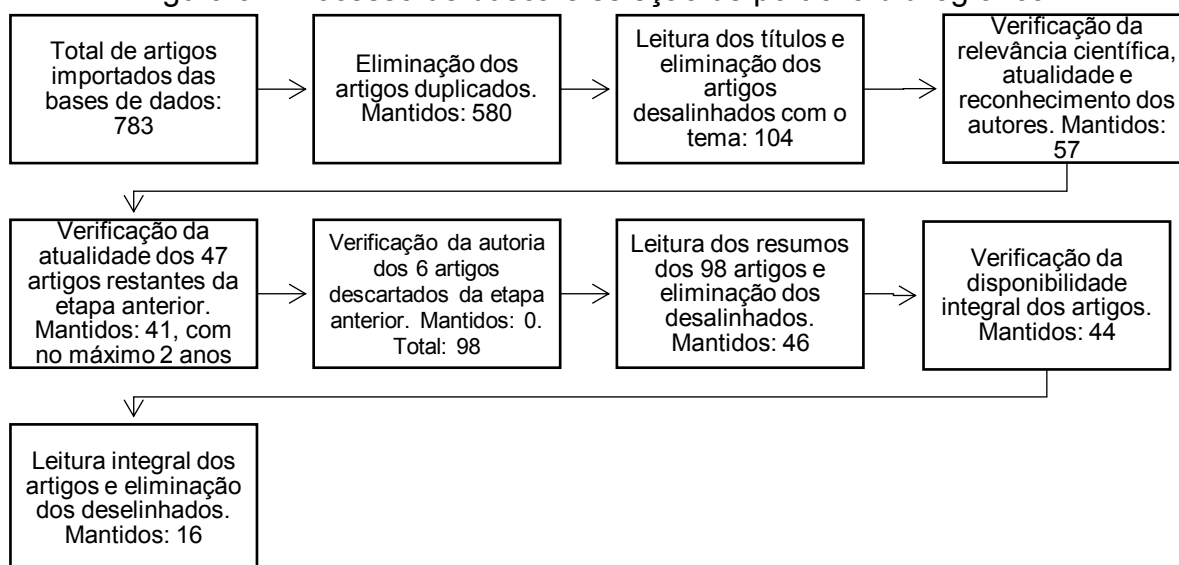
| BASE DE DADOS                   | TOTAL DE ARTIGOS |              |
|---------------------------------|------------------|--------------|
|                                 | EXPORTADOS       | SELECIONADOS |
| <i>Emerald Insight</i>          | 161              | 4            |
| <i>INFORMS PubsOnline</i>       | 10               | 0            |
| <i>SAGE Journals</i>            | 14               | 0            |
| <i>ScienceDirect (Elsevier)</i> | 190              | 4            |
| <i>Springer Link</i>            | 49               | 0            |
| <i>Wiley Online Library</i>     | 49               | 1            |
| <i>Scielo</i>                   | 32               | 0            |
| <i>EBSCO</i>                    | 58               | 2            |
| <i>Oxford Journals</i>          | 10               | 0            |
| <i>Scopus</i>                   | 144              | 1            |
| <i>Web of Science</i>           | 66               | 4            |
| <b>TOTAL</b>                    | 783              | 16           |

Fonte: Autoria própria (2020).

Com base nos procedimentos da metodologia *ProKnow-C*, foram localizados nas bases de dados selecionadas um total de 783 artigos, os quais foram exportados para o software de gerenciamento bibliográfico *Mendeley*, seguindo-se com os procedimentos demonstrados na Figura 3.



Figura 3 - Processo de busca e seleção de portfólio bibliográfico



Fonte: Autoria própria (2020).

Primeiramente, foram excluídos os artigos duplicados, sendo mantidos 580, prosseguindo com o processo da leitura dos títulos de cada um, excluindo os desalinhados com o tema. Foram mantidos 104 artigos.

Em seguida, foi realizada a verificação da relevância científica dos artigos com base no Google Acadêmico, constatando-se que 57 artigos apresentavam 4 ou mais citações. Estes 57 foram selecionados e os 47 artigos restantes foram analisados em termos de atualidade da publicação (máximo de 2 anos de publicação). Dos 47 artigos restantes da etapa anterior, 41 eram recentes (com no máximo 2 anos de publicação), restando 6 artigos para verificação da autoria no banco de autores formado pelos artigos com relevância comprovada (analisou-se se os autores dos 6 artigos eram os mesmos autores dos artigos com relevância 5 comprovada), os quais foram todos descartados, pois constatou-se que os autores não faziam parte do respectivo banco de autores citado anteriormente. Portanto, foram mantidos 57 artigos com relevância comprovada e 41 artigos considerados recentes, totalizando 98 artigos para leitura dos resumos.

Após a leitura dos resumos, foram mantidos 46 artigos e eliminados 52 artigos desalinhados com tema. Eliminou-se também 2 artigos que não estavam disponíveis de forma integral na base de dados. Em seguida, procedeu-se a leitura integral dos artigos para nova verificação do alinhamento do tema, definindo-se por fim 16 artigos para compor o portfólio bibliográfico.

Com o portfólio definido, realizou-se a análise bibliométrica com o objetivo de quantificar as informações existentes e fornecer as características destas publicações. Nesta fase de análise, os aspectos considerados foram: (i) quantidade de artigos publicados por ano; (ii) relevância dos periódicos, utilizando-se o fator de impacto Journal Citation Report (JCR) do ano 2019; (iii) autores de maior destaque do portfólio bibliográfico; (iv) ocorrência de palavras-chave; (v) rede de citações; (vi) rede de co-citações; (vii) total de citações, de acordo com o Google Acadêmico; (viii) classificação dos artigos por categorias; e (ix) principal contribuição do artigo. Por fim, a análise sistêmica envolveu a análise de conteúdo do portfólio bibliográfico selecionado.

## 2.2 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO

A Figura 4 ilustra o número de artigos publicados por ano do portfólio bibliográfico selecionado, demonstrando que há um aumento no número de artigos selecionados ao longo dos anos.



Fonte: Autoria própria (2020).

Os resultados da análise dos periódicos são apresentados no Quadro 2, com o total de artigos publicados em cada periódico, sua categoria (área do periódico) e seu respectivo fator de impacto de acordo com o Journal Citation Report (JCR) do ano 2019. O fator de impacto significa o número de citações que os artigos recebem em um periódico, calculado entre o número de citações recebidas pelo número de artigos

publicados no periódico. No Quadro 2 não constam os artigos submetidos para eventos científicos.

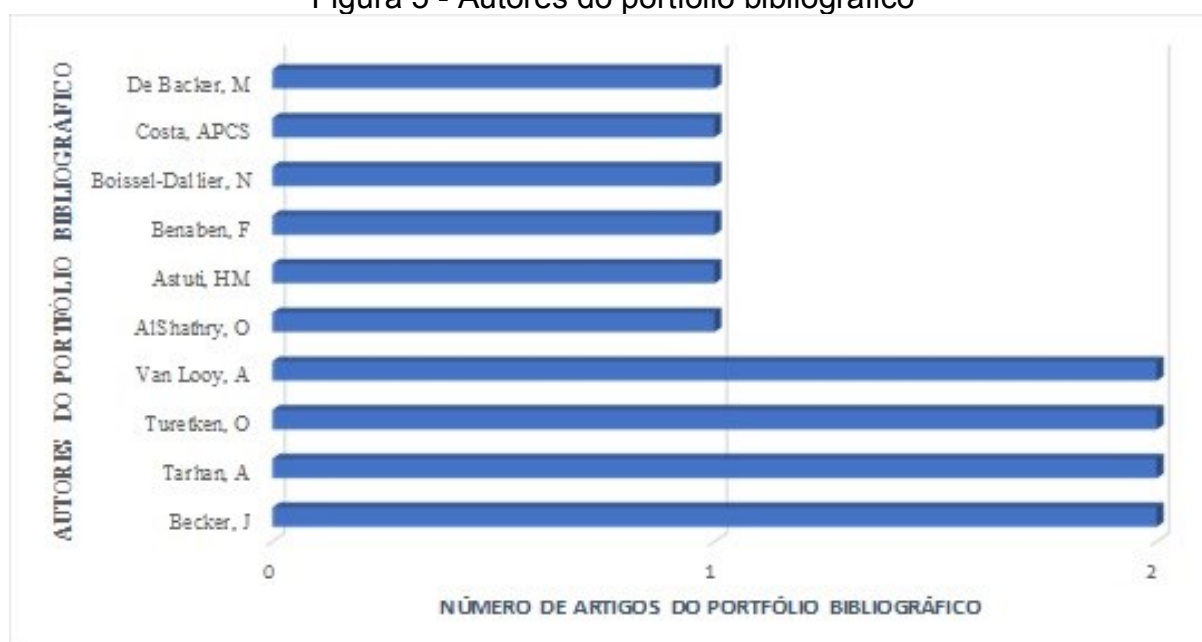
Quadro 2 - Análise dos periódicos de acordo com o número de artigos, fator de impacto e categoria

| PERIÓDICO                                       | FATOR DE IMPACTO | CATEGORIA                                      | TOTAL DE ARTIGOS |
|---|------------------|--|------------------|
| Business Process Management Journal             | 1.880            | Administração & Negócios                       | 7                |
| International Journal of Information Management | 5.063            | Ciência da informação                          | 1                |
| Government Information Quarterly                | 4.311            | Ciência da informação                          | 1                |
| Information & Management                        | 4.120            | Ciência da informação                          | 1                |
| Information and Software Technology             | 2.921            | Ciência da computação & engenharia de software | 1                |
| Information Systems Frontiers                   | 2.539            | Ciência da computação & sistemas de informação | 1                |
| Journal of Software-evolution and Process       | 1.305            | Ciência da computação & engenharia de software | 1                |

Fonte: Autoria própria (2020).

A Figura 5 apresenta o resultado da análise dos autores do portfólio bibliográfico. Para essa análise, foram representados os dez principais autores de um total de 42 identificados. Os autores Amy Van Looy, Oktay Turetken, Ayca Tarhan e Joerg Becker foram os que mais se destacaram, cada qual com 2 artigos no portfólio bibliográfico. Os demais autores publicaram 1 artigo do portfólio bibliográfico.

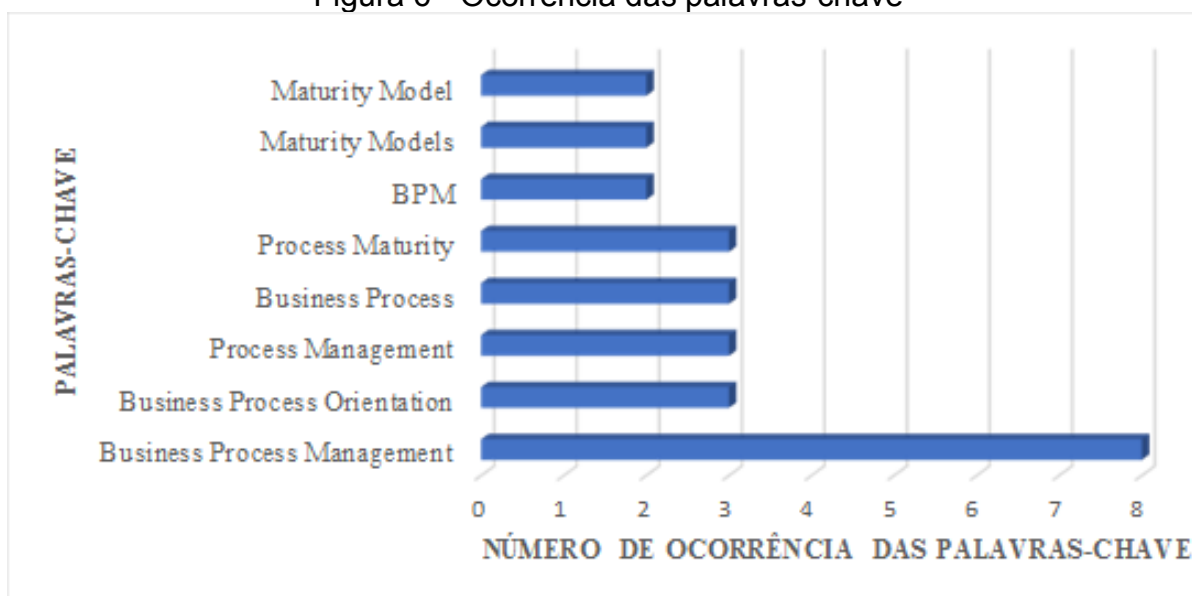
Figura 5 - Autores do portfólio bibliográfico



Fonte: Autoria própria (2020).

Com relação à análise das palavras-chaves, foram identificadas um total de 61, sendo que as mais citadas foram: Business Process Management, Business Process Orientation, Process Management, Business Process, Process Maturity, BPM e Maturity Model. A Figura 6 ilustra a ocorrência das palavras-chave.

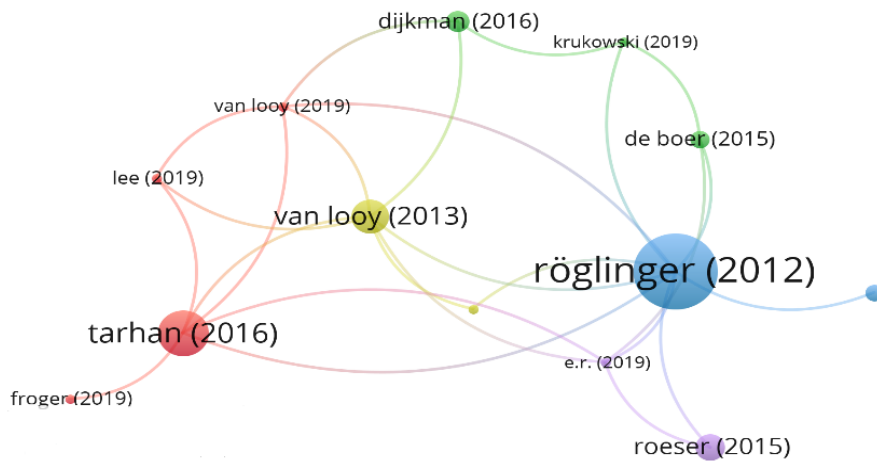
Figura 6 - Ocorrência das palavras-chave



Fonte: Autoria própria (2020).

Com o software VOSviewer, foi contruída a rede de citações dos artigos analisados, que demonstra quais foram os trabalhos mais citados. A rede de citações dos artigos gerou um total de 25 links, separados em 5 clusters, os quais são representados pelas diferentes cores nas redes da Figura 7. O artigo de Röglinger et al. (2012) se destaca na rede de citações, sendo ele o que mais apresenta ligações na rede, com um total de 9 links. O segundo artigo com maior número de ligações é o de van Looy, Backer e Poels (2013), com um total de 7 links, seguido pelo artigo de Tarhan, Turetken e Reijers (2016), com um total de 6 links.

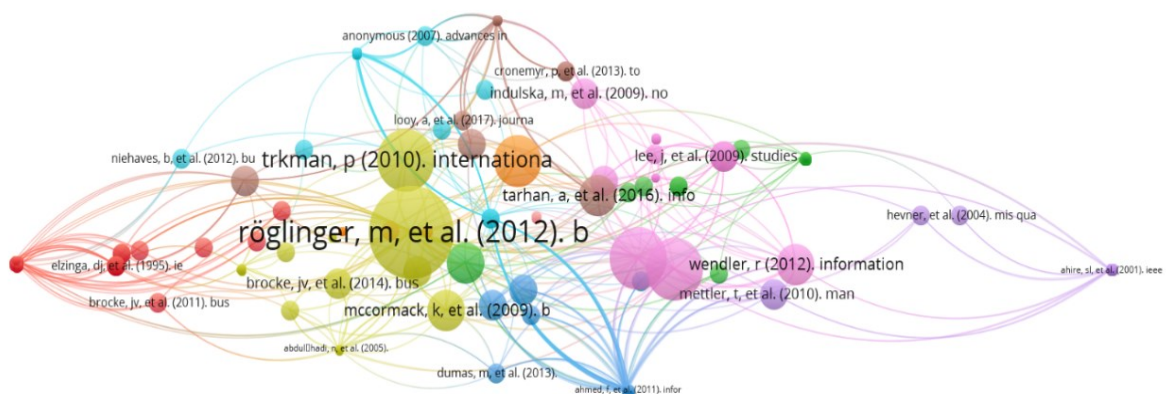
Figura 7 - Rede de citações



Fonte: Autoria própria (2020).

Também foi analisada a rede de co-citações com o software VOSviewer, representada na Figura 8. Esta análise ilustra as referências mais citadas pelos autores dos artigos analisados. Um total de 356 referências foram identificadas, gerando um total de 8.424 links, separados por 10 clusters. O artigo mais citado nas referências é o de Röglinger et al. (2012), o qual faz parte dos artigos do portfólio bibliográfico desta pesquisa, com um total de 9 citações.

Figura 8 - Rede de co-citações



Fonte: Autoria própria (2020)

Os artigos que compõem o portfólio bibliográfico também classificados em quatro categorias: (i) revisão de literatura; (ii) desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade; (iii) descrição de processos; e (iv) método para auxílio na

escolha de um modelo de maturidade. O Quadro 3 especifica essa classificação, como também a principal contribuição de cada artigo que compõe o portfólio bibliográfico.

Quadro 3 - Portfólio bibliográfico

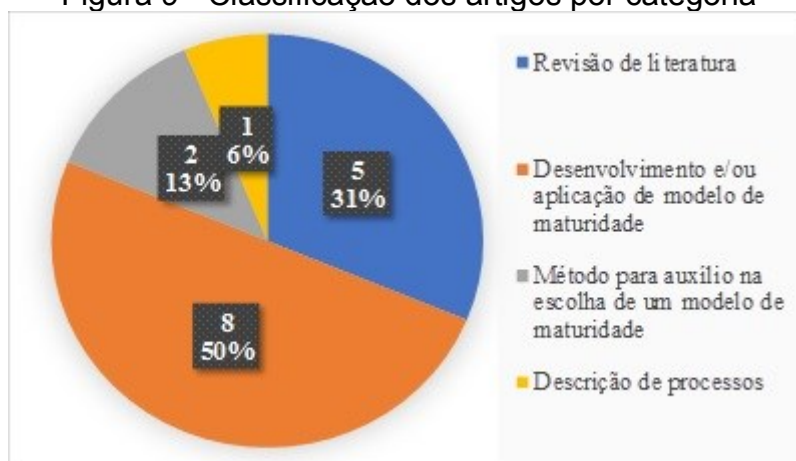
| REFERÊNCIA                           | Nº DE CITAÇÕES | CATEGORIA   | CONTRIBUIÇÃO DO ARTIGO  |
|--------------------------------------|----------------|---|---|
| (RÖGLINGER et al., 2012)             | 497            | Revisão de literatura                                     | Revisão sistemática dos principais modelos de maturidade em gestão de processos, suas características e aplicabilidades.                                  |
| (TARHAN et al., 2016)                | 151            | Revisão de literatura                                     | Principais modelos de maturidade citados na literatura, frequência dos estudos teóricos e empíricos dos modelos, validações e aplicações.                 |
| (VAN LOOY et al., 2013)              | 107            | Método para auxílio na escolha de um modelo de maturidade | Elaboração de uma ferramenta, chamada de BPMM Smart-Selector, para a escolha do melhor modelo de maturidade.  |
| (ROESER; KERN, 2015)                 | 60             | Revisão de literatura                                     | Revisão da aplicação dos modelos de maturidade de gestão na literatura científica.  |
| (NIEHAVES; PLATTFAUT; BECKER, 2013)  | 49             | Desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade    | Fornece uma visão sobre a Gestão de Processos de Negócio (BPM) no setor público através de um modelo de maturidade que auxilia nesse processo.            |
| (DIJKMAN et al., 2015)               | 44             | Desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade    | Discute a relação da maturidade organizacional e desempenho dos processos como um todo.   |
| (ALSHATHRY, 2016)                    | 24             | Desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade    | Fornece um modelo de maturidade empírico para uma ampla gama de indústrias na Arábia Saudita, investigando o estado atual de BPM nas indústrias.          |
| (de BOER et al., 2015)               | 22             | Desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade    | Desenvolvimento de um modelo simples de maturidade focado em práticas de governança, possibilitando diagnosticar situações atuais em gestão de processos. |
| (FERRARI; WITSCHHEL; SPAGNOLO, 2018) | 7              | Descrição de processos                                    | Propõe melhorias na descrição da gestão de processos da administração pública, como nos manuais operacionais e nos procedimentos escritos.                |
| (TARHAN; TURETKEN; ILISULU, 2015)    | 7              | Revisão de literatura                                     | Principais características e análises prescritivas dos modelos de maturidade mais citados da literatura científica.                                       |
| (MAHENDRAWATHI et al., 2019)         | 3              | Desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade    | Criação de um modelo de maturidade que avalia a implementação de BPM, considerando seus diferentes ciclos de vida.  |
| (LEE; GU; JUNG, 2019)                | 2              | Revisão de literatura                                     | Apresentam uma relação de todos os modelos de maturidade citados na literatura, relacionando-os com os  |

|                             |   |   |  |
|-----------------------------|---|---|--|
|                             |   |   | respectivos setores onde foram aplicados e validados.  |
| (LIMA; VIEGAS; COSTA, 2017) | 2 | Método para auxílio na escolha de um modelo de maturidade | Critérios para a escolha do melhor modelo de maturidade de acordo com os objetivos pretendidos e baseando-se nos quatro modelos mais referenciados pela literatura científica. |
| (FROGER et al., 2019)       | 1 | Desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade    | Desenvolvimento de um quadro conceitual para representar o estado atual de implementação de BPM.   |
| (van LOOY, 2019)            | 1 | Desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade    | Desenvolvimento e validação de um instrumento que mede cada capacidade para gerir adequadamente os processos de negócio.   |
| (KRUKOWSKI, 2019)           | 0 | Desenvolvimento e/ou aplicação de modelo de maturidade    | Identificação dos atributos que descrevem a maturidade dos processos em um setor do governo.   |

Fonte: Autoria própria (2020).

A Figura 9 ilustra a classificação das categorias dos artigos em números e percentuais.

Figura 9 - Classificação dos artigos por categoria



Fonte: Autoria própria (2020).

### 2.3 ANÁLISE DO CONTEÚDO DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO

Para melhor compreensão a respeito dos modelos de maturidades de processos que serão mencionados a diante, será explicada brevemente as definições de processo no âmbito deste estudo.

Um processo geralmente é definido como uma sequência de atividades que convertem uma entrada para uma saída. O conceito de processo nos ambientes organizacionais consiste em um conjunto de atividades interdependentes, as quais são propositalmente estruturadas para fornecer uma saída específica para um

determinado negócio (processos de negócios), que pode ser um evento, uma entrada ou gatilho para outras aplicações de negócios ou atores humanos (ALSHATHRY, 2016). A gestão de processos de negócios, (em inglês, Business Process Management – BPM), é a disciplina que envolve qualquer combinação de modelagem, automação, execução, controle, medição e otimização das atividades das organizações, aplicadas aos objetivos corporativos, abrangendo sistemas, recursos humanos, clientes e parceiros, dentro e fora da organização (MAHENDRAWATHI; HANGGARA; ASTUTI, 2019).

A medição dos processos, por sua vez é realizada pelos chamados modelos de maturidade. Segundo de Bruin e Rosemann (2007), há dois tipos de modelos de maturidade: o primeiro avalia um processo de negócio em particular ou um conjunto de processos de negócio; o segundo avalia a capacidade de uma organização em gerenciar seus processos de negócios em geral, ou seja, a capacidade em BPM.

Ao medir um processo de negócio em particular, existe a inclusão de indicadores que maturam as formas específicas em realizar esse processo como, por exemplo, os modelos de maturidade para desenvolvimento de softwares. Em contrapartida, ao medir a capacidade em BPM, os indicadores não são específicos como em um processo de negócio em particular, sendo possíveis de serem aplicados a quaisquer processos e também na gestão de múltiplos processos diferentes ao mesmo tempo (DIJKMAN; LAMMERS; de JONG, 2015).

Os níveis de maturidade são avaliados pelas fases desejadas, a partir de um estado inicial para um estado mais maduro (FROGER et al., 2019), caracterizados como um conjunto de critérios ou padrões, utilizados pelas organizações, com o propósito de avaliar o nível de eficiência e cumprimento na gestão dos processos (ALSHATHRY, 2016).

O objetivo básico dos modelos de maturidade é descrever os estágios do caminho de maturação, incluindo as características de cada estágio e a relação lógica entre eles (RÖGLINGER; PÖPPELBUß; BECKER, 2012). Quanto à aplicação prática, os propósitos de uso típicos são: descritivos, prescritivos e comparativos (BRUIN et al., 2005). O modelo com propósito descritivo é aplicado para avaliação do estado atual do processo. O modelo com propósito prescritivo é aplicado para identificar níveis desejáveis de maturidade futura e fornecer orientação sobre como implementar essas melhorias de acordo com as medidas de melhoria. O modelo com propósito



comparativo permite o benchmarking interno ou externo (RÖGLINGER; PÖPPELBUß; BECKER, 2012).

A avaliação dos processos através de um modelo de maturidade é considerada importante, pois as organizações com alto nível de maturidade apresentam melhor capacidade de gestão de processos, sendo que estes apresentam melhor controle de resultados, melhor previsão de metas, custos, desempenho e melhor eficácia na realização dos objetivos estratégicos (MCCORMACK et al., 2009).

### 2.3.1 Artigos Relacionados com Revisão de Literatura

No que tange os artigos analisados, os que tratam da revisão de literatura sobre os modelos de maturidade dispõem sobre: (i) os principais modelos de maturidade citados na literatura científica; (ii) principais características; e (iii) aplicabilidade. O Quadro 4 classifica os artigos de revisão de literatura de acordo com as categorias citadas.

Quadro 4 - Artigos de revisão de literatura e suas categorias

| REFERÊNCIA                           | CATEGORIA   |
|--------------------------------------|---|
| (RÖGLINGER; PÖPPELBUß; BECKER, 2012) | Principais modelos de maturidade citados na literatura científica / características dos modelos/ aplicabilidade |
| (TARHAN; TURETKEN; ILISULU, 2015)    | Principais modelos de maturidade citados na literatura científica / características dos modelos                 |
| (ROESER; KERN, 2015)                 | Aplicabilidade  |
| (TARHAN; TURETKEN; REIJERS, 2016)    | Principais modelos de maturidade citados na literatura científica   |
| (LEE; GU; JUNG, 2019)                | Aplicabilidade  |

Fonte: Autoria própria (2020).

No que tange aos principais modelos de maturidade referenciados na literatura científica, com base nos modelos compilados por estudiosos de Gestão de Processos e pesquisas adicionais na literatura, Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012) identificaram um conjunto principal de dez modelos de maturidade que abordam especificamente a Gestão de Processos de Negócio (BPM), os quais são listados no Quadro 5, apresentando uma análise aprofundada com relação à estrutura de seus princípios gerais.

Tarhan, Turetken e Ilisulu (2015) argumentam que o estudo de Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012) carece de uma análise prescritiva dos modelos de maturidade (abrangendo a aplicação de melhorias), uma vez que apresenta somente

a análise descritiva para o uso. Diante disso, Tarhan, Turetken e Ilisulu (2015) realizaram a revisão da literatura dos modelos de maturidade referenciados com mais frequência no campo de Gestão de Processos e selecionaram os nove modelos “líderes”, identificando suas principais características e avaliando suas propriedades prescritivas e descritivas, sendo esta última baseada no estudo de Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012).

Tarhan, Turetken e Reijers (2016) realizaram uma revisão sistemática da literatura com foco em estudos empíricos de modelos de maturidade de gestão de processos, entre os anos de 1990 a 2014. A pesquisa de Tarhan, Turetken e Reijers (2016) serviu como base para o estudo de Lima, Viegas e Costa (2017), em que os autores selecionaram dentre os modelos de maturidade citados por Tarhan, Turetken e Reijers (2016), os quatro modelos mais relevantes para a criação da ferramenta denominada FITradeoff, a qual foi desenvolvida para a análise dos principais critérios para a seleção de modelos de maturidade em BPM.

O Quadro 5 apresenta os modelos de maturidades selecionados nos estudos de Lima, Viegas e Costa (2017); Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012); Tarhan, Turetken e Ilisulu (2015); e Tarhan, Turetken e Reijers (2016).

Quadro 5 - Principais modelos de maturidade de processos em BPM

| <b>MODELO DE MATURIDADE</b> | <b>REFERÊNCIA DO MODELO DE MATURIDADE</b>        | (RÖGLINGER; PÖPPELBUß; BECKER, 2012) | (TARHAN; TURETKEN; ILISULU, 2015) | (TARHAN; TURETKEN; REIJERS, 2016) | (LIMA; VIEGAS; COSTA, 2017) |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| BPMM / BPM-CF               | Rosemann e Bruin, (2005); Rosemann et al. (2006) | X                                    | X                                 | X                                 | X                           |
| PPI                         | Rummler e Brache (1990)                          | X                                    |                                   |                                   |                             |
| BPR Maturity Model          | Mauil et al. (2003)                              | X                                    |                                   |                                   |                             |
| BPMM-Fisher                 | Fisher (2004)                                    | X                                    | X                                 | X                                 |                             |
| PMMA                        | Rohloff (2009)                                   | X                                    | X                                 | X                                 |                             |
| BPO-MM                      | McCormack (2007); McCormack et al. (2009)        | X                                    | X                                 | X                                 | X                           |
| PEMM                        | Hammer (2007)                                    | X                                    | X                                 | X                                 | X                           |
| BPMM-OMG                    | Object Management Group (2008)                   | X                                    | X                                 | X                                 | X                           |
| vPMM / BPMM-Lee             | Lee, Lee e Kang (2007)                           | X                                    | X                                 | X                                 |                             |
| PML / BPMM-HR               | Harmon (2007)                                    | X                                    | X                                 | X                                 |                             |

|        |                           |  |   |   |  |
|--------|---------------------------|--|---|---|--|
| BPO-MF | Willaert et al.<br>(2007) |  | X | X |  |
|--------|---------------------------|--|---|---|--|

Fonte: Autoria própria (2020).

A Tabela 1 fornece um resumo das principais descobertas da revisão sistemática relacionada aos modelos de maturidade de processos, desenvolvido por Tarhan, Turetken e Reijers, (2016).

Tabela 1 - Principais resultados da revisão de literatura dos modelos de maturidade com foco principal de pesquisa

| MODELO DE MATURIDADE | NÚMERO DE ARTIGOS DE DESENVOLVIMENTO DO MODELO | NÚMERO DE ARTIGOS DE APLICAÇÃO DO MODELO | NÚMERO DE ARTIGOS DE VALIDAÇÃO DO MODELO | NÚMERO DE ARTIGOS REFERENTE À METANÁLISE | TOTAL |
|----------------------|--|--|--|--|-------|
| <b>BPM-CF</b>        | 3  | 3  | 2  | 10                                       | 18    |
| <b>BPMM-Fisher</b>   |  |  |  | 5  | 6     |
| <b>PMMA</b>          | 4  |  |  | 6  | 10    |
| <b>BPO-MM</b>        | 1  | 6  | 2  | 8  | 17    |
| <b>PEMM</b>          | 1  | 2  | 1  | 8  | 12    |
| <b>BPMM-OMG</b>      |  | 1  | 2  | 10                                       | 13    |
| <b>BPMM-Lee</b>      | 2  |  |  | 6  | 8     |
| <b>BPMM-HR</b>       |  |  |  | 6  | 7     |
| <b>BPO-MF</b>        | 1  |  | 1  | 5  | 7     |

Fonte: Adaptado de Tarhan, Turetken e Reijers (2016).

De acordo com a análise realizada, os modelos BPM-CF e BPO-MM destacam-se entre os demais, sendo os mais referenciados na literatura; seguidos dos modelos BPMM-OMG e PEMM. O modelo BPO-MM lidera com relação ao número de pesquisas sobre aplicação, tornando-se o modelo de maturidade mais popular com relação ao número de estudos que relatam seus testes em ambientes organizacionais; seguido pelos modelos BPM-CF, PEMM e BPMM-OMG, também considerados os únicos modelos que apresentaram esse tipo de estudo (TARHAN; TURETKEN; REIJERS, 2016).

Sobre desenvolvimento, aplicação e validação, segundo a pesquisa de Tarhan, Turetken e Reijers (2016), o modelo BPO-MM também lidera nas referências da literatura científica, com um total de nove artigos publicados; seguido do modelo BPM-CF, com um total de oito artigos publicados; PEMM e PMMA, com um total de quatro artigos cada um.

A maior parte dos estudos analisados por Tarhan, Turetken e Reijers (2016), concentra-se na metanálise de modelos, ou seja, comparações, classificações e análises teóricas. Apesar desse número relativamente alto, esses estudos geralmente se concentram nas propriedades relacionadas ao design e nos objetivos subjacentes. O BPO-MM e BPM-CF são os únicos modelos que apresentam estudos que relatam tanto sua aplicação quanto sua validação como seu principal foco de interesse (TARHAN; TURETKEN; REIJERS, 2016).

No aspecto das características, primeiramente, é importante considerar que dois tipos de modelos de maturidade podem ser identificados: modelo de maturidade de processos e modelo de maturidade em BPM. O primeiro se refere às condições de um processo em geral ou específico, e o último às capacidades e recursos de BPM da empresa no geral; ou seja, apresentam escopos distintos. Os modelos de maturidade também podem apresentar como característica, segundo Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012): a forma descritiva, prescritiva, para autoavaliação e também comparativa. O Quadro 6 relaciona essa característica para cada modelo de maturidade.

Quadro 6 - Maturidade de processos (P) e maturidade de processos de negócio (BPM)

| MODELO DE MATURIDADE | REFERÊNCIA DO MODELO                               | ESCOPO (BPM OU P)  |
|----------------------|--|--|
| BPM-CF               | Rosemann e Bruin (2005);<br>Rosemann et al. (2006) | BPM descritivo e prescritivo   |
| BPMM-OMG             | Object Management Group<br>(2008)                  | BPM & P (práticas aplicadas<br>ao gerenciamento de<br>processos em geral).   |
| PEMM                 | Hammer (2007)                                      | BPM & P (processos<br>individuais e recursos em toda<br>a empresa); descritivo e<br>prescritivo.                     |
| BPO-MM               | McCormack (2007);<br>McCormack et al. (2009)       | BPM & P (maturidade na<br>orientação de processos de<br>negócios e processos em<br>geral); descritivo e prescritivo. |

Fonte: Autoria própria (2020).

Um modelo pode ser projetado para autoavaliação, abordando uma organização como um todo ou uma parte específica dela (por exemplo, PEMM), ou para aplicado por uma pessoa externa para avaliar a maturidade de uma organização (por exemplo, BPMM-OMG). Segundo Tarhan, Turetken e Ilisulu (2015), a falta de uma distinção bem definida entre essas duas perspectivas pode levar a projetos falhos para modelos de maturidade.

Dos modelos de maturidade selecionados, apenas o PEMM foi projetado para ser aplicado tanto para uso na avaliação do nível geral de maturidade em BPM de uma organização quanto na avaliação de um único processo (RÖGLINGER; PÖPPELBUß; BECKER, 2012), (FROGER et al., 2019). O modelo PEMM identifica características de qualquer processo, sendo que a simplicidade do modelo permite que as pessoas apliquem por si próprias em vez de contratar profissionais da área, possibilitando uma autoavaliação sempre que necessário e análise facilitada dos resultados, contando também com a possibilidade de adaptação do modelo para qualquer setor e processo (BECKER, 2012; FROGER et al., 2019; RÖGLINGER; ; PÖPPELBUß; BECKER, 2012; TARHAN; TURETKEN; ILISULU, 2015).

Os modelos podem ser aplicados com uma finalidade descritiva, para avaliações do estado atual; prescritiva, se indicarem como identificar níveis desejáveis de maturidade futura; como também comparativa (RÖGLINGER; PÖPPELBUß; BECKER, 2012).

Organizações em busca de um modelo de maturidade adequado devem, portanto, estarem cientes sobre as suas intenções, ou seja, a finalidade da utilização e do escopo para o qual desejam aplicar o modelo.

Os modelos referenciados por Lima, Viegas e Costa (2017) apresentam características descritivas e prescritivas (avaliação e recomendação de melhorias); sendo o modelo BPM-OMG o único que apresenta essas propriedades com maior ênfase. Isso, porém, não significa que o modelo BPMM-OMG é de fácil aplicação, pois devido ao amplo escopo e abrangência, o esforço necessário para adotá-lo, especificamente para fins descritivos, é considerável, o que também apresenta riscos e dificuldades para sua adoção na prática, sendo a flexibilidade do modelo considerada complexa (TARHAN; TURETKEN; ILISULU, 2015; TARHAN; TURETKEN; REIJERS, 2016).

Os modelos BPMM-OMG e BPO-MM não apresentam evidências empíricas para aplicação ou validação de seus modelos, sendo o BPO-MM considerado fraco no aspecto prescritivo, implicando em um processo de melhoria somente através de seus níveis de maturidade. O ponto forte do modelo BPO-MM está relacionado com sua lista ou instrumento de pesquisa simplificados, composto geralmente por 34 questões, oferecendo uma fácil utilização nas organizações, embora sua ênfase esteja na gestão cadeia de suprimentos (TARHAN; TURETKEN; ILISULU, 2015).

O modelo de maturidade BPM-CF / BPMMM é o modelo mais citado na literatura, sendo sua principal força a ampla revisão e seu desenvolvimento utilizando uma série de estudos Delphi (RÖGLINGER; PÖPPELBUß; BECKER, 2012). No entanto, apesar do modelo de Rosemann e Bruin (2005) e Rosemann et al. (2006) fornecerem ferramentas avançadas de pesquisas de apoio e estudos de caso que ajudam na sua implementação, ele também têm recebido muitas críticas por conta de sua complexidade (ALSHATHRY, 2016).

Apresenta-se no Quadro 7 um resumo dos principais pontos fortes e pontos fracos de cada modelo de maturidade, conforme análises de Alshathry (2016); Froger et al. (2019); Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012); Tarhan, Turetken e Ilisulu (2015); e Tarhan, Turetken e Reijers (2016).

Quadro 7 - Pontos fortes e pontos fracos dos modelos de maturidade de gestão de processos

| MODELOS DE MATURIDADE | PONTOS FORTES   | PONTOS FRACOS   |
|-----------------------|---|---|
| BPM-CF                | Modelo mais citado na literatura científica, apresenta estudos que relatam sua aplicabilidade e validade.   | Complexidade do modelo e na aplicação, uma vez que o modelo sugere a contratação de especialistas em BPM externos à organização.    |
| BPM-OMG               | Maior ênfase na avaliação e recomendação de melhorias devido ao amplo escopo.   | De difícil aplicação, flexibilidade limitada, não apresenta evidências empíricas.   |
| PEMM                  | Simplicidade do modelo, possibilita a autoavaliação, adaptável e aplicável a qualquer processo e setor, resultados ágeis, critérios descritivos detalhados. | O processo de transformação (prescritivo) é considerado complexo para a execução.   |
| BPO-MM                | Simplicidade do modelo, fácil aplicação, modelo ágil (34 questões), maior número de pesquisas relacionadas com aplicação e desenvolvimento do modelo.       | Não possui evidência empírica, modelo fraco na prescritividade, ênfase na cadeia de suprimentos, não aborda o quesito "governança". |

Fonte: Autoria própria, baseado em Alshathry (2016); Froger et al. (2019); Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012); Tarhan, Turetken e Ilisulu (2015); e Tarhan, Turetken e Reijers (2016).

Outras características que são importantes para a escolha do modelo de maturidade são as capacidades que a avaliação abrange, as quais são especificadas no Quadro 8, de acordo com cada modelo. As cores comparam as capacidades avaliativas de cada modelo, onde é possível observar que o modelo BPM-CF abrange todas as capacidades, sendo o mais completo. (HAMMER, 2007; MCCORMACK et al., 2009; OBJECT MANAGEMENT GROUP, 2008; ROSEMAN; BRUIN, 2005).

Quadro 8 - Comparação das capacidades de cada modelo de maturidade

| BPM-CF | BPM-OMG | PEMM | BPO-MM |
|--------|---------|------|--------|
|--------|---------|------|--------|

|                          |                                      |                |                        |
|--------------------------|--------------------------------------|----------------|------------------------|
| Alinhamento Estratégico  | Governança                           | Governança     | Produtos e/ou serviços |
| Governança               |                                      |                |                        |
| Métodos                  | Melhoria de Processos                | Conhecimento   | Fornecedores           |
|                          | Análise de Desempenho                | Indicadores    |                        |
|                          |                                      | Desenho        |                        |
| Tecnologia da Informação | -                                    | Infraestrutura | Funcionários           |
| Pessoas                  | Liderança                            | Executores     | Clientes               |
|                          | Desempenho de Competências na Equipe | Liderança      |                        |
|                          |                                      | Responsáveis   |                        |
| Cultura                  | -                                    | Cultura        | -                      |

Fonte: Autoria própria (2020).

O desempenho dos processo não depende apenas de suas características individuais, mas também das capacidades empresariais, tais como cultura e conhecimento (FROGER, et al., 2019). Com relação às capacidades de cada modelo, os modelos BPM-CF e PEMM são os únicos que levam em consideração a cultura da organização como uma capacidade a ser medida. De acordo com Froger et al. (2019), os principais critérios que devem ser analisados para a maturidade em processos são: aspecto social e cultural, organização, estrutura dos projetos, planejamento dos projetos e infraestrutura de TI.

Roeser e Kern (2015) identificaram em seu estudo que as principais capacidades avaliativas dos modelos de maturidade na literatura científica estão relacionadas ao alinhamento estratégico e métodos; sendo que os modelos de maturidade com as capacidades avaliativas relacionadas à governança, tecnologia da informação, pessoas e cultura apresentaram um número menor de estudos.

De acordo com Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012), todos os modelos apresentam uma sequência de níveis (ou fases) a partir de um estado inicial para a sua maturidade ou fase final. O Quadro 9 identifica a quantidade de níveis de maturidade, considerando o menor e maior nível, de acordo com informações extraídas dos estudos dos autores de cada modelo (HAMMER, 2007; MCCORMACK et al., 2009; OBJECT MANAGEMENT GROUP, 2008; ROSEMAN et al., 2006).

Quadro 9 - Níveis de maturidade

| MODELO DE MATURIDADE | QUANTIDADE DE NÍVEIS   | MENOR NÍVEL DE MATURIDADE   | MAIOR NÍVEL DE MATURIDADE  |
|----------------------|--|---|--|
| BPM-CF               | 5 níveis (estágios) de maturidade: inicial, definido, repetível, | Nível "inicial": processo instável, com resultados imprevisíveis, em que os | Nível "otimizado": os processos e práticas estão mais consistentes |

|          |   |   |  |
|----------|---|---|--|
|          | gerenciado e otimizado  | processos são executados de forma "ad hoc", ou seja, de formas individuais.   | inovadores; aprendizagem organizacional é realizada e há melhorias nos valores da organização.   |
| BPMM-OMG | 5 níveis: Inicial, gerenciado, padronizado, previsível e inovador   | Nível "inicial": processos internos invisíveis, inconsistentes, incompatíveis com os resultados e difíceis de serem previstos; processos executados de forma "ad hoc".        | Nível "inovador": processos com gargalos são substituídos por processos melhores, inovados e alinhados aos objetivos organizacionais.  |
| PEMM     | 4 níveis de maturidade para cada capacitação organizacional e 4 níveis de maturidade para cada viabilizador | Viabilizadores de nível P-1, com processos instáveis e imprevisíveis; sendo nas capacidades, representado pelo E-1 no aspecto de liderança, cultura e governança incipientes. | Nos viabilizadores encontrados no nível P-4, os processos são melhorados continuamente. As capacidades organizacionais encontradas no nível E-4, onde a cultura, governança, conhecimento e liderança, atingem o grau de excelência. |
| BPO-MM   | 5 níveis: Ad hoc, definido, vinculado, integrado e estendido  | Nível "ad hoc": os processos são desestruturados e mal definidos.   | "Nível estendido": a cooperação de colaboradores, vendedores e fornecedores direciona a organização ao nível de orientação aos processos.  |

Fonte: (HAMMER, 2007; MCCORMACK et al., 2009; OBJECT MANAGEMENT GROUP, 2008; ROSEMAN et al, 2006).

Analisando o Quadro 10, identifica-se que os modelos BMP-CF, BPMM-OMG e BPO-MM utilizam o termo "ad hoc" para processo de menor nível de maturidade. Outra consideração é que todos os modelos de maturidade apresentam processos informais, instáveis e desestruturados no menor nível de maturidade. Os modelos BPM-CF e BPMM-OMG relacionam a inovação no maior nível de maturidade. De acordo com Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012), os critérios de avaliação mais detalhados para análise do nível que os processos se encontram são fornecidos pelos modelos BPMM-OMG e PEMM.

Com relação à aplicabilidade, o estudo de Lee, Gu e Jung (2019) identificou em quais setores uma relação de 194 modelos de maturidades diferentes foram aplicados e validados; por uma revisão de literatura, filtrando os anos de 1993 a 2015.

Lee, Gu e Jung (2019) categorizaram os setores de aplicação dos modelos com base no Padrão de Classificação da Indústria Global (GICS - Global Industry Classification Standard), sendo eles: energia, materiais, industriais, de consumo discricionário, consumo básico, cuidados de saúde, finanças, tecnologia da



informação, serviços de telecomunicações e serviços públicos. Os autores acrescentaram os setores: geral, governo e lei, pois verificaram a existência de modelos de maturidade aplicáveis a vários desses setores ou sem um setor correspondente.

Considerando o grande número de modelos de maturidade e setores de aplicação, a análise para este presente estudo levou em consideração os setores serviços públicos e governo, a fim de verificar quais foram as áreas medidas por modelos de maturidade.

Assim, a aplicabilidade dos modelos estão relacionadas nos Quadros 10 e 11.

**Quadro 10 - Modelos de maturidade aplicados nos serviços públicos**

| <b>MODELO DE MATURIDADE</b>                                     | <b>REFERÊNCIA</b>   | <b>MODELO VALIDADO?</b> |
|---|---|-------------------------|
| Segurança cibernética do subsetor de eletricidade CMM (ES-C2M2) | Cacas (2012)  | Não                     |
| Gerenciamento de riscos CMM (RM-CMM)                            | Macgillivray e Pollard (2008)<br>Macgillivray et al. (2007) | Não                     |

Fonte: Autoria própria, baseado em Lee, Gu e Jung (2019).

Os modelos aplicados no setor de serviços públicos são específicos para a medição de determinados fatores, sendo eles a segurança cibernética e gerenciamento de riscos, os quais não possuem nenhum tipo de validação.

No Quadro 11, apresenta-se a aplicabilidade dos modelos no setor governo.

**Quadro 11 - Modelos de maturidade aplicados no governo**

| <b>Modelo de Maturidade</b>  | <b>Referência</b>       | <b>Modelo Validado?</b> |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Modelo de capacidade de gerenciamento de portfólio de projetos de capital (CPPM) | Dettbarn et al. (2005)  | Não                     |
| Matriz de maturidade de registros de dados climáticos (CDR)                      | Bates e Privette (2012) | Não                     |
| Modelo de maturidade do governo eletrônico                                       | Kim e Grant (2010)      | Não                     |
| Modelo de maturidade do Observatório de Compras Governamentais (eGPO-MM)         | Concha et al. (2012)    | Não                     |
| Modelo de maturidade do governo eletrônico (eGov - MM)                           | Valdes (2011)           | Não                     |
| Modelo de capacidade de auditoria interna (IA - CM)                              | Macre (2010)            | Não                     |
| CMM de gestão do conhecimento  | Ekionea et al. (2012)   | Não                     |

|  |                             |     |
|--|-----------------------------|-----|
| Modelo de maturidade para a saúde em todas as políticas (MM -HiAP)       | Storm et al. (2014)         | Não |
| Modelo de maturidade de dados abertos (OD - MM)                          | Solar et al. (2014)         | Não |
| Modelo de maturidade do governo aberto (OGMM)                            | Lee e kwak (2012)           | Não |
| Modelo de maturidade em gerenciamento de programas e projetos (P3M3)     | Young (2014)                | Não |
| Modelo de maturidade em gerenciamento de projetos (Prado - PMMM)         | das Neves et al. (2013)     | Não |
| Modelo de maturidade de aplicativo público                               | Eom e Kim (2014)            | Não |
| Modelo de maturidade da reconstrução de processos do setor público (PPR) | Andersen e Henriksen (2006) | Não |
| Modelo de capacidade de gerenciamento de risco (RMCM)                    | Pangeran et al. (2012)      | Não |
| Modelo de maturidade de cidade mais inteligente                          | Huestis e Snowdon (2011)    | Não |

Fonte: Autoria própria, baseado em Lee, Gu e Jung (2019).

Conforme análise do Quadro 11, nenhum modelo de maturidade relacionado com gestão de processos organizacionais foi citado nos estudos de Lee, Gu e Jung (2019), com exceção à reconstrução de processo, sendo que isso reflete a escassa aplicação de modelos de maturidade para essa finalidade na literatura científica. Esta afirmação é compartilhada por Niehaves, Plattfaut e Becker (2013), os quais consideram que, embora a gestão de processos seja um tema relevante para a inovação do governo, a literatura ainda não fornece uma imagem abrangente sobre ela.

A análise dos artigos relacionados à revisão de literatura abordou aspectos como: principais modelos citados na literatura científica, características e aplicabilidade. Foi possível observar que cada modelo apresenta seu escopo, características e pontos fortes e fracos; considerados pelos autores aspectos essenciais para a escolha do modelo de maturidade correto para o tipo de objetivo de mensuração, análise e propostas de melhorias.

Outro fator relevante para a verificação dos modelos de maturidade é analisar como sua aplicação é realizada na prática e quais foram as principais conclusões desses estudos. Diante disso, apresenta-se na próxima seção a análise dos artigos que abordam o desenvolvimentos e/ou aplicação de modelos de maturidade.

### 2.3.2 Artigos Relacionados com Desenvolvimento e/ou Aplicação de Modelos de Maturidade

Os aspectos estudados nos artigos que tratam de desenvolvimento e/ou aplicação de modelos de maturidade foram: (i) o estado de implementação de gerenciamento do BPM; (ii) investigação do estado atual de maturidade em BPM; (iii) modelos focados na avaliação para melhoria de processos; e (iv) melhorias para a descrição de processos.

O Quadro 12 fornece a relação dos artigos de revisão de literatura de acordo com os aspectos mencionados.

Quadro 12 - Artigos de desenvolvimento e/ou aplicação de modelos de maturidade

| REFERÊNCIA                              | PRINCIPAL ASPECTO                     |
|---|---------------------------------------|
| (MAHENDRAWATHI; HANGGARA; ASTUTI, 2019) | Implementação de gerenciamento do BPM |
| (NIEHAVES; PLATTFAUT; BECKER, 2013)     | Implementação de gerenciamento do BPM |
| (FROGER et al., 2019)                   | Implementação de gerenciamento do BPM |
| (LOOY, 2019)                            | Maturidade em BPM                     |
| (ALSHATHRY, 2016),                      | Maturidade em BPM                     |
| (DE BOER; MÜLLER; TEN CATEN, 2015)      | Avaliação para melhoria de processos  |
| (DIJKMAN; LAMMERS; DE JONG, 2015)       | Avaliação para melhoria de processos  |
| (KRUKOWSKI, 2019)                       | Avaliação para melhoria de processos  |

Fonte: Autoria própria (2020).

Com relação ao aspecto de implementação da gestão de processos de negócio nas organizações, Froger et al. (2019) e Mahendrawathi, Hanggara e Astuti (2019) desenvolveram um modelo de maturidade considerando o ciclo de vida da gestão de processos, o qual, segundo os autores, não era tratado de maneira adequada na maior parte dos modelos de avaliação da maturidade.

Mahendrawathi, Hanggara e Astuti (2019), afirmam que estudos, como os de Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012), Tarhan, Turetken e Reijers (2016) e Looy et al. (2013), realizaram análises abrangentes dos principais modelos de maturidade, concentrando-se nos diferentes fatores de BPM de cada modelo. Porém, esses fatores de BPM passam por diferentes fases de ciclo de vida, não sendo tratadas de maneira adequada nos referidos modelos.

Para o desenvolvimento do modelo de maturidade, Mahendrawathi, Hanggara e Astuti (2019) e Froger et al. (2019) tomaram como base para a avaliação da

maturidade os elementos do modelo BPMMM / BPM-CF de Rosemann et al. (2006), utilizando os fatores cultura, TI e desempenho.

Para avaliação das fases do ciclo de vida que se encontram os processos, Mahendrawathi, Hanggara e Astuti (2019) utilizaram conceitos de Dumas et al. (2013): identificação de processo, descoberta de processo, análise, redesenho, implementação, monitoramento e controle; as tarefas em cada etapa do ciclo de vida do BPM são listadas como itens de avaliação. A lista combinada de itens é comparada com os princípios do bom BPM, utilizando conceitos de Vom Brocke et al. (2014), e os elementos de maturidade do modelo de Rosemann et al. (2006).

Mahendrawathi, Hanggara e Astuti (2019) aplicaram o modelo em três indústrias da Indonésia (indústria de cimento, de telecomunicações e fabricante de automóveis), através de questionários com perguntas abertas, observação e comentários de documentos; identificando altas pontuações de implementação de BPM nas empresas estudadas. Em contraste, houve a descoberta de deficiências no redesign dos processos, ocasionado pelo fato das empresas não utilizarem qualquer método específico ou ferramentas para modelagem de processos.

Froger et al. (2019) utilizaram como referência para seu estudo o modelo ISO 9001: 2015 para alcance do maior nível de maturidade, visto que este modelo é referência em melhoria contínua da seguinte forma; especificamente o controle do desenvolvimento e crescimento interno.

A aplicação do modelo se deu em uma única empresa, uma Startup francesa, inovadora em edição de softwares, gerando como principal resultado a possibilidade da empresa diagnosticar os processos com frequência e gerenciá-los da melhor forma.

As principais contribuições dos estudos de Mahendrawathi, Hanggara e Astuti (2019) e Froger et al. (2019) foram a apresentação de modelos de maturidade com foco no ciclo de vida dos processos, utilizando abordagens de diferentes autores, orientados para a implementação do BPM e na implantação de novos processos, indicando as realizações que precisam ser concluídas pelas empresas a fim de atingir um nível de BPM mais alto.

O setor público também tem sido alvo de pesquisas no desenvolvimento de gestão de processos. O estudo de Niehaves, Plattfaut e Becker (2013) a aplicação de um modelo normativo no setor público para o desenvolvimento de suas capacidades,

baseando-se na análise de modelos de maturidade já existentes, considerando a descrição e prescrição dos mesmos.

Niehaves, Plattfaut e Becker (2013) afirmam que a maioria dos modelos de avaliação de capacidade em gestão de processos é voltado ao setor privado, acrescentando que Zwicker et al. (2010) adotou o modelo BPMMM, de Rosemann et al. (2006), como base para aplicação no setor público. Assim, Niehaves, Plattfaut e Becker (2013) basearam-se no modelo BPMMM para sua pesquisa, por se tratar de um modelo aplicado anteriormente no setor público, como também pelas capacidades avaliativas: alinhamento estratégico, governança, métodos, TI, pessoas e cultura.

Para a pesquisa, os dados dos estudos de Niehaves, Plattfaut e Becker (2013) foram coletados de setores públicos da Alemanha, a partir de um questionário on-line. O questionário foi elaborado de forma que em cada capacidade foram realizadas questões, cujas respostas foram baseadas nas cinco escalas de Likert.

As principais conclusões do estudo foram: a gestão de processos desses setores públicos estão na fase intermediária; a capacidade “métodos” ainda é pouco desenvolvida na prática; e o modelo mostrou-se aplicável no setor público nas seis áreas de capacidade (NIEHAVES; PLATTFAUT; BECKER, 2013). Por outro lado, os autores afirmam que ainda não é claro, em grande parte, por que certas capacidades em gestão de processos devem ser desenvolvidas e quais os efeitos (positivos) podem ser esperados como consequência no setor público. Como sugestão, Niehaves, Plattfaut e Becker (2013) afirmam que poderiam ser criadas teorias para o desenvolvimento de capacidades focadas para a administração pública que levem em consideração sua posição organizacional.

Com relação à avaliação de maturidade em BPM, estudos em diferentes gamas de indústrias na Arábia Saudita foram realizados com o objetivo de investigar o nível de maturidade atual dessas empresas e apontar caminhos para possíveis melhorias (ALSHATHRY, 2016).

Para a coleta dos dados, Alshathry (2016) realizou entrevistas estruturadas com dez organizações dos seguintes setores: telecomunicação, óleo e gás, fabricação, agências governamentais e cuidados de saúde. As entrevistas foram realizadas com funcionários das áreas de: TI; executivo de negócios; recursos humanos; gerente financeiro; gerente de linha de produção; e serviços.

Para a aplicação do modelo de maturidade, Alshathry (2016) baseou-se no modelo proposto por Harmon e Wolf (2014), o qual fornece dez questões, com peso

de 1 a 5, mapeando qualitativamente com uma escala de cinco níveis de maturidade (de nunca a sempre).

O Quadro 13 a seguir apresenta as questões do modelo de maturidade proposto por Alshathry (2016):

Quadro 13 - Questões do modelo de maturidade proposto por Alshathry (2016)

|    |  |
|----|--|
| 1  | Processos de trabalho são documentados?  |
| 2  | As unidades que realizam atividades semelhantes usam processos padrão ou similares?  |
| 3  | Modelos de processo padrão são definidos para cada processo principal?               |
| 4  | As medidas de processo padrão são definidas para cada processo principal?            |
| 5  | O suporte fornecido por aplicativos automatizados é consistente com os processos?    |
| 6  | As habilidades necessárias para executar as tarefas estão definidas e documentadas?  |
| 7  | Os gerentes são treinados para fazer o redesenho de processos e gerenciar processos? |
| 8  | Sua organização possui gerentes de processo responsáveis por processos?              |
| 9  | Os gerentes de processo usam dados de desempenho para gerenciar processos?           |
| 10 | Existem programas de melhoria de processo para manter os processos?                  |

Fonte: Autoria própria, baseado em Alshathry (2016).

Os principais resultados obtidos na pesquisa foram: a compreensão de gestão de processos ainda é uma ideia a ser amadurecida nas organizações; há uma disjunção nítida entre a tecnologia da informação e estratégia de negócios; falta de visão holística dos processos de negócios e suas atividades associadas dentro de uma organização; a maioria das organizações pesquisadas apresentava pouca ou nenhuma estratégia de negócio claro; e não existia metas mensuráveis para o seu desempenho (ALSHATHRY, 2016).

Considerando a importância das capacidades avaliativas dos modelos de maturidade, Looy (2019) desenvolveu e validou um instrumento que mede cada capacidade para a gestão adequada dos processos, com auxílio de acadêmicos e profissionais internacionais da área de gestão de processos de negócio, em quatro diferentes continentes.

A metodologia para a elaboração do modelo se deu, primeiramente, pelo uso da ferramenta BPMM Smart-Selector, de Looy et al. (2013a, 2013b), a fim de selecionar os modelos de maturidade genéricos, de livre acesso e disponível para o público. A partir dos resultados obtidos e da análise do conteúdo, os itens de medições foram reorganizados nas seguintes capacidades: aspectos do ciclo de vida por processos, aspectos gerenciais por processos, cultura orientada a processos e estrutura orientada a processos (LOOY, 2019).

A segunda etapa consistiu na opinião dos acadêmicos, especialistas e pesquisadores em BPM, resultando em comentários como a junção de itens e inclusão

de faltantes. A terceira etapa contou com a colaboração de mestrandos, doutorandos, gerentes e especialistas em gestão de processos, refletindo a opinião da população-alvo.

O modelo mede quatro principais áreas, treze subáreas e sessenta e dois itens. O Quadro 14 mostra as principais áreas e sub-áreas do modelo.

Quadro 14 - Áreas e subáreas do instrumento de medição de Looy (2019)

| <b>Área</b>   | <b>Subárea</b>                     |
|---------------|------------------------------------|
| Ciclo de vida | Planejar                           |
|               | Fazer                              |
|               | Verificar                          |
|               | Ajir                               |
| Gestão        | Estratégia                         |
|               | Relações externas                  |
|               | Papéis                             |
|               | Habilidades                        |
| Cultura       | Valores, atitudes e comportamentos |
|               | Avaliações                         |
|               | Alta gerência                      |
| Estrutura     | Organograma                        |
|               | Órgãos de governança               |

Fonte: Autoria própria, baseado em de Looy (2019).

Após um teste piloto, o modelo foi aplicado em organizações por 403 gerentes de alto nível, obtendo as seguintes conclusões: o instrumento se mostrou válido para medição de fatores críticos de BPM e do ciclo de vida dos processos; e o instrumento pode ser utilizado para a medição de diferentes tipo de maturação, como por exemplo para um processo ou para um portfólio de processos (LOOY, 2019).

Um ponto forte do modelo é que os itens de medição foram formulados de forma genérica, permitindo sua utilização por diferentes públicos, tipos de processos, estratégias e contextos de negócios; de acordo com evidências de estudiosos e profissionais da área.

Com relação à avaliação para melhoria de processos, de Boer, Müller e Ten Caten (2015) elaboraram um modelo de maturidade com foco em governança que, além de permitir avaliar a situação atual das organizações em termos de gestão de processos, é capaz de fornecer uma avaliação preliminar dos próximos passos na evolução da maturidade de cada um dos fatores analisados em gestão de processos de negócio (BPM).

Para responder prontamente às necessidades dos clientes, à melhoria e qualidade dos produtos e serviços, de Boer, Müller e Ten Caten (2015) consideram a

evolução do gerenciamento de processos um grande aliado nesta tarefa; porém, detectam algumas dificuldades como: falta de cultura organizacional positiva; falta de apoio da alta administração; ausência de funções e responsabilidades claras; insuficiência de orçamento; e recursos pouco disponíveis. Tais dificuldades, segundo Boer, Müller e Ten Caten (2015), podem ser minimizadas ou até evitadas caso a organização tenha elevada maturidade em iniciativas de governança, tornando a necessidade de sua avaliação peça-chave para melhores resultados.

Diante disso, de Boer, Müller e Ten Caten (2015) utilizaram, como base dos atributos avaliativos, os conceitos focados em governança para elaboração do modelo de maturidade. Os atributos do modelo de maturidade de Boer, Müller e Ten Caten (2015) são: maturidade dos processos; ferramentas utilizadas; integração BPM em gestão organizacional; avaliação de desempenho; atributos e responsabilidades relacionadas com o processos; e disseminação da cultura de gerenciamento de processos.

Para a aplicação do modelos, de Boer, Müller e Ten Caten (2015) realizaram entrevistas, por meio de questionário, em duas organizações, sendo elas uma universidade federal (organização "A") e um colégio da comunidade local (organização "B"). De acordo com os resultados, a organização "A" obteve níveis de maturidade mais baixos comparados à organização "B". De Boer, Müller e Ten Caten (2015) também identificaram a cultura organizacional e a gama de serviços fornecidos por organizações como fatores significativos nos diferentes níveis de maturidade entre elas.

O principal ponto forte do modelo de maturidade elaborado por de Boer, Müller e Ten Caten (2015) é fato ser simples para aplicação e abordagem dos aspectos de governança, possibilitando ser utilizado pelas organizações como ferramenta de diagnóstico para o planejamento de iniciativas futuras.

Dijkman, Lammers e de Jong (2015) desenvolveram um estudo para comprovar a relação entre o nível de maturidade e o desempenho organizacional, verificando quais as propriedades organizacionais podem influenciar na obtenção de um maior nível de maturidade para melhorias dos processos.

Primeiramente, Dijkman, Lammers e de Jong (2015) consideram que existe consistência crescente de que um nível mais elevado de maturidade para um melhor desempenho depende de determinadas propriedades organizacionais. Existe até mesmo uma crença entre pesquisadores e profissionais de que alto nível de



maturidade tornam as organizações mais rígidas e burocráticas, podendo afetar negativamente a capacidade de inovação; visto que altos níveis de maturidade implicam em processos mais estritamente definidos, tornando as organizações mais inovadoras menos maduras em gestão de processos em BPM (DIJKMAN; LAMMERS; DE JONG, 2015).

A partir desta visão, a questão sobre quais propriedades organizacionais podem influenciar a obtenção do nível de maturidade é de grande importância para o melhor entendimento da relação entre maturidade organizacional e desempenho.

Dijkman, Lammers e de Jong (2015) realizaram uma investigação empírica sobre a relação entre a capacidade de inovação de uma organização, nível de maturidade em BPM e desempenho, considerando o tamanho da organização, idade e localização geográfica como variáveis para explicar tanto o nível de maturidade como o desempenho.

Para tanto, a investigação empírica de Dijkman, Lammers e de Jong (2015) envolveu 120 organizações de diferentes setores na Alemanha e Holanda, através de questionários enviados por e-mail para gerentes de qualidade e de processos. O modelo de maturidade utilizado para a aplicação nas organizações foi o BPMM-OMG, com três questões por nível de maturidade, levando em consideração que o objetivo do estudo foi analisar a maturidade da organização como um todo, ou seja, o nível de maturidade e desempenho global. Para a medição de desempenho, foi utilizado o modelo de Lockamy III e McCormack (2004).

O Quadro 15 resume as principais descobertas da pesquisa de Dijkman, Lammers e de Jong (2015).

Quadro 15 - Resultados da pesquisa de Dijkman, Lammers e de Jong (2015)

| QUESTÃO DA PESQUISA                   | RESULTADOS  |
|---------------------------------------|---|
| Relação entre maturidade e desempenho | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há evidências que o maior nível de maturidade traz impactos positivos;</li> <li>• Há evidências que vale a pena desenvolver pelo menos o nível 2 de maturidade;</li> <li>• 10% da variação de desempenho é explicado pela maturidade, o restante é afetado por outras propriedades, como a motivação, decisões estratégicas, despesas de marketing, o clima de investimento e outras condições macroeconômicas.</li> </ul> |
| Relação entre inovação e maturidade   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Há uma relação positiva entre o nível de maturidade e inovação;</li> <li>• A relação está de acordo com o tipo de inovação;</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Processos estruturados têm efeitos positivos sobre o desempenho de inovações incrementais, que por sua vez têm um efeito negativa em inovações radicais ( inovações incrementais = maturidade elevada; inovações radicais = maturidade mais baixa).</li> </ul> |
| Relação entre desempenho e propriedades (idade, tamanho, região) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Relação somente entre região (país de origem) e nível de maturidade.</li> </ul>  |

Fonte: Autoria própria, baseado em Dijkman, Lammers e de Jong (2015).

Conforme os resultados dos estudos de Dijkman, Lammers e de Jong (2015), nível de maturidade está diretamente relacionado com o desempenho da organização, com a inovação e com a região; sendo essa relação positiva confirmada entre a maturidade nível 2 e performance organizacional, sendo que nenhuma relação foi encontrada com o nível mais elevado de maturidade. Foi possível constatar que o desenvolvimento da capacidade de gestão de processos compensa até certo ponto, de acordo com a inovação que deseja-se alcançar.

Com relação às capacidades avaliadas pelo modelo de maturidade e aplicação de melhorias nos processos, Krukowski (2019) afirma que elas são fundamentais para a correta análise da maturidade nas organizações. Diante disso, o autor identificou em seu estudo as capacidades que melhor descrevem a maturidade de processos das organizações públicas e suas interdependências.

Para identificação das capacidades, foi realizada uma pesquisa em escritórios comunitários urbanos da Polônia, através da aplicação de questionários por telefone e assistida por computador, apresentando quatro principais grupos de questões: (1) identificação de melhoria dos processos no escritório comunitário; (2) envolvimento dos trabalhadores e gerentes na gestão de processos; (3) desvios na implementação do processo; e (4) o uso de ferramentas para monitorar o gerenciamento de processos.

Para avaliar se há interdependência entre as capacidades, Krukowski (2019) utilizaram o chamado teste do qui-quadrado de Pearson e também o teste  $\tau$  de Kendall.

As capacidades identificadas na gestão de processos de 174 escritórios comunitários respondentes estão descritos no Quadro 16.

Quadro 16 - Capacidades de gestão de processos dos escritórios comunitários

| <b>CAPACIDADES</b>                |
|-----------------------------------|
| Número de processos identificados |

|   |
|---|
| Limpar divisão de responsabilidades na gestão de processos                              |
| Execução de processos é improvisada por funcionários                                    |
| Não são observadas especificações de processos  |
| Há uma resposta ad hoc às crises emergentes relacionadas com a execução de processos    |
| O sucesso da implementação de gestão de processos depende da determinação do gerente    |
| O sucesso da implementação de gestão de processos depende da determinação de empregados |
| Número de processos com custos monitorados  |
| Os custos dos processos são excedidos   |
| Número de processos com qualidade monitorada  |
| Número de processos com tempo de execução monitorado                                    |
| O tempo de execução dos processos é excedido  |
| Escritório comunitário em que a satisfação do cliente é monitorada                      |
| Número de planos elaborados para melhora de processos                                   |
| Número de processos melhorados  |

Fonte: Autoria própria, baseado em Krukowski, (2019).

A partir dos resultados obtidos, Krukowski (2019) afirmou que os elementos que descrevem as capacidades da maturidade dos processos foram identificados na maioria dos escritórios comunitários pesquisados; porém foram raras as entidades que apresentavam planos de melhorias dos processos. As entidades focavam nos custos dos processos, sendo os parâmetros monitorados com menos frequência: tempo de duração, qualidade e nível de satisfação dos clientes (KRUKOWSKI, 2019). Como principal desvio na implementação de processos estava as respostas *ad hoc* às crises emergentes na execução

Os resultados da análise da independência entre capacidades individuais permitiram afirmar que elas diferem significativamente umas das outras, sendo que somente a avaliação de todas permite o diagnóstico correto do nível de maturidade do processo dos escritórios comunitários (KRUKOWSKI, 2019).

As principais contribuições do estudo de Krukowski (2019) foram a identificação dos aspectos que devem ser tratados com mais atenção nas entidades para abordagem da gestão de processos. Ademais, Krukowski (2019) sugere a criação de um modelo de maturidade com capacidades específicas para entidades governamentais.

### 2.3.3 Artigos Relacionados com Descrição de Processos

Com a avaliação do nível de maturidade dos processos, a busca por melhorias se torna o próximo passo para as organizações. Nessa fase de melhoria, a correta

descrição dos processos é um procedimento importante para sua padronização, principalmente nas organizações públicas, onde manuais de procedimentos e manuais operacionais são frequentemente utilizados para nortear tanto os servidores públicos na execução de suas tarefas, como os cidadãos na prestação de serviços legais.

A fim de contribuir para essa finalidade, Ferrari et al. (2018) abordaram o tema de melhorias na descrição de processos com foco na administração pública, apresentando uma análise aprofundada dos principais erros cometidos na descrição de processos, fornecendo um conjunto de diretrizes para que tais erros sejam mitigados.

De acordo com dados obtidos de pesquisas realizadas em revisões de literatura e entrevistas em instituições públicas de diferentes setores, Ferrari et al. (2018) identificaram uma série de defeitos nas descrições dos processos administrativos, propondo melhorias.

Segundo os autores, a comunicação eficaz é considerada a necessidade primária de qualquer organização estruturada para a melhoria de processos administrativos, sendo que a má comunicação dos processos no âmbito público pode prejudicar a eficiência dos serviços prestados. Diante disso, a contribuição de Ferrari et al. (2018) é importante para melhorias em descrições de processos e manuais de procedimentos.

#### 2.3.4 Artigos Relacionados a Métodos para Auxílio na Escolha de Modelos de Maturidade

Com relação aos critérios de escolha de um modelo de maturidade, Looy et al. (2013a) elaboraram uma ferramenta, chamada de BPMM Smart-Selector, considerando as principais características de sessenta e nove modelos de maturidade encontrados na literatura, abrangendo diferentes tipos de processos, como gestão da cadeia de fornecimento, de logística, colaboração, desenvolvimento de software, e também modelos genéricos.

O estudo de Looy et al. (2013a) seleciona quatorze critérios (perguntas) extraídos de um estudo internacional Delphi, analisados por um processo de hierarquia analítica, vinculado a uma tabela de decisão que guia os usuários ao modelo de maturidade que melhor atenda às suas necessidades. A ferramenta,

chamada BPMM Smart-Selector, está disponível ao público no endereço eletrônico <<http://www.evoke.be/bpmmtdt/>> (LOOY et al. 2013b). Nessa ferramenta o usuário escolhe primeiro os critérios que achar mais relevante para serem respondidos, criando uma ordem de preferência.

Looy et al. (2013a) enfatiza a importância de seu estudo em analisar os principais critérios para a escolha de um modelo de maturidade, apontando a deficiência de alguns estudos anteriores com relação a uma visão geral limitada sobre este aspecto, não apresentando conselhos práticos sobre a seleção de modelos; sendo o caso do estudo de Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012), segundo os autores. Os critérios (perguntas) para a escolha do modelo estão relacionados no Quadro 17.

Quadro 17 - Critérios de escolha do modelo de maturidade, segundo Looy et al. (2013b)

| CRITÉRIO                   | PERGUNTA   | ALTERNATIVA (I)  | ALTERNATIVA (II)                                  | ALTERNATIVA (III)  |
|----------------------------|--|--|---|--|
| Capacidade                 | Selecione a combinação de recursos que você deseja avaliar e melhorar de acordo com suas necessidades organizacionais. | Básico   | Básico + cultura                                  | Básico + cultura + estrutura                                       |
| Tipo de Arquitetura        | O modelo de maturidade deve definir um roteiro por capacidade e / ou um roteiro para a maturidade geral?               | Por capacidade   | Maturidade geral                                  | Ambos  |
| Detalhes da Arquitetura    | Quanta orientação o modelo de maturidade deve dar em sua jornada para uma maturidade mais alta?                        | Descritiva (roteiro sem critérios por nível de maturidade) | Prescritivo implícito (com uma escala ordinal)    | Prescritivo explícito (lista de critérios separados das perguntas) |
| Tipo de processo           | O modelo de maturidade deve ser genérico ou específico de domínio?   | Genérico   | Específico do domínio para cadeias de suprimentos | Específico do domínio para situações de colaboração                |
| Escala de Classificação    | Que tipo de dados devem ser coletados durante uma avaliação?   | Somente dados qualitativos                                 | Somente dados quantitativos                       | Ambos  |
| Técnica de coleta de dados | Como as informações devem ser coletadas durante uma avaliação?   | Apenas objetivamente                                       | Apenas subjetivamente                             | Ambos  |
| Propósito                  | Para qual finalidade o modelo de maturidade deve ser usado?  | Sensibilização   | Benchmarking                                      | Certificação   |
| Validação                  | Devem ser explicitamente fornecidas evidências de que o modelo de maturidade é capaz de                                | Sim, para a aplicação.                                     | Sim, para a aplicação e seus resultados           | Não  |

|                                   |   |                                   |                                   |                         |         |             |
|-----------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------|-------------|
|                                   | avaliar a maturidade e ajuda a aprimorar a eficiência e a eficácia dos processos de negócios?   |                                   |                                   |                         |         |             |
| Nº de Processos                   | Quantos processos de negócios devem ser avaliados e aprimorados?  | Um                                | Mais que um                       | Todos                   |         |             |
| Duração da Avaliação              | Quanto tempo uma avaliação específica deve levar no máximo?   | Um dia                            | Uma semana                        | Mais que uma semana     |         |             |
| Disponibilidade da Avaliação      | As perguntas da avaliação e o cálculo do nível correspondente devem estar disponíveis ao público (em vez de serem conhecidos apenas pelos avaliadores)? | Totalmente conhecido              | Parcialmente conhecido            | Totalmente desconhecido |         |             |
| Papel Funcional dos Entrevistados | Deve incluir pessoas de fora da organização como respondentes?  | Não, apenas respondentes internos | Sim, também respondentes externos | -                       |         |             |
| Nº de itens da Avaliação          | Quantas perguntas devem ser respondidas no máximo durante uma avaliação?  | 0-19                              | 20-49                             | 50-99                   | 100-299 | 300 ou mais |
| Custos Diretos                    | O modelo de maturidade deve ser livre para acessar e usar?  | Sim, livre                        | Não                               | -                       |         |             |

Fonte: Autoria própria, baseado no BPMM Smart-Selector de Looy et al. (2013b).

Tarhan, Turetken e Ilisulu (2015) destacam a contribuição do estudo de Looy et al. (2013a, 2013b), o qual fornece uma visão abrangente dos modelos de maturidade como um todo, com extensas revisões e comparações dos modelos existentes, principalmente no que tange às características de cada modelo. Entretanto, Tarhan, Turetken e Reijers (2016) ressaltam que os autores não oferecem mapeamento sistemático e opiniões que ofereçam uma compreensão completa do processo de desenvolvimento dos modelos de maturidade, nem estudos empíricos da aplicação e validação dos mesmos.

Lima, Viegas e Costa (2017) observaram dificuldades no método utilizado por Ferrari et al. (2013), entre elas a complexidade de avaliar os modelos, dificuldade no uso de métodos de apoio à decisão que melhor apresentam as preferências do usuário, as características que adequam os modelos com o objetivo de aplicabilidade, e problemas com a reversão da ordem de preferência, a qual exige que o usuário estabeleça valores que definam a importância de cada critério.

Diante disso, Lima, Viegas e Costa (2017) criaram a ferramenta intitulada FITradeoff para análise dos critérios e escolha do modelo de maturidade, baseando-

se nos principais critérios para essa tomada da decisão com base em alternativas propostas na literatura, com os principais modelos de maturidade selecionados no estudo de Tarhan, Turetken e Reijers (2016): BPM-CF, BPMM-OMG, PEMM e BPO-MM. Os critérios analisados para a escolha do modelo estão indicos no Quadro 18.

Quadro 18 - Critérios de escolha do modelo de maturidade, segundo Lima, Viegas e Costa (2017)

| <b>Critério</b>              | <b>BPM-CF</b>                                | <b>BPMM-OMG</b>                              | <b>PEMM</b>           | <b>BPO-MM</b>          |
|------------------------------|--|--|-----------------------|------------------------|
| Entrevistados                | Internos respondentes                        | Interno e externo respondentes               | Interno respondentes  | Interno respondentes   |
| Objetivo                     | Sensibilização, Certificação de Benchmarking | Sensibilização, Certificação de Benchmarking | Consciência           | Consciência            |
| Metodologia de Validação     | Resultados                                   | Para aplicação                               | Para aplicação        | Resultados             |
| Detalhes de Arquitetura      | Implícita prescritiva                        | Explícita prescritiva                        | Implícita prescritiva | Implícita prescritiva  |
| Técnica de Coleta de dados   | Ambos  | Objetivamente                                | Subjetivamente        | Ambos                  |
| Escala de Classificação      | Ambos  | Ambos  | Qualitativo           | Ambos                  |
| Disponibilidade da Avaliação | Parcialmente conhecido                       | Totalmente conhecido                         | Totalmente conhecido  | Parcialmente conhecido |
| Custos Diretos               | Livre  | Pago   | Livre                 | Livre                  |
| Itens de Avaliação           | 300 ou mais                                  | 300 ou mais                                  | 100-299               | 100-299                |

Fonte: Lima, Viegas e Costa (2017, p. 3337), com adaptações.

O critério “entrevistados” se refere aos respondentes de internos ou externos à organização; o critério “objetivo” se refere à finalidade da aplicação do modelo de maturidade; o critério “metodologia de validação” se refere à evidência empírica provando a validade do modelo para ajudar a organização a aumentar a eficiência e eficácia dos processos; o critério “detalhes de arquitetura” está relacionado com a orientação fornecida pelo modelo para que a organização atinja o nível mais elevado de maturidade; o critério “técnica de coleta de dados” está relacionado com a objetividade ou subjetividade de como a informação é colhida durante a avaliação; o critério “escala de classificação” se refere ao tipo de dados que são colhidos; o critério “disponibilidade da avaliação” está relacionada à disponibilidade da avaliação e do nível de maturidade ao público ou aos avaliadores; o critério “custos diretos” se refere aos custos para aplicação do modelo; e o critério “itens de avaliação” se refere ao número máximo de perguntas a serem respondidas durante a avaliação (LIMA; VIEGAS; COSTA, 2017).

O processo elaborado por Lima, Viegas e Costa (2017) se tornou uma maneira mais ágil e consistente na escolha do modelo de maturidade, visto que o método utilizado é considerado multicritérios de acordo com as principais características de cada modelo; enfatizando que os modelos de maturidades adotados no método são os mais aplicados por especialista em gestão de processos e os mais referenciados na literatura, fornecendo assim uma base sólida para a aplicabilidade.

## 2.4 GESTÃO PATRIMONIAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Para o correto funcionamento de qualquer organização, seja ela pública ou privada, uma gestão patrimonial eficiente é incontestável, sendo que o patrimônio aplicado à Administração Pública compreende todos os bens que dispõe o Estado com a finalidade de satisfazer as necessidades da coletividade. Assim, para fins do presente estudo, será analisada a gestão patrimonial de instituições públicas de ensino superior, em especial da UTFPR – campus Londrina.

O termo patrimônio significa um conjunto de bens e direitos dotados de valor econômico pertencentes a uma empresa ou pessoa física (CAVALCANTI, 2016), como também pode ser conceituado como um conjunto de bens, valores, direitos e obrigações de uma pessoa física ou jurídica que possa a ser avaliado monetariamente, sendo utilizado para a realização dos objetivos sociais (MARTINS; ALT, 2009). O recurso patrimonial é considerado um ativo imobilizado, de natureza relativamente permanente, que em geral é mantido pelas organizações para utilização na produção de mercadorias ou prestação de serviços (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

Pozo (2015) afirma que a administração de recursos patrimoniais se torna fundamental para o sucesso das organizações, pois a utilização adequada de máquinas, ferramentas, equipamentos e edificações passam a não gerar despesas; por isso, assegurar as condições físicas e conservação dos bens patrimoniais é fundamental.

Entende-se por patrimônio público, de acordo com as Normas Brasileiras de Contabilidade, na resolução 1.129/2008:

Patrimônio Público é o conjunto de direitos e bens, tangíveis ou intangíveis, onerados ou não, adquiridos, formados, produzidos, recebidos, mantidos ou utilizados pelas entidades do setor público, que seja portador ou represente



um fluxo de benefícios, presente ou futuro, inerente à prestação de serviços públicos ou à exploração econômica por entidades do setor público e suas obrigações. (CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE, 2008)

O Código Civil, na Lei nº 10.406/2002 disserta sobre o significado de bens públicos em seu artigo 98, que consistem em bens de domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno. O artigo 99, da Lei nº 10.406/2002 distingue três categorias de bens público, os quais são:

I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças;  
II - os de uso especial, tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, territorial ou municipal, inclusive os de suas autarquias;  
III - os dominicais, que constituem o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal, ou real, de cada uma dessas entidades. (BRASIL, 2002)

Os bens de uso especial, denominados do patrimônio administrativo, destinam-se essencialmente aos serviços públicos, os quais são utilizados pelas repartições e estabelecimentos públicos. Esses bens possuem finalidade pública permanente, denominados bens indispensáveis, dotados das seguintes características: contabilizados no ativo, inventariados e inalienáveis quando utilizados no serviço público (ROSA, 2013). Os bens de uso especial são bens de valor e quantitativo expressivo em instituições públicas e de fácil mobilidade, tornando seu controle mais dificultoso para a administração que os demais bens imóveis.

De acordo com o princípio da legalidade, que consta no art. 37 da Constituição Federal (BRASIL, 1988a), Meirelles (2018) afirma que o gestor público atender fielmente às leis e regulamentações, permitindo-se fazer tão somente tudo aquilo que a lei prescreve. Assim, para que a administração dos bens públicos seja eficiente, a administração pública deve cumprir as normas e princípios que regem esse assunto. As normas relacionadas ao controle patrimonial dos bens móveis são:

- Lei nº 4.320/64 – estabelece normas gerais do direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, Municípios e Distrito Federal (BRASIL, 1964);
- Decreto-Lei nº 200/67 – dispõe a organização da Administração Federal e estabelece diretrizes para a reforma Administrativa (BRASIL, 1967);
- Constituição Federal de 1988 – artigo 37 (Princípios de Administração Pública), artigo 70 (Fiscalização Contábil, Financeira e Orçamentária) e artigo 75 (relativa ao Controle Externo) (BRASIL, 1988a);

- Instrução Normativa n° 205/88, da Secretaria de Administração Pública da Presidência da República SEDAP - racionalização com minimização de custos o uso de material (BRASIL, 1988b);
- Lei Complementar n° 101/00 - Lei de responsabilidade fiscal, que apresenta medidas destinadas à conservação do patrimônio público (BRASIL, 2000);
- Decreto n° 9.373/18 - Dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional (BRASIL, 2018).

O controle patrimonial é considerado uma função da administração de recursos patrimoniais, compreendendo uma sequência de atividades que se iniciam com a aquisição dos bens permanentes e finalizam com sua retirada ou alienação. Para esse fim, são executados procedimentos administrativos que permitam a realização das atividades e procedimentos contábeis que transmitam a visão quantitativa de determinado patrimônio; sendo essas atividades administrativas desempenhadas, geralmente, por uma divisão que engloba compras, almoxarifado e patrimônio, serviços gerais ou relacionada a uma coordenação de materiais e patrimônio (SANTOS, 2010).

A administração patrimonial, desempenhada pela divisão de patrimônio, realiza o levantamento e organização de várias informações, como: (i) variações patrimoniais (ativas e passivas), as quais compreendem os registros contábeis das mutações do patrimônio público, sendo que no caso dos bens permanentes, ocorrem a partir da aquisição do bem, transitam pelo seu tombamento, sua correta avaliação e classificação contábil; (ii) depreciação; (iii) definição de sua vida útil; e (iv) finalizando com o trâmite de sua baixa. Outras atividades que compreendem à divisão de patrimônio são a fixação de plaquetas, registro cadastral, guarda de bens, registro de transferência de bens, realização de inventário, entre outras (BARCELLOS et al., 2017). Assim, a administração patrimonial compreende um conjunto de medidas com o objetivo da manutenção da integridade dos bens pertencentes a um órgão público e confiabilidade das informações registradas (COUTINHO, 2006).

De acordo com o Manual de Contabilidade Aplicado ao Setor Público (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2019), entende-se como material permanente todo aquele que, em razão de seu uso corrente, não perde sua identidade física, e/ou tem

sua durabilidade superior a dois anos (BRASIL, 2018). Exemplos desses bens são: cadeiras, mesas, computadores, equipamentos, impressoras, estabilizadores, armamentos, veículos, material bibliográfico, máquinas, entre outros grupos de bens classificados e descritos na Portaria nº 448 de 13 de setembro de 2002, em seu ANEXO IV (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2002).

Os grupos de contas pertencentes aos equipamentos e materiais permanentes são extensos. Com relação ao total do montante dos grupos, de acordo com consulta realizada no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), o Governo Federal, até o mês de fevereiro de 2020, possui um valor total de R\$ 1.453.763.261.168,02 (um trilhão e quatrocentos e cinquenta e três bilhões e setecentos e sessenta e três milhões e duzentos e sessenta e um mil e cento e sessenta e oito reais) em bens patrimoniais. Desta forma, é incontestável como a conta do ativo imobilizado é expressiva em termos de valores e importância operacional; fazendo com que o controle patrimonial das entidades públicas demande esforços em sua gestão e na execução do cadastramento, identificação física, emissão do termo de responsabilidade e movimentação de bens assinados pelos responsáveis, além de realização de inventário (BARCELLOS et al., 2017).

Esse controle patrimonial dos bens públicos segue uma normativa, editada pela Instrução Normativa nº 205/88 da Secretaria de Administração Pública da Presidência da República, a qual estabelece todos os procedimentos relacionados aos bens patrimoniais como: formas de aquisição dos materiais permanentes; recebimento e aceitação; armazenagem; requisição dos materiais e distribuições; controle patrimonial; o processo de inventário físico; a responsabilidade pelos bens e sanções por percas e/ou desaparecimento; além de sua alienação e cessão (BRASIL, 1988b).

As compras de materiais devem atender às necessidades específicas de cada unidade, sendo, a princípio, solicitadas pelo Departamento de Administração, pelas correspondentes repartições, respeitando os procedimentos da Lei 8.666/1993 que estabelece normas sobre as licitações públicas (BARCELLOS et al., 2017). Além da compra, existem outros meios de recebimento de materiais permanentes nos órgãos, que de acordo com IN nº 205/88 são: cessão (o titular transfere a posse do bem para um terceiro); doação (transferência de propriedade dos bens permanentes para um órgão); permuta (troca de bens permanentes, de acordo com o interesse público); transferência (entre órgãos ou unidades); e produção interna (fabricação). Assim,

satisfazendo as especificações do material, ocorre sua aceitação e posterior conferência, devendo ser armazenado em local específico, seguro, que garanta sua preservação (BRASIL, 1988b).

Após essa etapa, de acordo com a IN nº 205/88, os bens devem ser identificados por um número sequencial (tombamento) para efeito de inventário e identificação posterior, sendo aposto ao material, mediante gravação, fixação de plaqueta ou etiqueta apropriada; destacando que nenhum material permanente poderá ser distribuído à unidade requisitante sem a respectiva carga, a qual é efetivada com o chamado Termo de Responsabilidade, devidamente assinado pelo consignatário (BRASIL, 1988b).

O Termo de Responsabilidade tem sua obrigatoriedade de acordo com o Art. 87 do Decreto-Lei nº 200/1967: “Os bens móveis deverão ficar sob responsabilidade dos chefes de serviço, devendo ser procedidas verificações periódicas pelos competentes órgãos de controle” (BRASIL, 1967). De acordo com os itens 7.11 e 7.12 da IN 205/88:

7.11 Nenhum equipamento ou material permanente poderá ser distribuído à unidade requisitante sem a respectiva carga, que se efetiva com o competente Termo de Responsabilidade, assinado pelo consignatário, ressalvados aqueles de pequeno valor econômico, que deverão ser relacionados (relação carga).

7.12 Cumpre ao Departamento de Administração ou unidade equivalente no que concerne ao material distribuído, cuidar da sua localização, recolhimento, manutenção e redistribuição, assim como da emissão dos competentes Termos de Responsabilidade que deverão conter os elementos necessários à perfeita caracterização do mesmo. (BRASIL, 1988b)

Outro procedimento administrativo na gestão patrimonial é o inventário anual ou periódico, processo que consiste em verificar a localização, quantidade e estado atual dos bens, orientado pelas legislações federais, IN nº 205/88 e Decreto 9.373 de 11 de maio de 2018 (BRASIL, 2018b).

De modo geral, IN nº 205/88 descreve o inventário de materiais permanentes como um instrumento de controle para verificação da situação dos equipamentos e materiais permanentes em uso e suas necessidades de reparos e manutenção, constatação de que o bem móvel não é necessário naquela unidade e comprovação da quantidade e o valor de bens materiais de cada unidade gestora (BRASIL, 1988).

A IN nº 205/88 relaciona os tipos de inventário físico:

a) anual - destinado a comprovar a quantidade e o valor dos bens patrimoniais do acervo de cada unidade gestora, existente em 31 de dezembro de cada

exercício - constituído do inventário anterior e das variações patrimoniais ocorridas durante o exercício.  
b) inicial - realizado quando da criação de uma unidade gestora, para identificação e registro dos bens sob sua responsabilidade;  
c) de transferência de responsabilidade – realizado quando da mudança do dirigente de uma unidade gestora;  
d) de extinção ou transformação - realizado quando da extinção ou transformação da unidade gestora;  
e) eventual - realizado em qualquer época, por iniciativa do dirigente da unidade gestora ou por iniciativa do órgão fiscalizador. (BRASIL, 1988b)

Segundo a Lei 4.320/64 “O levantamento geral dos bens móveis e imóveis terá por base o inventário analítico de cada unidade administrativa e os elementos da escrituração sintética na contabilidade” (BRASIL, 1964). Assim, conforme considera Barcellos et al. (2017), por meio do inventário que torna-se possível avaliar informações sobre o estado de conservação dos bens permanentes, apurando a existência de danos, extravios, ou de qualquer outra irregularidade, além de indicar a necessidade de manutenção ou reparo do mesmo. Para Barcellos et al. (2017), o inventário proporciona a possibilidade de constatação de possíveis bens ociosos, possibilitando maior racionalização da gestão de custos e verificação da correta fixação das plaquetas de identificação.

Existe a possibilidade de que no processo de inventário seja verificada algumas inconsistências que podem ocasionar a responsabilidade de qualquer agente público que tenha sob sua responsabilidade o bem em questão. Por isso, qualquer evento ou fato que ocasione dano ou desaparecimento do patrimônio público, deverá ser comunicado ao setor responsável para a apuração do ocorrido.

A legislação estabelece procedimentos a serem seguidos quando tal fato ocorrer, como a apuração através do Termo Circunstanciado Administrativo (TCA), que segundo publicação do Ministério da Transparência e Controladoria Geral da União, através da IN CGU nº 4 de 2009:

Termo Circunstanciado Administrativo (TCA) é um instrumento introduzido pela Instrução Normativa – CGU nº 4, de 17/02/09, o qual estabelece a possibilidade de se realizar uma apuração simplificada, a cargo da própria unidade de ocorrência do fato, à margem do sistema correcional. Assim, o TCA pode ser usado para casos de dano ou desaparecimento de bem público que implicar prejuízo de pequeno valor. (BRASIL, 2009, p. 1)

A IN nº 205/88 estabelece as sanções a serem aplicadas aos responsáveis pelo desaparecimento e dano doloso ou culposo causados aos materiais permanentes, sendo elas: arcar com as despesas de recuperação do material, ou

substituir o material por outro com as mesmas características, ou indenização em dinheiro de acordo com o preço do mercado.

Após descrição dos principais processos da gestão patrimonial, é importante destacar que cada órgão ou entidade da administração pública deve elaborar seu próprio regulamento ou um manual de controle patrimonial, contemplando toda linha evolutiva dos bens patrimoniais sob sua administração, estando em completa harmonia com a legislação e as novas práticas contábeis (BARCELLOS et al., 2017).

## 2.5 CONTROLE PATRIMONIAL NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO SUPERIOR

O crescimento das instituições públicas de ensino superior vem aumentando ao longo dos últimos anos e, em decorrência desse crescimento, os valores dos bens patrimoniais também aumentam de modo a atender às novas demandas e necessidades dessas instituições. Na Tabela 2 apresenta-se alguns dados do Censo de Educação Superior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), de 2014 a 2018, sendo que a escolha desses anos se deu em decorrência à disponibilidade da informação no site do INEP.

**Tabela 2 - Dados do censo da educação superior federal, de 2014 a 2018**

| <b>Censo da Educação Superior Federal</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total de Instituições Públicas            | 107         | 107         | 107         | 109         | 110         |
| Total de cursos de graduação              | 6.177       | 6.313       | 6.234       | 6.353       | 6.503       |
| Total de matrículas                       | 1.180.068   | 1.214.635   | 1.249.324   | 1.306.351   | 1.324.984   |
| Total de vagas                            | 471.189     | 453.309     | 453.859     | 483.137     | 468.861     |

Fonte: INEP (2014, 2015, 2016, 2017, 2018).

Na Tabela 2 são apresentados os números totais de Instituições Públicas de Ensino Superior, no âmbito Federal; o total de cursos de graduação ofertados; total de matrículas efetuadas nessas Instituições e os números total de vagas para ingresso aos cursos. Os dados apontam o crescimento do número de Instituições Públicas Federais no Brasil nos anos de 2017 e 2018; da expansão dos cursos de graduação e crescente aumento das matrículas no decorrer dos 5 anos.

Com esse crescimento, as instituições investem em equipamentos e materiais permanentes para serem capazes de fornecer todo o suporte necessário para o desenvolvimento de suas atividades, fazendo com que a demanda na gestão patrimonial acompanhe de maneira direta esse fato.

A Tabela 3 apresenta os valores referentes aos materiais permanentes nos anos de 2014 a 2019 incorporados ao Ministério da Educação, conforme dados do SIAFI.

Tabela 3 - Valores totais referentes aos bens patrimoniais das instituições vinculadas ao ministério da educação e seu aumento percentual com relação ao ano anterior

| <b>Ano</b>  | <b>Valor total referente aos bens patrimoniais (R\$)</b> | <b>Variação % com relação ao ano anterior</b> |
|-------------|--|---|
| <b>2014</b> | 56.596.359.225,66  | -   |
| <b>2015</b> | 60.684.194.102,22  | 7%  |
| <b>2016</b> | 67.590.595.970,12  | 11%   |
| <b>2017</b> | 72.266.951.799,55  | 7%  |
| <b>2018</b> | 75.799.505.528,88  | 5%  |
| <b>2019</b> | 79.799.341.379,76  | 5%  |

Fonte: Adaptado do SIAFI (2020).

Observa-se o crescente aumento referente às aquisições de bens permanentes nas instituições federais vinculadas ao Ministério da Educação, sendo esses valores referentes aos bens móveis e intangíveis. No ano de 2015, houve um crescimento de 7% na incorporação de bens permanentes com relação à 2014. No ano de 2016, houve um crescimento de 11% na incorporação de bens permanentes com relação à 2015. No ano de 2017, houve um crescimento de 7% na incorporação de bens permanentes com relação à 2016. No ano de 2018, houve um crescimento de 5% na incorporação de bens permanentes com relação à 2017. No ano de 2019, houve um crescimento de 5% na incorporação de bens permanentes com relação à 2018.

Neste contexto, a expansão das Instituições Pública de Ensino Superior reflete na compra de diversos materiais permanentes, como móveis, equipamentos, materiais de informática, softwares, materiais bibliográficos, entre outros. A UTFPR – campus Londrina compartilha desse cenário, apresentando grande expansão no campus e aumento de seus bens permanentes nos últimos anos. Na Tabela 4 apresenta-se os dados extraídos do Sistema de Informações Organizacionais do

Governo Federal – SIORG referentes aos valores totais de bens móveis e intangíveis da UTFPR – campus Londrina.

Tabela 4 - Valores totais referente aos bens patrimoniais da UTFPR – campus Londrina e seu aumento percentual com relação a cada ano anterior

| <b>Ano</b>  | <b>Valor total referente aos bens patrimoniais (R\$)</b> | <b>Variação % com relação ao ano anterior</b> |
|-------------|--|---|
| <b>2014</b> | 9.069.828,67   | -   |
| <b>2015</b> | 10.603.882,79  | 17%   |
| <b>2016</b> | 13.093.524,33  | 23%   |
| <b>2017</b> | 13.291.076,30  | 2%  |
| <b>2018</b> | 14.999.956,69  | 13%   |
| <b>2019</b> | 18.248.364,11  | 22%   |

Fonte: Adaptado do SIORG (2020).

Observa-se que no ano de 2015, houve um crescimento de 17% na incorporação de bens permanentes com relação à 2014. No ano de 2016, houve um crescimento de 23% na incorporação de bens permanentes com relação à 2015. No ano de 2017, houve um crescimento de 2% na incorporação de bens permanentes com relação à 2016. No ano de 2018, houve um crescimento de 13% na incorporação de bens permanentes com relação à 2017. No ano de 2019, houve um crescimento de 22% na incorporação de bens permanentes com relação à 2018.

Assim, a gestão patrimonial de bens fornece influência direta na estrutura das instituições, visto que esses bens são destinados à satisfação do interesse coletivo e prestação de serviços. Considerando que a conta do ativo total demonstrada nas tabelas anteriores são expressivas em termos monetários e importância operacional, Barcellos et al. (2017) salienta que um grande esforço nas atividades da gestão patrimonial é essencial para certificar a coesão de todo o controle desses bens.

Bernardes e Colossi (2014), em seus estudos com participação de agentes patrimoniais de universidades responsáveis pelo controle patrimonial, identificaram os principais problemas enfrentados pela gestão patrimonial:

- a) Falta de respaldo e empenho dos superiores quanto ao processo de gestão patrimonial;
- b) Descaso para com os processos de movimentação ou transferência interna de bens móveis;



- c) Falta de um manual de gestão patrimonial, com informações necessárias para todos os aspectos de controle interno de bens;
- d) Indicar um servidor de carreira para estar fazendo o controle patrimonial, seja mensal, trimestral, semestral ou anual;
- e) Carência de processos periódicos de instrução e disseminação das regras de gestão patrimonial existente e aplicável a instituição;
- f) Proporcionar treinamento aos servidores usuários dos sistemas de controle patrimonial;
- g) Desenvolver um controle com conciliações periódicas entre o levantamento físico e contábil. (BERNARDES; COLOSSI, 2014, p. 6)

Os principais problemas observado por Bernardes e Colossi (2014) corrobora com as ocorrências verificadas no inventário da UTFPR – campus Londrina.

## 2.6 PROCESSO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO MULTICRITÉRIO

Os métodos de decisão que envolvem mais de um critério para a avaliação de uma ou mais alternativas são definidos como método de decisão multicritério (MCDM - *Multicriteria Decision Making*) (ROY, 1996; ALMEIDA, 2013). Nesta lógica, métodos multicritérios de tomada de decisão são ferramentas matemáticas eficazes para resolução de problemas em que existem critérios conflitantes (BRANS e MARESCHAL, 2005), pelo fato de que não há, em geral, decisões que sejam simultaneamente ótimas sob todos os pontos de análise, fazendo com que ocorra desta forma, a seleção da melhor opção possível (VINCHE, 1992).

Os métodos multicritérios proporcionam diferentes tipos de análises (problemáticas) realizadas para fornecer apoio aos tomadores de decisão (DE ALMEIDA, 2013; ROY, 1996): (i) método de escolha, que consiste em identificar a melhor alternativa e eliminar as demais; (ii) método de ordenação, que consiste em construir uma ordem de classificação das alternativas da melhor para a pior (*ranking*); (iii) método de classificação, que consiste em classificar o desempenho das alternativas de acordo com limites pré-definidos de cada um; e (iv) descrição, que identifica as principais características distintivas das alternativas e realiza sua descrição com base nesse recurso.

Os passo que compõem a decisão multicritério são (GOMES; GONZÁLEZ; CARIGNANO, 2004; JAHANSHALOO; LOTFI; IZADIKHAH, 2006): (i) Identificar o problema de decisão; (ii) estabelecer os critérios de avaliação; (iii) definir as alternativas; (iv) avaliar as alternativas; (v) determinar o peso dos critérios; e (vi) aplicar o método multicritério para obter a melhor solução.

### 2.6.1 Método multicritério *Analytic Hierarchy Process* – AHP

AHP é um método de ponderação baseado em especialistas, em que o tomador de decisão pode expressar suas preferências em relação aos critérios avaliados (SERRANO et al., 2011). É considerado um método prático e útil para auxiliar na tomada de decisões multicritérios, o qual foi formulado e apresentado por Thomas Saaty na década de 70, sendo destacado pelo autor a capacidade de estruturar hierarquicamente o problema, comparar os critérios e as alternativas par a par, obter vetores de prioridades, verificar a consistência dos resultados e selecionar a alternativa com maior prioridade geral (COSTA, 2006; ISHIZAKA; LABIB, 2011; NUNES, 2018; SAATY, 2004).

Além de o método AHP permitir a resolução de problemas com critérios conflitantes, uma das vantagens, segundo Gomes (2009) se deve ao fato do método permitir a participação de diversas pessoas; sendo uma metodologia considerada muito popular entre os métodos multicritério utilizados, considerando a quantidade de trabalhos que a utilizam (MARDANI; JUSOH; ZAVADSKAS, 2015). Diante dessas considerações, o método AHP foi selecionado para esta pesquisa para ponderação do peso das capacidades do modelo de maturidade a ser proposto.

Na comparação de par a par, o decisor as compara utilizando uma escala que varia de igual preferência à preferência extrema, conforme Quadro 19. A relação recíproca de um inteiro  $n$  é igual a  $1/n$ .

Quadro 19 - Escala de Saaty

| NÚMERO                                       | VARIÁVEL LINGÜÍSTICA    | SIGNIFICADO   |
|--|-------------------------|---|
| 1  | Igual preferência       | Os dois critérios contribuem de forma idêntica para o objetivo.                     |
| 3  | Preferência moderada    | Um critério é um pouco mais preferível em relação ao outro.                         |
| 5  | Preferência forte       | Um critério é claramente preferível em relação ao outro.                            |
| 7  | Preferência muito forte | Um critério é predominante para o objetivo.   |
| 9  | Preferência extrema     | Sem qualquer dúvida, um dos critérios é absolutamente predominante para o objetivo. |
| 2,4,6,8<br>Valores recíprocos dos anteriores | Valores intermediários  | Quando se procura uma condição de compromisso entre as duas definições.             |

Fonte: Adaptado de Wind e Saaty (1980).

A partir da matriz de comparação, calcula-se o vetor prioritário através do método do autovetor, considerado o método mais eficiente pelos estudos de Saaty (2003). Com o autovetor  $w$  da matriz,  $A$ ,  $AW = \lambda_{max}W$ , considerando que  $\lambda_{max}$  é o autovetor máximo de  $A$  da matriz, é possível estimar a prioridade dos critérios (SAATY, 1994).

Também é necessário calcular a taxa de consistência ( $CR$ ) que tem como finalidade captar se os tomadores de decisões foram consistentes nas opiniões na tomada de decisão. O cálculo é realizado pela fórmula:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

sendo  $CI$  o índice de consistência e  $RI$  o índice aleatório cujo valor depende o número ( $n$ ), sendo este o número de critérios.

O  $CI$  é calculado pela fórmula:

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (2)$$

sendo  $\lambda$  o valor médio do vetor de consistência. Para que as comparações sejam consistentes, o valor de  $CR$  deve ser menos que 0,1 (SAATY, 1994).

Para que seja calculada a ponderação de pesos aos critérios a partir de vários decisores, pode-se utilizar o chamado método da entropia, considerada uma medida da incerteza da informação, operando a partir de uma matriz de decisão (ZELENY, 1976). Para tanto, primeiramente normaliza-se a matriz de decisão através das equações

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max\{a_{ij}\}} \quad (3)$$

$$x_{ij} = \frac{\min\{a_{ij}\}}{a_{ij}} \quad (4)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (5)$$

onde  $r_{ij}$  representa o desempenho normalizado da alternativa  $i$  ( $i = 1, \dots, m$ ) em relação ao critério  $j$  ( $j = 1, \dots, n$ ).

Após a normalização da matriz, utiliza-se as seguintes equações

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln(r_{ij}) \quad (6)$$

$$k = 1/\ln(m) \quad (7)$$

$$D_j = 1 - E_j \quad (8)$$

$$\lambda_i = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^n D_j} \quad (9)$$

onde  $E_j$  significa a entropia do conjunto de alternativas para o critério  $j$ ;  $D_j$  significa o grau de diversificação da informação fornecida pelos resultados do critério  $j$ ; e  $\lambda_i$  é o peso do critério  $j$ .

### 2.6.2 Fuzzy-TOPSIS

O método Fuzzy-TOPSIS foi criado por Chen (2000), que consiste em uma versão do método TOPSIS a ser utilizado quando se faz uso de valores linguísticos nas escalas de mensuração. O Fuzzy-TOPSIS se baseia na escolha das melhores alternativas em relação à sua aproximação com a solução ideal (PIS) e maior distanciamento da solução anti-ideal (NIS).

Nesta pesquisa, o método Fuzzy-TOPSIS foi selecionado por utilizar variáveis qualitativas; pela facilidade dos procedimentos matemáticos, que contribuem para a facilidade de implementação e aplicação; e por ser um método muito difundido na literatura científica (BEHZADIAN et al., 2012; LIMA JUNIOR; OSIRO; CAPINETTI, 2005; KAHRAMAN; ONAR; OZTAYSI, 2015; MARDANI et al., 2015).

Considera-se  $X$  o universo do discurso,  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ . O conjunto fuzzy  $\tilde{A}$  no universo  $X$ , é um conjunto de pares ordenados nos quais a função de associação de  $\tilde{A}$ , que se alia a cada elemento  $x_i$  no  $X$ , é um número real dentro do intervalo  $[0, 1]$ , o que resulta na função de associação  $\mu_{\tilde{A}}(x)$ . Um conjunto fuzzy  $\tilde{A}$  no universo  $X$  é convexo se e, somente se  $\mu_{\tilde{A}}(\lambda x_1 + (1 - \lambda) x_2) \geq \min [\mu_{\tilde{A}}(x_1), \mu_{\tilde{A}}(x_2)]$  para todos os  $x_1, x_2$  em  $X$  e todos os  $\lambda \in [0, 1]$  (KAUFMANN; GUPTA, 1991; KLIR; YUAN, 1995).

Os números *fuzzy* podem ser representados de várias formas, entre elas o chamado número trapezoidal que, sendo positivo, pode ser definido como  $(n_1, n_2, n_3, n_4)$ , conforme a função de permanência (KAUFMANN; GUPTA, 1991):

$$\mu_{\tilde{n}}(x) = \begin{cases} 0, & x < n_1, \\ \frac{x-n_1}{n_2-n_1}, & n_1 \leq x \leq n_2, \\ 1, & n_1 \leq x \leq n_2 \\ \frac{x-n_4}{n_3-n_4}, & n_1 \leq x \leq n_2 \\ 0, & x < n_4. \end{cases} \quad (10)$$

Um número não *fuzzy*  $r$  pode ser expresso como  $(r_1, r_2, r_3, r_4)$ . Pelo princípio da extensão (DUBOIS e PRADE, 1980), a soma *fuzzy* e a subtração *fuzzi* de quaisquer dois números *fuzzy* trapezoidais também são números *fuzzy* trapezoidais; mas a multiplicação de quaisquer dois números *fuzzy* trapezoidais é apenas um número *fuzzy* trapezoidal aproximado. Dados quaisquer números *fuzzy* trapezoidais positivos,  $\tilde{m} = (m_1, m_2, m_3, m_4)$ ,  $\tilde{n} = (n_1, n_2, n_3, n_4)$  e um número real positivo  $r$ , algumas operações principais de números *fuzzy*  $\tilde{m}$  e  $\tilde{n}$  podem ser expressas da seguinte forma:

$$\tilde{m} + \tilde{n} = [m_1 + n_1, m_2 + n_2, m_3 + n_3, m_4 + n_4], \quad (11)$$

$$\tilde{m} - \tilde{n} = [m_1 - n_4, m_2 - n_3, m_3 - n_2, m_4 - n_1], \quad (12)$$

$$\tilde{m} \times r = [m_1r, m_2r, m_3r, m_4r], \quad (13)$$

$$\tilde{m} \times \tilde{n} = [m_1n_1, m_2n_2, m_3n_3, m_4n_4]. \quad (14)$$

Para avaliar a importância dos critérios e as classificações das alternativas referentes aos critérios qualitativos, são utilizadas as chamadas variáveis linguísticas, as quais podem ser expressa por números *fuzzy* trapezoidais positivos, sendo o peso da importância de cada critério atribuído diretamente ou indiretamente usando a comparação de pares (CHEN; LIN; HUANG, 2006; COOK, 1992). A Figura 10 representa as variáveis linguísticas.

Figura 10 - Variáveis linguísticas



A Tabela 5 também pode ser utilizada como referência.

Tabela 5 - Variáveis linguísticas para as avaliações

| VARIÁVEL LINGUÍSTICA | NÚMERO FUZZY |
|----------------------|--------------|
| Muito baixo (VL)     | (0,0,1,2)    |
| Baixo (L)            | (1,2,2,3)    |
| Médio baixo (ML)     | (2,3,4,5)    |
| Médio (M)            | (4,5,5,6)    |
| Médio alto (MH)      | (5,6,7,8)    |
| Alto (H)             | (7,8,8,9)    |
| Muito alto (VH)      | (8,9,10,10)  |

Fonte: Adaptado de Chen (2000, p.5)

Para evitar a complexidade das operações matemáticas em um processo de decisão, a transformação de escala linear é usada para transformar as várias escalas de critérios em escalas comparáveis. O conjunto de critérios pode ser dividido em critérios de benefícios (quanto maior a classificação, maior a preferência) e critérios de custo (quanto menor a classificação, maior a preferência) (CHEN; LIN; HUANG, 2006). A matriz de decisão *fuzzy* normalizada é representada através da seguinte fórmula:

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \quad (15)$$

Considerando que B e C são os conjuntos de critérios de benefícios e critérios de custo, respectivamente, e

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_{ij}}{d_j^*}, \frac{b_{ij}}{d_j^*}, \frac{c_{ij}}{d_j^*}, \frac{d_{ij}}{d_j^*} \right), \quad j \in B, \quad (16)$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_j^-}{d_{ij}}, \frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{a_{ij}} \right), \quad j \in C, \quad (17)$$

$$d_j^* = \max_i d_{ij}, \quad j \in B \quad (18)$$

$$a_j^- = \max_i a_{ij}, \quad j \in C \quad (19)$$

O método de normalização mencionado acima é projetado para preservar a propriedade na qual os elementos  $\tilde{r}_{ij}, \forall i, j$  são números fuzzy trapezoidais padronizados (normalizados) (CHEN; LIN; HUANG, 2006).

Considerando a importância diferente de cada critério, a matriz de decisão fuzzy normalizada ponderada é construída como:

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (20)$$

onde

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij}(\cdot) \tilde{w}_j. \quad (21)$$

De acordo com a matriz de decisão fuzzy normalizada ponderada, os números fuzzy trapezoidais positivos normalizados também podem aproximar os elementos  $\tilde{v}_{ij}, \forall i, j$ . Diante disso, a solução ideal-positiva (FPIS,  $A^*$ ) e a solução ideal-negativa difusa (FNIS,  $A^-$ ) pode ser definido como:

$$A^* = (\tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \dots, \tilde{v}_n^*), \quad (22)$$

$$A^- = (\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \dots, \tilde{v}_n^-), \quad (23)$$

onde

$$\tilde{v}_j^* = \max_i \{v_{ij4}\} \quad (24)$$

e

$$\tilde{v}_j^- = \max_i \{v_{ij1}\} \quad (25)$$

com  $i = 1, 2, \dots, m$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$ .

A distância de cada alternativa de  $A^*$  e  $A^-$  pode ser calculada com:

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^*), \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (26)$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-), \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (27)$$

onde  $d_v(\dots)$  é a distância medida entre os dois números *fuzzy* (CHEN; LIN; HUANG, 2006).

Um coeficiente de proximidade é definido para determinar a ordem de classificação de todas as alternativas possíveis, uma vez que  $d_i$  e  $A_1$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) foram calculados. O coeficiente de proximidade representa as distâncias de  $A^*$  e  $A^-$  simultaneamente, levando a proximidade relativa para a solução *fuzzy* positiva ideal (CHEN; LIN; HUANG, 2006). O coeficiente de proximidade ( $CC_i$ ) de cada alternativa (fornecedor) é calculado como:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-}, \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (28)$$

Observa-se que  $CC_i = 1$  se  $A_i = A^*$  e  $CC_i = 0$  se  $A_i = A^-$ . Em outras palavras, a alternativa está mais próxima de  $A^*$  e mais distante de  $A^-$ . Dessa forma, assim que classificado o conjunto de alternativas, é possível selecionar os melhores dentre um conjunto de alternativas viáveis (CHE; LIN; HUANG, 2006).



### **3 CONTEXTO EMPÍRICO**

#### **3.1 UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DA PARANÁ - UTFPR**

O contexto investigado ocorrerá na UTFPR – campus Londrina. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) foi transformação a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (Cefet-PR), através da Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005, apresentando como principal foco a graduação, pós-graduação e extensão (UTFPR, 2017).

Vinculada ao Ministério da Educação, a UTFPR tem sede na cidade de Curitiba, detém autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (BRASIL, 2005).

Sua principal missão é desenvolver a educação tecnológica de excelência, construir e compartilhar o conhecimento voltado à solução dos reais desafios da sociedade. Sua visão é ser uma universidade reconhecida internacionalmente pela importância da sua atuação em prol do desenvolvimento regional e nacional sustentável (UTFPR, 2017).

A UTFPR está presente em todo território paranaense, com 13 campi: Apuracana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena e Toledo.

O campus Londrina foi implantado em fevereiro de 2007, com funcionamento provisório em uma instalação doada pela Prefeitura Municipal de Londrina. A partir de 2009, parte das atividades foram transferidas para as instalações definitivas na região leste da cidade, onde o campus começou a ser construído em um terreno doação pela Prefeitura Municipal de Londrina, sendo que em 2010 as atividades passaram a ser realizadas integralmente nas instalações.

#### **3.2 DIVISÃO DE PATRIMÔNIO - DIPAT**

A Divisão de Patrimônio (DIPAT) dos campus da UTFPR devem executar e fazer cumprir as atribuições constantes nas leis, decretos e instruções normativas relacionadas na Base Conceitual deste estudo. A DIPAT pertencente à Diretoria de

Planejamento e Administração (DIRPLAD) e suas atribuições estão relacionadas no art. 91, da Deliberação nº 10/2009, que trata do regimento interno da UTFPR.

- I. registrar, controlar e atualizar de forma permanente a documentação dos bens móveis, imóveis e semoventes do campus;
- II. identificar com numeração própria e codificada os bens patrimoniais, imediatamente após sua conferência técnica e aceite;
- III. emitir os termos de responsabilidade e obter assinatura da autoridade que ficará responsável perante a administração dos bens em uso;
- IV. conciliar, em conjunto com os setores pertinentes, os registros dos lançamentos e saldos patrimoniais e físicos;
- V. solicitar e subsidiar o processo de avaliação de bens;
- VI. realizar o levantamento dos bens do Campus, elaborando relatório circunstanciado referentes às ocorrências ; e
- VII. manter controle de bens deslocados para manutenção e conservação. (UTFPR, 2009)

Atualmente, a DIPAT do campus Londrina possui dois servidores para realizar as demandas do setor.

As principais ocorrências constatadas pela DIPAT e comissão inventariante são: bens não localizados; bens fora do local registrado no sistema patrimonial; bens na carga do responsável indevido (responsáveis não comunicaram mudanças de carga patrimonial à DIPAT); bens com algum tipo de defeito sem a devida comunicação da ocorrência à DIPAT; retirada de bens da instituição sem autorização da DIPAT; ausência de aplicação de penalidades, previstas em lei, aos responsáveis por percas e/ou desaparecimento e danos aos bens.

A razão da escolha da Divisão de Patrimônio se deu pelo fato do número de ocorrências constatadas, do importante papel desempenhado pela divisão relacionadas ao controle e responsabilidade perante os bens públicos, e também por se tratar da divisão em que a autora desempenha suas funções e deseja proporcionar melhorias que possibilitem a diminuição das ocorrências e cumprimento da legislação em vigor.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 DESIGN E ESTRATÉGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa foi desenvolvida visando a análise da maturidade de gestão de processos patrimoniais na UTFPR campus Londrina. Especificamente, a pesquisa objetiva o desenvolvimento de uma proposta de modelo de maturidade com abordagem multicritério, baseado em modelos consolidados e de grande referência na literatura científica, para medição de processos de gestão patrimonial e a formulação de ações para alavancar o nível da maturidade da Divisão de Patrimônio da UTFPR – campus Londrina. Ademais, objetiva-se realizar a avaliação do modelo de maturidade através de entrevistas com os participantes cituados na UTFPR campus Londrina, como o propósito de obter um feedback sobre a utilização do modelo.

Para atender a esses objetivos utilizou-se a pesquisa-ação, pois trata-se de uma abordagem de pesquisa aplicada no desenvolvimento de um diagnóstico para a solução de um problema, por meio do qual as descobertas resultantes contribuirão para a base de conhecimento em um domínio empírico particular (MELLO et al., 2012).

A pesquisa-ação refere-se à produção do conhecimento para a solução de um problema prático. Portanto, de acordo com Thiollent (2007), a pesquisa-ação tem dois objetivos:

- a) Objetivo técnico: contribuir com levantamento de soluções e proposta de ações correspondentes às soluções para auxiliar o agente na sua atividade transformadora da situação;
- b) Objetivo científico: conseguir informações que seriam de difícil obtenção por meio de outros procedimentos, de forma a aumentar a base de conhecimento de determinadas situações.

Coghlan e Brannick (2008) consideram que a pesquisa-ação é apropriada para entender o processo de mudança ou de melhoria e aprender com ele. McKay e Marshall (2001) apresentam etapas para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa-ação que foram utilizadas para a condução da pesquisa.

A primeira etapa consiste na identificação do problema que, segundo McKay e Marshall (2001), acontece quando o pesquisador-ação toma consciência de problema no mundo real. Nesta pesquisa, esta etapa foi identificada na seção 1.1,

citando-se a complexidade e inconsistências emergentes no setor patrimonial da UTFPR campus Londrina.

A segunda etapa consiste no reconhecimento de fatos sobre o problema que, segundo McKay e Marshall (2001), trata-se do reconhecimento e apuração de fatos que tratam sobre a natureza e o contexto do problema. Nesta pesquisa, esta etapa foi identificada também na seção 1.1, onde são apontadas as principais ocorrências constatadas pela comissão inventariante que dão origem às inconsistências e dificuldades na gestão patrimonial.

A terceira etapa consiste no planejamento de ações para a solução dos problemas. Nesta pesquisa, essa etapa foi realizada na seção 2, através de uma revisão sistemática da literatura, identificando-se os modelos de maturidade em gestão de processos como ferramentas para auxiliar na solução do problema proposto.

A quarta etapa consiste na chamada “etapa de ação” que, segundo McKay e Marshall (2001), consiste no planejamento das ações a serem implantadas para a solução dos problemas. Nesta pesquisa esta etapa foi realizada através da construção do modelo de maturidade e determinação da fonte de dados e método da coleta de dados para a obtenção dos resultados; descritos em toda seção 4.

A quinta etapa consiste na implementação das ações planejadas. Nesta pesquisa, essa etapa foi realizada mediante a aplicação do modelo de maturidade construído e obtenção dos resultados, apresentados na seção 5.

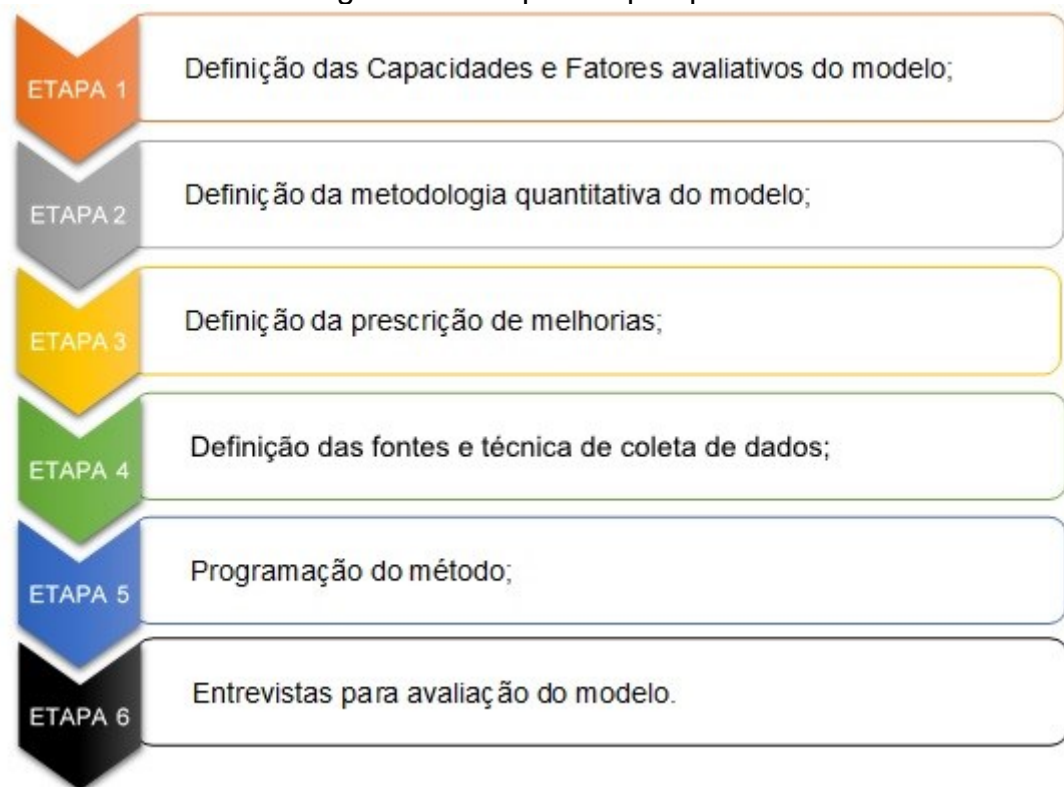
A sexta etapa consiste no monitoramento e avaliação das ações implementadas. Considerando que esta pesquisa apresenta prescrições, através do modelo de maturidade, como sugestões para a melhoria contínua no desempenho da gestão de processos, o monitoramento será possível a partir da efetiva implementação dessas prescrições pelo setor, tornando-se uma etapa para trabalhos futuros; assim como as demais etapas que seguem: a sétima etapa que consiste no aperfeiçoamento dos resultados (se necessário); e oitava etapa que consiste na saída, caso os resultados sejam satisfatórios.

Quanto a abordagem, esta pesquisa é qualitativa-quantitativa. A abordagem qualitativa é empregada para a análise das entrevistas realizadas com os participantes da UTFPR campus Londrina; a abordagem quantitativa é empregada para o cálculo do resultado do modelo de maturidade. Segundo Flick (2009), a pesquisa qualitativa objetiva a interpretação dos dados coletados e atribui um significado a esses dados,

compreendendo objetivos que não são reduzidos apenas a simples variáveis, mas representados em sua totalidade, dentro de seu contexto cotidiano. Coutinho (2014) afirma que a pesquisa quantitativa centra-se na análise de fatos e fenômenos observáveis e na medição/avaliação em variáveis comportamentais e/ou socioafetivas passíveis de serem medidas, comparadas e/ou relacionadas no decurso do processo da investigação empírica.

Considerando os objetivos da presente pesquisa, a estratégia metodológica foi desenvolvida através das seguintes etapas, conforme ilustrado na Figura 11:

Figura 11 - Etapas da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2021).

#### 4.2 ETAPA 1: DEFINIÇÃO DAS CAPACIDADES E FATORES

Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012) consideram que o desenvolvimento de modelos de maturidade devem ser baseados na integração e consolidação de modelo já existente; assim como Tarhan, Turetken e Reijers (2016), os quais afirmam que a consolidação de modelos de maturidade existentes, com forte ênfase em propriedades prescritivas, devem ser a direção para os trabalhos futuros.

Diante disso, para definir quais modelos de maturidade existentes seriam a base para o modelo proposto, primeiramente foi analisado o Quadro 7 para identificar os pontos fortes e fracos de cada um. Observou-se que o modelo BPM-CF é o mais citado na literatura científica, com amplos estudo de sua aplicação; e o modelo PEMM é o único possível se ser aplicado em um único processo, sendo que sua simplicidade no desenho permite a autoavaliação, dispensando especialistas externos. Por isso, os modelos BPM-CF e PEMM foram selecionados como base para o modelo proposto.

O modelo BPMM-OMG, embora altamente prescritivo e com amplo escopo, apresenta uma flexibilidade complexa e difícil aplicabilidade; e o modelo BPO-MM está voltado para a cadeia de suprimentos.

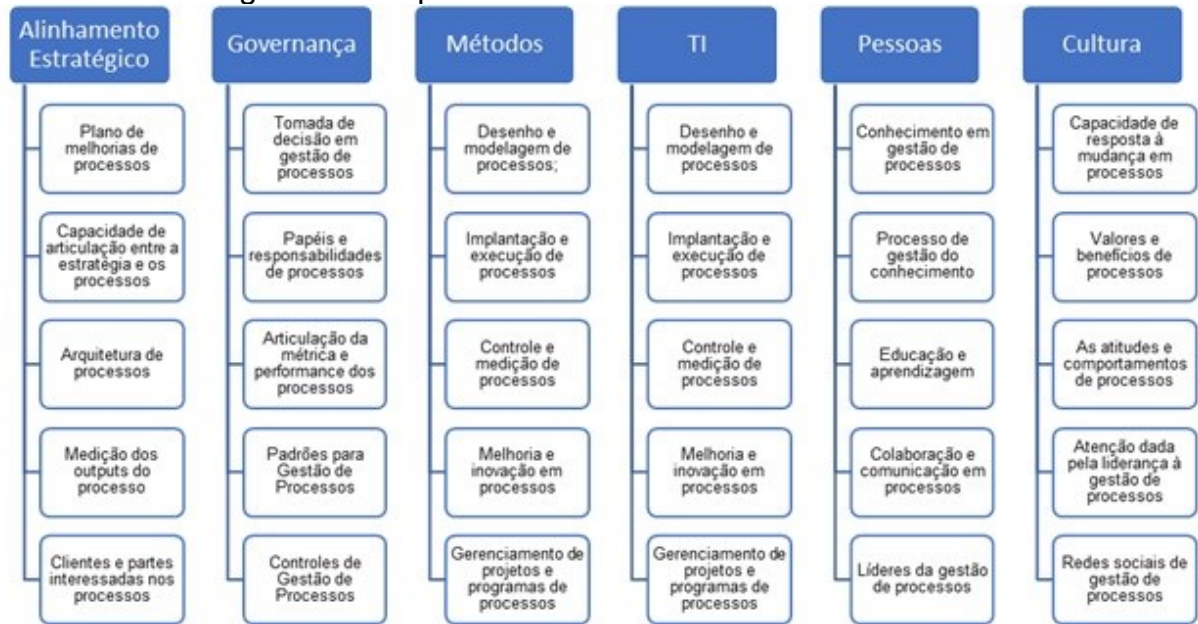
Outro fator importante é que, segundo Froger et al. (2019), o desempenho dos processo não depende apenas de suas características individuais, mas também das capacidades empresariais, tais como cultura e conhecimento; sendo os modelos BPM-CF e PEMM os únicos que avaliam essas capacidades.

Com os modelos existentes escolhidos, o próximo passo foi definir quais das capacidades seriam utilizadas. Para isso, foi analisado o Quadro 8 onde consta as capacidades de cada modelo.

Observou-se que as capacidades avaliativas do modelo BPM-CF abrangem todas as capacidades do modelo PEMM, o tornando mais completo. Assim, as capacidades do modelo de maturidade em gestão de processos foram baseadas nas capacidade do modelo BPM-CF, sendo: alinhamento estratégico, governança, métodos, tecnologia da informação, pessoas e cultura.

Após a escolha das capacidades, seguiu-se para a análise dos fatores dos modelos BPM-CF e PEMM. A Figura 12 ilustra as capacidades e fatores do modelo BPM-CF.

Figura 12 - Capacidades e fatores do modelo BPM-CF



Fonte: Adaptado de Rosemann et al. (2006, pg. 308).

Observa-se no Quadro 20 as capacidades e fatores do modelo PEMM.

Quadro 20 - Capacidades e fatores do modelo PEMM

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| <b>Desenho</b>        | Finalidade                   |
|                       | Contexto                     |
|                       | Documentação                 |
| <b>Executores</b>     | Conhecimento                 |
|                       | Capacitação                  |
|                       | Conduta                      |
| <b>Responsável</b>    | Identidade                   |
|                       | Atividades                   |
|                       | Autoridade                   |
| <b>Infraestrutura</b> | Sistema de Informação        |
|                       | Recursos Humanos             |
| <b>Métricas</b>       | Definição                    |
|                       | Uso                          |
| <b>Liderança</b>      | Conscientização              |
|                       | Alinhamento                  |
|                       | Conduta                      |
|                       | Estilo                       |
| <b>Cultura</b>        | Trabalho em Equipe           |
|                       | Foco no Cliente do Processo  |
|                       | Responsabilidade             |
|                       | Postura em Relação à Mudança |
| <b>Conhecimento</b>   | Pessoal                      |
|                       | Metodologia                  |
| <b>Governança</b>     | Modelo de Processo           |
|                       | Responsabilidade             |
|                       | Integração                   |

Fonte: Autoria própria, com base em Hammer (2007).

Ao analisar os fatores dos modelos BPM-CF e PEMM, observou-se que os fatores do modelo PEMM estão contemplados no modelo BPM-CF. Diante disso, os fatores do modelo BPM-CF foram utilizados como base para o modelo de maturidade em gestão de processos, sendo que alguns deles foram adaptados por fatores do modelo PEMM pelos possíveis motivos: abrangência em determinado quesito e/ou linguagem mais adequada ao usuário (ver Quadro 22).

Os títulos dos fatores também foram adequados para que se tornassem mais intuitivos aos usuários. O Quadro 21 ilustra como foi realizada as adaptações.

Quadro 21- Adequação dos fatores do modelo proposto

| CAPACIDADE                     | FATORES DO MODELO BPM-CF   | ALTERAÇÃO   | TÍTULO DOS FATORES DO MODELO PROPOSTO     |
|--------------------------------|--|---|---|
| <b>Alinhamento estratégico</b> | Plano de melhoria de processos   | Sem alteração.  | Plano de melhoria dos processos           |
|                                | Capacidade de articulação entre a estratégia e os processos de negócio | Adaptado de acordo com o fator “integração” do modelo PEMM, por utilizar uma linguagem mais adequada ao usuário.  | Comunicação entre as partes dos processos |
|                                | Arquitetura de processos   | Fator integrado em “indicadores/ métricas dos resultados do modelo proposto.  | Indicadores/ métricas dos resultados      |
|                                | Medição dos <i>outputs</i> do processo                                 | Adaptado de acordo com o fator “definição” do modelo PEMM, por utilizar uma linguagem mais adequada ao usuário.   |   |
|                                | Clientes e partes interessadas nos processos                           | Sem alteração.  | Partes interessadas                       |
| <b>Governança</b>              | Tomada de decisão em gestão de processos                               | Sem alteração.  | Tomada de decisão                         |
|                                | Papéis e responsabilidades de processos                                | Sem alteração.  | Responsabilidades e atribuições           |
|                                | Articulação da métrica e performance dos processos                     | Adaptado de acordo com os fatores “uso” e “modelo de processos” do modelo PEMM, em um único fator, a fim de ajustar o modelo à realidade do setor pesquisado e adequar melhor sua linguagem ao usuário. | Modelo de processos                       |
|                                | Padrões para Gestão de Processos                                       |   |   |
|                                | Controles de Gestão de Processos                                       | Sem alteração.  | Controle na gestão dos processos          |



|                |  |  |  |
|----------------|--|--|--|
| <b>Métodos</b> | Desenho e modelagem de processos                   | Sem alteração.   | Desenho dos processos                              |
|                | Implantação e execução de processos                | Sem alteração.   | Implementação e execução de processos              |
|                | Controle e medição de processos                    | Sem alteração.   | Controle e medição de processos                    |
|                | Melhoria e inovação em processos                   | Sem alteração.   | Aprimoramento e inovação de processos              |
|                | Gerenciamento de projetos e programas de processos | Adaptado de acordo com o fator “finalidade” do modelo PEMM, pois abrange melhor na realidade do setor pesquisado, avaliando os processos de ponta-a-ponta.   | Finalidade dos processos                           |
| <b>TI</b>      | Desenho e modelagem de processos                   | Adaptado de acordo com o fator “infraestrutura” do modelo PEMM, pois engloba uma avaliação mais abrangente sobre a infraestrutura disponível aos processos, o que condiz melhor com a realidade do setor pesquisado.   | Infraestrutura para execução dos processos         |
|                | Implantação e execução de processos                | Adaptado de acordo com o fator “sistemas de informação” do modelo PEMM, pois optou-se por avaliar o TI de forma mais detalhada e abrangente, considerando os sistemas de softwares e hardwares propriamente ditos; pois condiz melhor com a realidade do setor pesquisado. | Sistemas de informação para a gestão dos processos |
|                | Controle e medição de processos                    | Sem alteração.   | Controle e medição dos processos                   |
|                | Melhoria e inovação em processos                   | Sem alteração.   | Inovação e aprimoramento tecnológico               |
|                | Gerenciamento de projetos e programas de processos | Retirado, pois o foco da pesquisa é avaliar apenas a gestão dos processos internos do setor.   | -  |
| <b>Pessoas</b> | Conhecimento em gestão de processos                | Sem alteração.   | Habilidades e expertise                            |
|                | Processo de gestão do conhecimento                 | Adaptado de acordo com o fator “conhecimento” do modelo PEMM, por utilizar uma linguagem mais adequada ao usuário.   | Capacitação  |
|                | Educação e aprendizagem em processos               | Adaptado de acordo com o fator “capacitação” do modelo PEMM, por   |  |

|                |   |   |  |
|----------------|---|---|--|
|                |   | utilizar uma linguagem mais adequada ao usuário.  |  |
|                | Colaboração e comunicação em processos            | O fator “trabalho em equipe” do modelo PEMM foi agregado, a fim de obter uma avaliação mais abrangente.                     | Trabalho em equipe                           |
|                | Líderes da gestão de processos                    | Adicionado o fator “conduta e estilo de liderança” do modelo PEMM, para obter um fator mais abrangente.                     | Conduta em liderança                         |
|                |   |   | Estilo de liderança                          |
| <b>Cultura</b> | Capacidade de resposta à mudança em processos     | Adicionado o fator “postura com relação às mudanças” do modelo PEMM, para obter um fator mais abrangente.                   | Postura com relação às mudanças              |
|                |   |   | Adaptação às mudanças                        |
|                | Valores e benefícios de processos                 | Sem alteração.  | Crenças e valores relacionados aos processos |
|                | As atitudes e comportamentos de processos         | Sem alteração.  | Atitudes e comportamentos                    |
|                | Atenção dada pela liderança à gestão de processos | Sem alteração.  | Comprometimento dos líderes com os processos |
|                | Redes sociais de gestão de processos              | Retirado, pois esse tema faz parte dos fatores “trabalho em equipe”, “partes interessadas” e “comunicação entre as partes”. | -  |

Fonte: Autoria própria (2021).

Após a escolha e adequação dos fatores avaliativos do modelo de maturidade de gestão de processos, de modo que se tornassem de simples compreensão e mais intuitivos ao usuário, as capacidades e fatores foram definidos de acordo com o Quadro 22. Também estão discriminadas as definições de cada elemento, de acordo com Rosemann et al. (2006) e Hammer (2007).

Quadro 22 - Capacidades e fatores

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Alinhamento Estratégico</b> | Indicadores/métricas dos resultados       |
|                                | Planos de melhorias dos processos         |
|                                | Partes interessadas                       |
|                                | Comunicação entre as partes dos processos |
| <b>Governança</b>              | Tomada de decisão                         |
|                                | Responsabilidades e atribuições           |
|                                | Modelo de processos                       |
|                                | Controle na gestão dos processos          |
| <b>Métodos</b>                 | Finalidade dos processos                  |
|                                | Desenho dos processos                     |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | Implementação e execução de processos              |
|                                 | Controle e medição de processos                    |
|                                 | Aprimoramento e inovação de processos              |
| <b>Tecnologia da Informação</b> | Sistemas de informação para a gestão dos processos |
|                                 | Infraestrutura para execução dos processos         |
|                                 | Controle e medição dos processos                   |
|                                 | Inovação e aprimoramento tecnológico               |
| <b>Pessoas</b>                  | Habilidades e expertise                            |
|                                 | Capacitação  |
|                                 | Trabalho em equipe                                 |
|                                 | Conduta em liderança                               |
|                                 | Estilo de liderança                                |
| <b>Cultura</b>                  | Postura com relação às mudanças                    |
|                                 | Adaptação às mudanças                              |
|                                 | Crenças e valores relacionados aos processos       |
|                                 | Atitudes e comportamentos                          |
|                                 | Comprometimento dos líderes com os processos       |

Fonte: Autoria própria (2021).

O alinhamento estratégico é definido por Rosemann et al. (2006) como a estreita ligação entre as prioridades organizacionais e seus processos, permitindo a melhoria contínua do desempenho dos mesmos. Nessa capacidade avalia-se os seguintes fatores:

- i. Indicadores/métricas dos resultados: utilização de medidas para acompanhamento de desempenho (HAMMER, 2007);
- ii. Planos de melhorias dos processos: iniciativas de melhorias dos processos para o atendimento de metas estratégicas (ROSEMANN et al., 2006);
- iii. Partes interessadas: modelagem dos processos alinhada com os objetivos/expectativas dos stakeholders (ROSEMANN et al., 2006);
- iv. Comunicação entre as partes dos processos: comunicação entre chefias e executores dos processos para propor melhorias e definir metas estratégicas (HAMMER, 2007).

A governança é definida como mecanismos de gerenciamento dos processos, tais como: tomadas de decisão, funções e responsabilidades referentes aos processos (HAMMER, 2007; ROSEMANN et al., 2006). Nessa capacidade avalia-se os seguintes fatores:

- i. Tomadas de decisão: responsabilidade, velocidade e habilidade na alocação de recursos ao processo de mudança (ROSEMANN et al., 2006);
- ii. Responsabilidades e atribuições: papéis e responsabilidades na gestão e execução dos processos (HAMMER, 2007; ROSEMANN et al., 2006);

iii. Modelo de processos: desenvolvimento de modelo de processo para sua gestão e tomada de decisão (HAMMER, 2007);

iv. Controle na gestão dos processos: controle regular dos processos, visando a qualidade e cumprimento dos seus padrões (ROSEMANN et al., 2006).

Os métodos são definidos como abordagens e técnicas que habitam e suportam as ações relacionadas aos processos, refletindo os estágios de seu ciclo de vida (ROSEMANN et al., 2006). Nessa capacidade avalia-se os seguintes fatores:

i. Finalidade dos processos: projeção dos processos de ponta-a-ponta (HAMMER, 2007);

ii. Desenho dos processos: desenho dos processos para suporte de sua execução e desempenho (HAMMER, 2007; ROSEMANN et al., 2006);

iii. Implementação e execução de processos: transformações do desenho dos processos em processos executáveis (ROSEMANN et al., 2006);

iv. Controle e medição de processos: coleta de dados para controle do desempenho dos processos (ROSEMANN et al., 2006);

v. Aprimoramento e inovação de processos: utilização de métodos para aprimoramento dos processos críticos (ROSEMANN et al., 2006).

A tecnologia da informação (TI) refere-se aos sistemas de softwares, hardwares e informações que apoiam as atividades dos processos (HAMMER, 2007; ROSEMANN et al., 2006), tais como: sistemas corporativos, relatórios, infraestrutura, integrações com solução de TI, equipamentos, entre outros. Nessa capacidade avalia-se os seguintes fatores:

i. Sistemas de informação para a gestão dos processos: existência de sistemas de TI padronizados para as necessidades do processo (HAMMER, 2007);

ii. Infraestrutura para execução dos processos: disponibilidade de recursos necessários de TI para execução e suporte dos processos (relatórios, equipamentos, softwares, entre outros) (HAMMER, 2007);

iii. Controle e medição dos processos: ferramentas que facilitam o gerenciamento automático dos processos, visualização de performance e controle baseados em arquivos de registros (ROSEMANN et al., 2006);

iv. Inovação e aprimoramento tecnológico: apoio de sistemas de TI em projetos de melhorias e inovações de processos e suporte automatizado para geração de processos aprimorados (ROSEMANN et al., 2006).

As pessoas compreendem os recursos humanos envolvidos nos processos, as quais aplicam suas habilidades e conhecimentos para melhorias no desempenho do setor/ departamento (HAMMER, 2007; ROSEMANN et al., 2006). Nessa capacidade avalia-se os seguintes fatores:

- i.Habilidades e expertise: habilidades e expertise formuladas de acordo com as exigências de cada papel ou função exercida (ROSEMANN et al., 2006);
- ii.Capacitação: comprometimento da organização na manutenção do conhecimento e das habilidades relevantes aos processos, tornando os recursos humanos hábeis para execução e tomadas de decisão (HAMMER, 2007);
- iii.Trabalho em equipe: forma na qual os indivíduos se comunicam e trabalham juntos para o alcance dos resultados desejados dos processos (HAMMER, 2007; ROSEMANN et al., 2006);
- iv.Conduta em liderança: conduta dos indivíduos em relação à entrega de resultados e propostas de melhorias dos processos, assim como a vontade em assumir responsabilidades perante a gestão dos processos (HAMMER, 2007);
- v.Estilo de liderança: estilo de liderança exercida pela chefia do setor/ departamento para a gestão dos processos (HAMMER, 2007).

A cultura, o sexto e último critério, são os valores e crenças coletivas que moldam as atitudes e comportamentos relacionados aos processos para melhora de seu desempenho (ROSEMANN et al., 2006). Nessa capacidade avalia-se os seguintes fatores:

- i.Postura com relação às mudanças: receptividade da organização para mudanças nos processos (HAMMER, 2007);
- ii.Adaptação às mudanças: a propensão dos stakeholders na aceitação e adaptação relacionadas às mudanças dos processos (ROSEMANN et al., 2006);
- iii.Crenças e valores relacionados aos processos: determinação da forma como os indivíduos enxergam os processos, como crenças e valores aceitos sobre sua importância e benefícios (ROSEMANN et al., 2006);
- iv.Atitudes e comportamentos: atitudes dos envolvidos e dos afetados pelos processos, tais como questionar práticas existentes, melhorias potenciais e comportamentos relacionados aos processos (ROSEMANN et al., 2006);

- v. Comprometimento dos líderes com os processos: o grau de atenção proporcionado aos processos em todos os níveis (ROSEMANN et al., 2006). O próximo passo foi a definição da metodologia quantitativa do modelo proposto, apresentada na seção seguinte.

#### 4.3 ETAPA 2: DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA QUANTITATIVA DO MODELO

Para a definição da metodologia quantitativa do modelo de maturidade em gestão de processos, foram determinadas as definições dos níveis de maturidade e o método de cálculo do modelo.

##### 4.3.1 Definição dos Níveis de Maturidade

Para iniciar a definição da metodologia quantitativa do modelo de maturidade em gestão de processos, primeiramente foi realizada a análise dos níveis de maturidade dos modelos existentes, a fim de definir os níveis de maturidade a serem utilizados deste modelo.

A partir da análise do Quadro 9, observou-se que, com exceção do modelo PEMM, os modelos mais referenciados da literatura apresentam 5 níveis de maturidade. Diante disso, optou-se por seguir os níveis de maturidade do modelo BPM-CF (ROSEMANN; BRUIN, 2005) por ser o mais citado na literatura e também por se tratar do principal modelo utilizado como base para a proposta do novo modelo.

Através dos níveis de maturidade, o setor será transformado à medida em que as capacidades de seus processos forem melhoradas. Os níveis e descrições do modelo de maturidade em gestão de processos é apresentado no Quadro 23, de acordo com Resemann e Bruin (2005).

Quadro 23 - Níveis de maturidade

| <b>NÍVEL DE MATURIDADE</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>  |
|----------------------------|---|
| Nível 1 – Inicial          | Não possui iniciativas de gestão de processos ou possui iniciativas descoordenadas e desestruturadas.             |
| Nível 2 - Repetitivo       | Está progredindo além das primeiras iniciativas de gestão de processos e está em busca de melhorias nessa gestão. |
| Nível 3 – Definido         | Crescente busca de construir e desenvolver a capacidade de gestão de processos e expandir                         |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | os indivíduos que analisam a organização de uma perspectiva de processos.                      |
| Nível 4 - Gerenciado | Possui a gestão de processos firmemente implantado na composição de estratégias de melhorias.  |
| Nível 5 - Otimizado  | Possui a gestão de processos firmemente implantado no gerenciamento estratégico e operacional. |

Fonte: Adaptado de Rosemann e Bruin (2005).

#### 4.3.2 Definição da Base de Cálculo do Nível de Maturidade do Modelo

Após a definição dos níveis de maturidade do modelo, o próximo passo foi definir os meios para que o modelo proposto entregue o resultado final, apresentando o nível de maturidade do setor pesquisado, de acordo com o Quadro 23.

Para isso, optou-se por definir o nível de maturidade de forma quantitativa, a fim de compor um modelo mais ágil e de simples aplicação, possibilitando facilitar sua disseminação e utilização por parte dos usuários. Diante disso, seguiu-se os procedimentos ilustrados na Figura 13.

Figura 13 - Procedimentos para cálculo do nível de maturidade



Fonte: Autoria própria (2021).

Para que o modelo proposto fosse capaz de mensurar o resultado quantitativamente, primeiramente foi necessário atribuir pesos às capacidades avaliativas do mesmo. Para isso, foi utilizado o método multicritério de apoio à decisão AHP, baseada na metodologia de Zola (2020).

Assim, um grupo de decisores atribui importância (peso) a cada capacidade, através do preenchimento das matrizes AHP (ver Apêndice A), com comparações par a par, utilizando-se a escala de Saaty como referência (ver Quadro 19). Assim são decididas quais capacidades são consideradas mais importantes para o modelo de maturidade em gestão de processos.

Após a coleta dos dados, preencha-se as matrizes AHP, conferindo se os resultados são consistentes através da equação 2; se todos forem consistentes,

normaliza-se os pesos individuais de cada decisor através de uma média aritmética simples entre as capacidades.

A seguir, para que seja calculado o peso final de cada capacidade, os pesos das capacidades atribuídos por cada decisor tornando-se a base de cálculo para o chamado método de entropia. Para calcular os pesos pelo método da entropia, usa-se a matriz de decisão onde constam todos os pesos atribuído pelos decisor, a qual é normalizada através das equações 3, 4 e 5. Após a normalização, segue-se para o cálculo da entropia do conjunto de alternativas em relação aos critérios, aplicando-se a equação 6 e equação 7. Na sequência é calculado o grau de diversificação da informação fornecida pelos resultados dos critérios, através da equação 8 e, finalmente, é realizado o cálculo dos pesos finais, através da equação 9.

Nesta pesquisa, a atribuição de pesos foi aplicada somente para as capacidades do modelo, pois Vavrek e Chovancová (2019) relatam que não é possível se determinar peso de um conjunto extenso de indicadores por meio da opinião de especialista de forma confiável. Assim os pesos de cada fator foram obtidos através da divisão entre o peso da capacidade pelo número de seus fatores correspondentes, atribuindo-lhes os valores resultantes.

Com os pesos definidos, segue-se para o método quantitativo que resulta no nível de maturidade final proposto pelo modelo, com base no Quadro 23. Para o cálculo nesse método quantitativo, foi utilizada a metodologia de Aragão (2020) para a geração de um indicador sintético que possibilita mensurar o nível de maturidade, através da utilização do método TOPSIS de tomada de decisão.

Nesta pesquisa o método foi alterado para Fuzzy-TOPSIS, pois no modelo de maturidade proposto possui apenas variáveis qualitativas, as quais foram transformadas em variáveis numéricas para posterior aplicação do método TOPSIS.

A metodologia de Aragão (2020) propõe o uso das chamadas “alternativas de avaliação”, sendo a base para compor um indicador sintético, o qual determina o nível de maturidade final, sendo elas: (i) a alternativa Utópica ( $A^+$ ), com os dados considerados ideais para o mais alto nível de maturidade; (ii) a alternativa de Referência ( $A_r$ ), com os dados obtidos de uma referência de maturidade ao usuário (setor, processos, departamento, etc) para possível comparação com os dados de onde o modelo será aplicado (setor, processo, departamento, etc); e a alternativa Real ( $A$ ), que são os dados de onde o modelo será aplicado (setor, processo, departamento, etc). A metodologia de Aragão (2020) também propõe a alternativa



Limite, que são os valores mínimos entre as principais referências. Optou-se por não utilizar essa alternativa na pesquisa e realizar a comparação entre a DIPAT Referência e Real através do chamado índice de proximidade e não através de um índice de afastamento que é calculado através da alternativa Limite.

A partir dessas definições, as alternativas de avaliação desta pesquisa foram compostas pelas variáveis: DIPAT Utópica ( $A^+$ ), com valores considerados ideais para uma DIPAT com o mais alto nível de maturidade; DIPAT Referência ( $A_r$ ), com valores de referência da DIPAT da UTFPR Reitoria; e DIPAT Real ( $A$ ), com os valores da DIPAT objetivo desta pesquisa, a DIPAT Londrina.

Segue-se para o próximo passo, que é aplicar o modelo de maturidade para as alternativas de avaliação escolhidas (DIPAT Referência ( $A_r$ ) e DIPAT Real ( $A$ )) lembrando que os valores da DIPAT Utópica ( $A^+$ ) serão os ideais (mais altos), ou seja, a melhor alternativa possível.

Após a aplicação do modelo de maturidade para as DIPAT Referência e DIPAT Real, deve-se preencher a matriz de decisão de cada uma das DIPATs, com os dados de cada fator, de acordo com a variável linguística respondida. Após, segue-se para o preenchimento da matriz de decisão, transformando as variáveis linguísticas em variáveis numéricas, através da Tabela 5 como referência.

Para a transformação das variáveis qualitativas em quantitativas, deve-se, primeiramente, converter as variáveis qualitativas em variáveis linguísticas, utilizando como base a Tabela 5. As variáveis linguísticas tornam-se as respostas para cada fator avaliado do modelo de maturidade em gestão de processos, sendo posteriormente transformadas em variáveis numéricas (números *fuzzy* trapezoidais), de acordo com a Tabela 5.

Para a situação em que há um grupo de decisores, segue-se a metodologia de Tan et al. (2010), em que é construída uma matriz de decisão (já transformadas em números *fuzzy*) para cada decisor. A partir dos dados obtidos de cada decisor na avaliação dos fatores, aplica-se uma média aritmética simples entre os dados de cada fator (número *fuzzy*), obtendo-se um único resultado *fuzzy* para cada item que está sendo avaliado e seguindo-se para os próximos passos do método *Fuzzy-TOPSIS*.

Posteriormente, utiliza-se as equações 18 e 19 para determinar a variável numérica máxima das alternativas de avaliação para cada fator, e aplicando a equação 16 e 17 para normalizar a matriz de decisão numérica, é obtida a matriz com dados *fuzzy*.

Em seguida, deve-se normalizar a matriz *fuzzy* através da equação 15 e posteriormente ponderá-la utilizando a equação 21.

A partir da matriz *fuzzy* normalizada e ponderada, o próximo passo é calcular a solução ideal e anti-ideal. Aragão (2020) determina a solução ideal como 1 e anti-ideal como 0 para todos os critérios. Nesta pesquisa, foi determinado que a solução ideal para cada fator é seu peso máximo, considerando que o ideal seria atingir o máximo de cada critério; e a solução anti-ideal é 0, considerando que o anti-ideal é o critério atingir o valor mínimo. Em seguida, calcula-se a distância ideal e anti-ideal de cada alternativa de avaliação, através das equações 26 e 27.

Com os valores das distâncias de cada alternativa, calcula-se o coeficiente de proximidade ( $CC_i$ ) através da equação 28. A partir desse resultado, é calculado o nível de maturidade através do indicador sintético, representado pela equação de Aragão (2020)

$$I_{maturidade} = \frac{A_n}{A_+} \quad (29)$$

onde o valor do coeficiente de proximidade ( $CC_i$ ) da alternativa a ser avaliada (DIPAT Referência e DIPAT Real) é dividido pelo valor do coeficiente de proximidade ( $CC_i$ ) da alternativa Utópica ( $A^+$ ).

Para a determinação do nível de maturidade (com base no Quadro 23), foram adotados os valores de cada nível de maturidade de acordo com a metodologia de Aragão (2020), demonstrados na Tabela 6.

**Tabela 6 - Valores dos níveis de maturidade**

| <b>NÍVEL</b> | <b>VALOR</b> | <b>AVALIAÇÃO QUALITATIVA</b> |
|--------------|--------------|------------------------------|
| 5            | > 0,90       | Otimizado                    |
| 4            | 0,90 - 0,75  | Gerenciado                   |
| 3            | 0,75 - 0,50  | Definido                     |
| 2            | 0,50 - 0,25  | Repetitivo                   |
| 1            | < 0,25       | Inicial                      |

Fonte: Adaptado de Aragão (2020).

Por fim, para identificar quais capacidades devem ser tratadas com prioridade pela DIPAT Real ( $A$ ) para a proposta de melhorias, é calculado o índice de proximidade ( $I_{proximidade}$ ), através da equação 30, onde  $A_R^*$  representa o valor da

solução ideal da DIPAT Referência ( $A_r$ ) e  $A_A^*$  representa a solução ideal da DIPAT Real ( $A$ ).

$$I_{proximidade} = A_R^* - A_A^* \quad (30)$$

Desta forma, o índice de proximidade determina o quão próxima a DIPAT Real (DIPAT Londrina) está da DIPAT Referência (DIPAT Reitoria).

#### 4.4 ETAPA 3: DEFINIÇÃO DA PRESCRIÇÃO DE MELHORIAS

A definição da prescritividade do modelo se baseou na análise das descrições dos fatores e das características de cada nível de maturidade, apresentadas na seção 4.2 e no Quadro 24; com a finalidade de propor melhorias para cada capacidade atingir gradualmente níveis de maturidade maiores.

Desse modo, a partir da definição de cada fator, foi elaborado níveis, do 2 ao 5, para que o usuário identifique como chegar ao maior nível de maturidade de modo gradual, a partir das melhorias das respectivas capacidades.

O Quadro 24 apresenta as características de cada nível de maturidade, de acordo com Rosemann et al. (2006).

Quadro 24 - Características dos níveis de maturidade

| NÍVEL DE MATURIDADE | CARACTERÍSTICAS   |
|---------------------|---|
| 1                   | O setor não apresenta tentativas para a gestão dos processos, ou apresenta tentativas descoordenadas e não estruturadas. Normalmente, o setor apresenta características como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ abordagens ad hoc;</li> <li>▪ esforços individuais;</li> <li>▪ abordagens diversas e não consolidadas de metodologia, ferramentas e técnicas;</li> <li>▪ envolvimento mínimo do(s) servidor(es);</li> <li>▪ altos níveis de intervenções manuais e soluções alternativas.</li> </ul>   |
| 2                   | O setor está começando a construir capacidade para a gestão dos processos e aumentando o número de pessoas que olham para o setor de uma perspectiva de processo. Normalmente, o setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primeiros processos documentados;</li> <li>▪ reconhecimento da importância da gestão dos processos;</li> <li>▪ maior envolvimento dos executores dos processos e da chefia;</li> <li>▪ uso extensivo de modelagem de processo simples com repositórios simples;</li> <li>▪ primeiras tentativas com uma metodologia estruturada e padrões comuns.</li> </ul> |
| 3                   | O setor apresenta impulso crescente em sua busca para desenvolver a gestão de processos. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:  |

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uso de ferramentas elaboradas (por exemplo, modelagem dinâmica, aplicativos baseados em servidor, usuários múltiplos e distribuídos);</li> <li>▪ uma combinação de diferentes métodos e ferramentas de gerenciamento de processos (por exemplo, redesenho de processos, gerenciamento de fluxo de trabalho e gerenciamento de riscos baseado em processos);</li> <li>▪ uso mais amplo de tecnologia para entrega e comunicação sobre os processos (por exemplo, projetos de processo disponíveis para usuários por meio da intranet);</li> <li>▪ treinamentos abrangentes e formais.</li> </ul>            |
| 4 | <p>O setor desfruta de uma gestão de processos firmemente enraizada na composição estratégica da organização. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gestão de processos que mantém seus padrões;</li> <li>▪ exploração de métodos e tecnologias de controle dos processos;</li> <li>▪ fusão de TI no gerenciamento de processos;</li> <li>▪ métodos e tecnologias amplamente aceitos;</li> <li>▪ propósitos de gerenciamento de processos integrados;</li> <li>▪ extensão e consolidação contínuas de iniciativas de gestão de processos.</li> </ul> |
| 5 | <p>O setor desfruta dos benefícios de uma gestão de processos enraizada como parte central da gestão estratégica e operacional. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a gestão de processos faz parte das atividades, responsabilidades e medidas de desempenho dos gerentes;</li> <li>▪ ampla aceitação e uso de métodos e tecnologias padrão;</li> <li>▪ uma abordagem para gerenciamento de processos que incorpora todas as partes interessadas;</li> <li>▪ gerenciamento dos processos de ponta-a-ponta.</li> </ul>                             |

Fonte: Adaptado de Rosemann et al. (2006).

O Quadro 25 apresenta a prescritividade do modelo proposto para cada capacidade e níveis de maturidade. A prescrição se inicia no nível 2 de maturidade, considerando que o menor nível que o setor pode atingir é o nível 1.

Quadro 25 - Prescritividade do modelo de maturidade de gestão de processos

| CAPACIDADE              | NÍVEL | PRESCRIÇÃO  |
|-------------------------|-------|---|
| Alinhamento estratégico | 2     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Iniciar medição de alguns processos;</li> <li>▪ Discussão de planos de melhoria entre os servidores operacionais do setor;</li> <li>▪ Modelar os processos a partir da perspectiva do executor;</li> <li>▪ Algum servidor ou grupo de servidores darem Início ao apoio de planos de melhoria para a gestão dos processos do setor.</li> </ul>                |
|                         | 3     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medir todos os processos e acompanhar seu desempenho, mesmo que de forma isolada;</li> <li>▪ Discutir os planos de melhorias dos processos em conjunto com outros setores;</li> <li>▪ Modelar os processos levando em conta os executores e outras partes interessadas;</li> <li>▪ O setor apoiar planos de melhoria para a gestão dos processos.</li> </ul> |
|                         | 4     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medir todos os processos e acompanhar seu desempenho, mesmo que de forma isolada;</li> <li>▪ Discutir os planos de melhorias dos processos em conjunto com outros setores;</li> <li>▪ Modelar os processos levando em conta os executores e outras partes interessadas;</li> <li>▪ O setor apoiar planos de melhoria para a gestão dos processos.</li> </ul> |

|            |   |   |
|------------|---|---|
|            | 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medir todos os processos, acompanhar seus desempenhos e alinhá-los entre a equipe operacional e estratégica do setor;</li> <li>▪ Fazer com que os planos de melhorias dos processos façam parte do ciclo estratégico do setor;</li> <li>▪ Modelar os processos a partir das expectativas de todos os interessados;</li> <li>▪ Realizar a integração entre chefia e executores, de modo que os planos de melhorias sejam definidos em conjunto.</li> </ul>  |
| Governança | 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar uma tomada de decisão estruturada;</li> <li>▪ Possibilidade dos servidores se identificarem com determinados processos e assumirem informalmente a responsabilidade perante a iniciativa de melhorias;</li> <li>▪ Modelar os processos;</li> <li>▪ Exercer controles informais dos processos.</li> </ul>  |
|            | 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir os processos críticos do setor;</li> <li>▪ Identificar as áreas e os servidores que atuam nos processos e indicá-las a assumirem as responsabilidades que lhe cabem;</li> <li>▪ Modelar os processos a nível setorial;</li> <li>▪ Exercer o controle formal de alguns dos processos do setor.</li> </ul>  |
|            | 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir algumas estratégias que possam contribuir para a melhoria dos processos;</li> <li>▪ Formalizar o papel de cada servidor no processo, com atribuição de autonomia para agir;</li> <li>▪ Modelar os processos a nível setorial e estender às demais partes interessadas;</li> <li>▪ Exercer o controle formal de todos os processos do setor.</li> </ul>  |
|            | 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir estratégias e planos de ação para a melhoria dos processos críticos do setor;</li> <li>▪ Cada servidor exercer a responsabilidade e assumir papéis, possuir autonomia para agir, ao passo que a chefia compartilha a responsabilidade no desempenho dos processos;</li> <li>▪ Modelar os processos, estendê-los às demais partes interessadas e utilizá-los no desenvolvimento de estratégias;</li> <li>▪ Exercer o controle formal dos processos do setor e revê-los continuamente.</li> </ul> |
| Métodos    | 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar um modelo existente (herdado) dos processos para o setor;</li> <li>▪ Construir ou utilizar um desenho do processo que seja funcional e identifique as conexões existentes entre outros setores/ departamentos/ instituições;</li> <li>▪ Documentar os processos para implantação e execução, mesmo sem padronização;</li> <li>▪ Controlar e medir alguns processos;</li> <li>▪ Aprimorar os processos sistematicamente, mesmo sem o estabelecimento de um método específico.</li> </ul>         |
|            | 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redesenhar os processos de ponta-a-ponta para otimizar seu desempenho;</li> <li>▪ Documentar o desenho dos processos de ponta-a-ponta;</li> <li>▪ Implantar e executar alguns dos processos documentados;</li> <li>▪ Controlar e medir alguns dos processos do setor, com um método estabelecido;</li> <li>▪ Estabelecer métodos a serem utilizados no aprimoramento de alguns processos.</li> </ul>   |
|            | 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projetar os processos de modo que se ajustem a outros processos da instituição;</li> <li>▪ Documentar os processos de forma eletrônica e padronizada;</li> <li>▪ Implantar e executar os processos documentados de forma padronizada;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos críticos;</li> <li>▪ Estabelecer métodos a serem utilizados no aprimoramento dos processos.</li> </ul>   |

|                          |         |  |
|--------------------------|---------|--|
|                          | 5       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projetar os processos para se ajustarem a outros processos, a fim de otimizar o desempenho entre setores e/ou departamentos;</li> <li>▪ Documentar os processos de forma eletrônica e padronizada, fornecendo suporte ao seu desempenho, gerenciamento e análise para possível reconfiguração;</li> <li>▪ Implantar e executar as documentações com padronização e de forma contínua;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos através de métodos estabelecidos no setor;</li> <li>▪ Estabelecer técnicas de inovação para o aprimoramento dos processos críticos.</li> </ul>  |
| Tecnologia da Informação | 2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar um sistema de TI, mesmo fragmentado (sem comunicação entre as partes interessadas), para suporte aos processos;</li> <li>▪ Disponibilizar os equipamentos necessários para apoio aos processos;</li> <li>▪ Controlar e medir algum dos processos com o auxílio de algum sistema de TI;</li> <li>▪ Discutir sobre possíveis aprimoramentos e inovações aplicáveis aos processos.</li> </ul>   |
|                          | 3       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar um sistema de TI construído a partir de componentes funcionais para suporte aos processos;</li> <li>▪ Disponibilizar equipamentos e softwares específicos para apoio aos processos;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos do setor com o auxílio de algum sistema de TI;</li> <li>▪ Aplicar projetos de aprimoramento e inovação dos processos com suporte de algum sistema de TI.</li> </ul>  |
|                          | 4       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar um sistema de TI integrado, projetado com os processos e aderente aos padrões do setor para suporte aos processos;</li> <li>▪ Disponibilizar equipamentos, softwares que forneçam relatórios específicos para apoio aos processos;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos do setor com sistemas independentes de TI;</li> <li>▪ Aplicar projetos de aprimoramento e inovação dos processos com suporte de um sistema independente de TI.</li> </ul>   |
|                          | 5       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar um sistema de TI padronizado, que siga os padrões dos processos do setor, auxilia na comunicação entre as partes interessadas, setores, departamentos e outras instituições, fornecendo suporte aos processos;</li> <li>▪ Disponibilizar todo o apoio necessário dos recursos de TI aos processos, tais como: equipamentos específicos, softwares, relatórios, entre outros recursos tecnológicos;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos do setor com sistemas integrados de TI;</li> <li>▪ Aplicar projetos de aprimoramento e inovação de processos com o suporte de sistemas integrados de TI.</li> </ul> |
|                          | Pessoas | 2  |
| 3                        |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O setor deve contar com alguns servidores que possuam habilidade na execução e gestão dos processos isolados;</li> <li>▪ Eventualmente disponibilizar cursos de capacitação aos servidores;</li> <li>▪ Trabalhar em equipe nos projetos de melhorias dos processos;</li> <li>▪ Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos;</li> <li>▪ O setor deve mostrar a necessidade de mudar, considerando os processos como principal ferramenta de mudança.</li> </ul>   |

|         |   |  |
|---------|---|--|
|         | 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de seus processos;</li> <li>▪ Disponibilizar cursos de capacitação aos servidores para novos conhecimentos e habilidades relevantes aos processos, quando possível;</li> <li>▪ Trabalhar em equipe na execução e nos projetos de melhorias dos processos, a fim de alcançar os resultados almejados;</li> <li>▪ Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, e a chefia também devem propor melhorias para alcançar os resultados almejados;</li> <li>▪ A chefia do setor deve delegar controle e autoridade aos executores dos processos.</li> </ul>   |
|         | 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de processos em larga escala;</li> <li>▪ Fornecer capacitação aos servidores para a manutenção do conhecimento e habilidades relevantes aos processos, tornando-os hábeis em sua execução e gestão;</li> <li>▪ Trabalhar em equipe com outros setores / departamentos, a fim de alcançar os resultados almejados dos processos;</li> <li>▪ Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, propondo melhorias para o alcance de resultados cada vez melhores;</li> <li>▪ A chefia deve delegar autoridade aos executores dos processos através de uma liderança com base na visão e influência, em vez de comando e controle.</li> </ul> |
| Cultura | 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aceitação crescente por parte da direção sobre a necessidade de fazer pequenas alterações nos processos;</li> <li>▪ Aceitação crescente das partes interessadas na aceitação das mudanças dos processos;</li> <li>▪ A direção deve realizar as ações de gestão dos processos visando o cumprimento das normas;</li> <li>▪ O setor deve realizar ações para o bom andamento dos processos;</li> <li>▪ A chefia, mesmo que focada apenas nas suas atividades, deve dar alguma atenção para a gestão dos processos do setor.</li> </ul>  |
|         | 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A direção deve estar preparada para mudanças significativas na maneira com que o trabalho é realizado;</li> <li>▪ As partes interessadas nos processos devem aceitar mudanças significativas;</li> <li>▪ A direção deve realizar as ações de gestão dos processos, não apenas visando o cumprimento das normas, mas de maneira espontânea;</li> <li>▪ O setor deve propor melhorias para garantir o andamento dos processos;</li> <li>▪ A chefia deve buscar por mais ações na gestão dos processos do setor.</li> </ul>  |
|         | 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A direção deve estar preparada para grandes mudanças multidimensionais;</li> <li>▪ As partes interessadas nos processos devem aceitar as mudanças e iniciarem uma adaptação crescente a elas;</li> <li>▪ A direção deve buscar ações de gestão de processos, procurando enxergar seus benefícios;</li> <li>▪ Todas as partes interessadas dos processos devem contribuir para o bom andamento dos processos;</li> <li>▪ A chefia deve buscar por mais ações na gestão dos processos, adotando uma visão holística (global) da instituição.</li> </ul>   |
|         | 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A direção deve reconhecer que as mudanças são inevitáveis para a melhoria dos processos, fornecer seu apoio e adotá-las sempre que necessárias;</li> <li>▪ As partes interessadas devem aceitar e se adaptarem às mudanças dos processos do setor;</li> <li>▪ A direção deve reconhecer a importância e os benefícios dos processos, de modo que suas ações de gestão devem ser orientadas aos processos;</li> </ul>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todas as partes dos processos devem se interessar no seu bom andamento, propondo melhorias e contribuindo para elas.</li> <li>▪ A chefia deve agir orientada pelos processos e possuir uma visão holística (global) da instituição.</li> </ul> |
|--|--|---|

Fonte: Autoria própria, com base em Rosemann e Bruin (2005) e Hammer (2007).

#### 4.5 ETAPA 4: FONTES E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Em primeiro momento, esta pesquisa utilizou fontes secundárias através do levantamento bibliográfico, por meio da metodologia *ProKnow-C*, a qual forneceu a base científica e o suporte necessários para a inserção do tema e compreensão dos modelos de maturidade em gestão de processos. Também foram consultadas leis, decretos, instruções normativas, documentos e regimento institucional acerca da gestão patrimonial e da Divisão de Patrimônio da UTFPR. Nas seções seguintes, são apresentadas a coleta de dados das fontes primárias da pesquisa.

##### 4.5.1 Fontes e Técnica de Coleta de Dados Para Atribuição de Pesos aos Critérios (método AHP)

Para a coleta dos dados das fontes primárias da pesquisa, após o aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UTFPR (parecer nº 4.654.795), primeiramente foi enviado o questionário AHP para atribuição de pesos às capacidades (Apêndice A). As fontes foram as chefias das Divisões de Patrimônio de doze campi da UTFPR (12 servidores). A escolha da fonte de dados para determinação dos pesos atribuídos a cada capacidade se deu pelo fato de evitar respostas tendenciosas pelos servidores que desempenham funções operacionais no setor de patrimônio e contar com a experiência em gestão de processos patrimoniais das chefias.

Os questionários foram enviados por e-mail, em formato Excel, de modo que os participantes pudessem selecionar o botão correspondente à capacidade que, na sua opinião, fosse considerada mais importante em comparação ao seu par. Dos doze questionários enviados, houve o retorno de onze respostas no período de uma semana.

##### 4.5.2 Fontes e Técnica de Coleta de Dados da Alternativa DIPAT Referência ( $A_r$ )



Após a atribuição dos pesos às capacidades, o próximo passo foi coletar os dados da alternativa DIPAT Referência ( $A_r$ ) do modelo de maturidade, sendo a Divisão de Patrimônio da UTFPR campus Reitoria. Para tanto, a fonte primária foi dois servidores lotados na Divisão de Patrimônio da UTFPR Reitoria, que desempenham atividades operacionais de patrimônio. A escolha da DIPAT da UTFPR Reitoria como a alternativa Referência ( $A_r$ ) do modelo de maturidade em gestão de processos se deu pelo fato do setor da DIPAT da Reitoria ser uma referência para os demais campi, considerando que as normativas relacionadas com a gestão patrimonial e demais instruções de condução dos trabalhos são determinadas pela Diretoria de Patrimônio da Reitoria.

A aplicação do modelo de maturidade na DIPAT da UTFPR Reitoria foi a base de referência para a comparação com a maturidade da gestão dos processos patrimoniais da UTFPR Londrina. Essa comparação possibilitou a análise comparativa de fatores críticos de melhorias.

Para a coleta dos dados, o modelo de maturidade foi configurado através do Excel e encaminhado por e-mail. O modelo de maturidade foi configurado para que as respostas fossem selecionadas através de um botão, o tornando um questionário múltipla escolha, facilitando sua aplicação e proporcionando agilidade ao usuário (participantes da pesquisa). Após o envio, houve o retorno de um dos servidores da DIPAT Reitoria.

#### 4.6 PROGRAMAÇÃO DO MODELO DE MATURIDADE

Com o modelo de maturidade configurado através do Excel, optou-se por sistematizá-lo para seguir com a coleta de dados da DIPAT Real ( $A$ ). Sua sistematização foi feita através da linguagem de programação HTML+CSS+JAVASCRIPT (ver Apêndice D e E), o qual foi hospedado na nuvem, mediante acesso pela URL <http://aline-tomeleri.com.br/>, por um profissional da área de Ciências da Computação, especialista em Desenvolvimento Web e Engenharia de Software.

Para a sistematização, é necessário testar o modelo de maturidade configurado no Excel. Para isso, após a coleta de dados da DIPAT Referência ( $A_r$ ), a alternativa DIPAT Utópica ( $A^+$ ) também foi preenchida pela pesquisadora, possibilitando obter o nível de maturidade através dos cálculos descritos na seção

4.3.2. Após os testes e verificações dos cálculos, o modelo foi sistematizado para ser aplicado na alternativa DIPAT Real (A) (DIPAT Londrina), a fim de gerar um feedback por parte dos participantes sobre a funcionalidade e modelo de maturidade.

#### 4.6.1 Fontes e Técnica de Coleta de Dados da Alternativa DIPAT Real (A)

Após a sistematização do modelo de maturidade em gestão de processos, o próximo passo foi coletar os dados da alternativa DIPAT Real (A), sendo a Divisão de Patrimônio da UTFPR campus Londrina. Para tanto, as fontes primárias foram cinco servidores que desempenham ou já desempenharam atividades operacionais (3 servidores) e de gestão (2 servidores) na Divisão de Patrimônio da UTFPR Londrina.

Para a coleta dos dados, a URL <http://aline-tomeleri.com.br/> foi enviada por e-mail aos participantes da pesquisa, para que obtivessem acesso ao site e fosse possível a utilização do modelo. Ao concluírem a avaliação de todas as capacidades e clicarem no botão “concluir” na tela das capacidades (ver Figura 16), suas respostas foram enviadas automaticamente no e-mail da pesquisadora, para facilitar o acesso aos dados, dispensando a necessidade dos próprios participantes encaminharem os resultados. Foram recebidas das respostas dos cinco participantes por e-mail, no decorrer de uma semana.

#### 4.7 ENTREVISTAS PARA AVALIAÇÃO DO MODELO

A entrevista com os participantes da UTFPR campus Londrina foi aplicada para gerar um feedback a respeito da utilização do modelo, com a intenção de avaliá-lo.

Para tanto, foi elaborado um questionário semiestruturado (Apêndice C) para a condução da entrevista, a qual avaliou três principais segmentos, descritos no Quadro 26.

Quadro 26 - Tópicos para a avaliação do modelo

| SEGMENTO   | OBJETIVOS  |
|--|--|
| Aplicabilidade da proposta do modelo de maturidade | Identificar se o modelo está adequado para avaliar as capacidades do processo, como também se o modelo é capaz de fornecer um diagnóstico básico do processo (RÖGLINGER, PÖPPELBUß e BECKER, 2012; (TARHAN, TURETKEN e ILISULU, 2015). Um modelo |

|   |   |
|---|---|
|   | adequado deve capturar as questões específicas do domínio onde está sendo aplicado (DE BRUIN et al., 2005).<br>Identificar se as questões de avaliação permitem uma análise rica dos resultados de maturidade, de maneira que atenda às necessidades do processo (DE BRUIN et al., 2005).   |
| Prescritividade da proposta do modelo de maturidade | Verificar se o modelo foi considerado altamente prescritivo, de acordo com os fatores de sucesso/evolução para os processos, de modo que atinja níveis de maturidade superiores.<br>Verificar se a prescrição está de acordo com a realidade do setor de patrimônio e se é possível que seja utilizada continuamente, como um guia de evolução dos processos. |
| Experiência geral                                   | Identificar a visão geral da proposta do modelo de maturidade por parte do usuário.<br>Identificar as dificuldades na utilização e entendimento do modelo, pois modelos complexos aumentam o potencial de aplicação incorreta (DE BRUIN et al., 2005).<br>Identificar oportunidade de melhorias no modelo.  |

Fonte: Autoria própria (2021).

As entrevistas foram realizadas na modalidade remota somente com os participantes da UTFPR campus Londrina, considerando que o foco desta pesquisa é a melhoria do desempenho da gestão processos da DIPAT do campus Londrina.

Para a análise dos dados obtidos nas entrevistas, foram seguidas as etapas descritas de Merriam e Tisdell (2016), apresentadas na seção 5.5.

- a) Transcrição das entrevistas,
- b) Categorização dos dados da entrevista de acordo com cada segmento das questões das entrevistas;
- c) Análise dos dados para adequação do novo modelo de maturidade, de acordo com as informações complementares obtidas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos através da aplicação do modelo de maturidade em gestão de processos são demonstrados a seguir, de acordo com as etapas descritas Figura 13.

### 5.1 ATRIBUIÇÃO DE PESOS ÀS CAPACIDADES

Esta seção apresenta a aplicação do método AHP para atribuição de pesos às capacidades do modelo de maturidade em gestão de processos.

Após o retorno dos questionários para atribuição de pesos às capacidades (Apêndice A), os resultados foram transferidos para uma matriz, utilizando-se como referência o Quadro 19. As Tabelas de 7 à 17 apresentam os resultados da aplicação do método AHP para as capacidades seis capacidades preenchidas por cada decisor.

Tabela 7 - AHP para pesos das capacidades (decisor 1)

| CAPACIDADES             | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI  | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|-------------------------|-------------------------|------------|---------|-----|---------|---------|----------------------|
| Alinhamento Estratégico | -                       | 1          | 1       | 1   | 0,333   | 3       | 0,15362              |
| Governança              | 1                       | -          | 1       | 1   | 1       | 3       | 0,17818              |
| Métodos                 | 1                       | 1          | -       | 1   | 1       | 5       | 0,19467              |
| TI                      | 1                       | 1          | 1       | -   | 1       | 5       | 0,19467              |
| Pessoas                 | 3                       | 1          | 1       | 1   | -       | 3       | 0,22786              |
| Cultura                 | 0,333                   | 0,333      | 0,2     | 0,2 | 0,333   | -       | 0,05100              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 8 - AHP para pesos das capacidades (decisor 2)

| CAPACIDADES             | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI    | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|-------------------------|-------------------------|------------|---------|-------|---------|---------|----------------------|
| Alinhamento Estratégico | -                       | 0,20       | 1       | 0,333 | 1       | 1       | 0,08190              |
| Governança              | 5                       | -          | 9       | 9     | 3       | 3       | 0,49901              |
| Métodos                 | 1                       | 0,111      | -       | 1     | 0,333   | 0,333   | 0,06111              |
| TI                      | 3                       | 0,111      | 1       | -     | 1       | 1       | 0,11213              |
| Pessoas                 | 1                       | 0,333      | 3       | 1     | -       | 1       | 0,12292              |
| Cultura                 | 1                       | 0,333      | 3       | 1     | 1       | -       | 0,12292              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 9 - AHP para pesos das capacidades (decisor 3)

| CAPACIDADES             | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|-------------------------|-------------------------|------------|---------|----|---------|---------|----------------------|
| Alinhamento Estratégico | -                       | 1          | 1       | 7  | 1       | 3       | 0,22024              |
| Governança              | 1                       | -          | 3       | 5  | 1       | 1       | 0,23683              |
| Métodos                 | 1                       | 0,333      | -       | 5  | 1       | 3       | 0,18233              |
| TI                      | 0,143                   | 0,2        | 0,2     | -  | 0,2     | 1       | 0,04453              |
| Pessoas                 | 1                       | 1          | 1       | 5  | -       | 5       | 0,23229              |

|         |       |   |       |   |     |   |         |
|---------|-------|---|-------|---|-----|---|---------|
| Cultura | 0,333 | 1 | 0,333 | 1 | 0,2 | - | 0,08378 |
|---------|-------|---|-------|---|-----|---|---------|

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 10 - AHP para pesos das capacidades (decisor 4)

| CAPACIDADES             | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI    | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|-------------------------|-------------------------|------------|---------|-------|---------|---------|----------------------|
| Alinhamento Estratégico | -                       | 0,20       | 0,20    | 0,11  | 0,11    | 3       | 0,04051              |
| Governança              | 5                       | -          | 3       | 3     | 1       | 5       | 0,28221              |
| Métodos                 | 5                       | 0,333      | -       | 1     | 0,20    | 7       | 0,13075              |
| TI                      | 9                       | 0,333      | 1       | -     | 0,33    | 7       | 0,16244              |
| Pessoas                 | 9                       | 1          | 5       | 3     | -       | 7       | 0,35510              |
| Cultura                 | 0,333                   | 0,2        | 0,143   | 0,143 | 0,143   | -       | 0,02899              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 11 - AHP para pesos das capacidades (decisor 5)

| CAPACIDADES             | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI    | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|-------------------------|-------------------------|------------|---------|-------|---------|---------|----------------------|
| Alinhamento Estratégico | -                       | 1          | 1       | 1     | 1       | 3       | 0,18481              |
| Governança              | 1                       | -          | 1       | 1     | 3       | 3       | 0,21712              |
| Métodos                 | 1                       | 1          | -       | 1     | 1       | 1       | 0,15694              |
| TI                      | 1                       | 1          | 1       | -     | 5       | 3       | 0,24942              |
| Pessoas                 | 1                       | 0,333      | 1       | 0,20  | -       | 1       | 0,10291              |
| Cultura                 | 0,333                   | 0,333      | 1       | 0,333 | 1       | -       | 0,08879              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 12 - AHP para pesos das capacidades (decisor 6)

| CAPACIDADES             | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI    | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|-------------------------|-------------------------|------------|---------|-------|---------|---------|----------------------|
| Alinhamento Estratégico | -                       | 0,333      | 5       | 1     | 1       | 1       | 0,15453              |
| Governança              | 3                       | -          | 5       | 1     | 3       | 1       | 0,26187              |
| Métodos                 | 0,20                    | 0,20       | -       | 0,333 | 0,333   | 0,20    | 0,04424              |
| TI                      | 1                       | 1          | 3       | -     | 5       | 3       | 0,28042              |
| Pessoas                 | 1                       | 0,333      | 3       | 0,20  | -       | 1       | 0,10631              |
| Cultura                 | 1                       | 1          | 5       | 0,333 | 1       | -       | 0,15263              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 13 - AHP para pesos das capacidades (decisor 7)

| CAPACIDADES             | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI   | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|-------------------------|-------------------------|------------|---------|------|---------|---------|----------------------|
| Alinhamento Estratégico | -                       | 0,333      | 0,20    | 0,20 | 0,111   | 1       | 0,15453              |
| Governança              | 0,333                   | -          | 0,20    | 0,20 | 0,333   | 1       | 0,26187              |
| Métodos                 | 5                       | 5          | -       | 1    | 0,333   | 3       | 0,04424              |
| TI                      | 5                       | 5          | 1       | -    | 0,333   | 5       | 0,28042              |
| Pessoas                 | 9                       | 3          | 3       | 3    | -       | 5       | 0,10631              |
| Cultura                 | 1                       | 1          | 0,333   | 0,20 | 0,20    | -       | 0,15263              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 14 - AHP para pesos das capacidades (decisor 8)

| CAPACIDADES             | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI    | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|-------------------------|-------------------------|------------|---------|-------|---------|---------|----------------------|
| Alinhamento Estratégico | -                       | 1          | 0,20    | 0,333 | 0,333   | 3       | 0,09385              |

|                   |       |       |       |       |   |   |         |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|---|---|---------|
| <b>Governança</b> | 1     | -     | 0,20  | 0,333 | 1 | 3 | 0,10616 |
| <b>Métodos</b>    | 5     | 5     | -     | 1     | 3 | 3 | 0,33528 |
| <b>TI</b>         | 3     | 3     | 1     | -     | 3 | 3 | 0,27381 |
| <b>Pessoas</b>    | 3     | 1     | 0,333 | 0,333 | - | 1 | 0,12012 |
| <b>Cultura</b>    | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 1 | - | 0,07078 |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 15 - AHP para pesos das capacidades (decisor 9)

| CAPACIDADES                    | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI    | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|--------------------------------|-------------------------|------------|---------|-------|---------|---------|----------------------|
| <b>Alinhamento Estratégico</b> | -                       | 3          | 1       | 5     | 5       | 7       | 0,39710              |
| <b>Governança</b>              | 0,333                   | -          | 1       | 3     | 1       | 3       | 0,16656              |
| <b>Métodos</b>                 | 1                       | 1          | -       | 1     | 1       | 1       | 0,15181              |
| <b>TI</b>                      | 0,20                    | 0,333      | 1       | -     | 1       | 3       | 0,10867              |
| <b>Pessoas</b>                 | 0,20                    | 1          | 1       | 1     | -       | 1       | 0,10358              |
| <b>Cultura</b>                 | 0,143                   | 0,333      | 1       | 0,333 | 1       | -       | 0,07228              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 16 - AHP para pesos das capacidades (decisor 10)

| CAPACIDADES                    | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI   | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|--------------------------------|-------------------------|------------|---------|------|---------|---------|----------------------|
| <b>Alinhamento Estratégico</b> | -                       | 1          | 1       | 1    | 1       | 5       | 0,19231              |
| <b>Governança</b>              | 1                       | -          | 1       | 1    | 1       | 5       | 0,19231              |
| <b>Métodos</b>                 | 1                       | 1          | -       | 1    | 1       | 5       | 0,19231              |
| <b>TI</b>                      | 1                       | 1          | 1       | -    | 1       | 5       | 0,19231              |
| <b>Pessoas</b>                 | 1                       | 1          | 1       | 1    | -       | 5       | 0,19231              |
| <b>Cultura</b>                 | 0,20                    | 0,20       | 0,20    | 0,20 | 0,20    | -       | 0,03846              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 17 - AHP para pesos das capacidades (decisor 11)

| CAPACIDADES                    | Alinhamento Estratégico | Governança | Métodos | TI   | Pessoas | Cultura | Vetor de Propriedade |
|--------------------------------|-------------------------|------------|---------|------|---------|---------|----------------------|
| <b>Alinhamento Estratégico</b> | -                       | 3          | 0,20    | 1    | 0,20    | 1       | 0,11779              |
| <b>Governança</b>              | 1                       | -          | 5       | 1    | 0,33    | 7       | 0,20551              |
| <b>Métodos</b>                 | 0,333                   | 0,20       | -       | 1    | 0,20    | 0,20    | 0,10480              |
| <b>TI</b>                      | 1                       | 1          | 1       | -    | 0,20    | 5       | 0,13643              |
| <b>Pessoas</b>                 | 5                       | 3          | 5       | 5    | -       | 1       | 0,31130              |
| <b>Cultura</b>                 | 1                       | 0,143      | 5       | 0,20 | 1       | -       | 0,12416              |

Fonte: Autoria própria (2021)

Após o preenchimento das matrizes AHP, foram verificadas as consistências dos resultados de cada decisor, através da equação 2 apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 - Consistência dos resultados AHP

| DECISORES | TAXA DE CONSISTÊNCIA | RESULTADO   |
|-----------|----------------------|-------------|
| Decisor 1 | 0,02980              | Consistente |
| Decisor 2 | 0,06825              | Consistente |
| Decisor 3 | 0,08296              | Consistente |
| Decisor 4 | 0,09780              | Consistente |
| Decisor 5 | 0,05995              | Consistente |
| Decisor 6 | 0,07847              | Consistente |

|            |         |               |
|------------|---------|---------------|
| Decisor 7  | 0,08344 | Consistente   |
| Decisor 8  | 0,08183 | Consistente   |
| Decisor 9  | 0,09472 | Consistente   |
| Decisor 10 | 0       | Consistente   |
| Decisor 11 | 0,50702 | Inconsistente |

Fonte: Autoria própria (2021)

Observa-se que o resultado do decisor 11 foi considerado inconsistente, pois o valor da taxa de consistência foi maior que 0,1. Por isso, o questionário desse decisor foi desconsiderado para o cálculo do peso.

Após a verificação da consistência, aplicou-se o método da entropia. O método foi iniciado com o preenchimento da matriz de decisão com os vetores de prioridade de cada decisor, extraídos das Tabelas 7 à 16, que resultou na Tabela 19.

Tabela 19 - Matriz de decisão AHP

|            | <b>Alinhamento Estratégico</b> | <b>Governança</b> | <b>Métodos</b> | <b>TI</b>  | <b>Pessoas</b> | <b>Cultura</b> |
|------------|--------------------------------|-------------------|----------------|------------|----------------|----------------|
| Decisor 1  | 0,153618968                    | 0,17818011        | 0,1946722      | 0,1946722  | 0,22785679     | 0,05099973     |
| Decisor 2  | 0,081897082                    | 0,49901384        | 0,06111282     | 0,11213032 | 0,12292297     | 0,12292297     |
| Decisor 3  | 0,22024                        | 0,23683           | 0,18233        | 0,04453    | 0,23229        | 0,08378        |
| Decisor 4  | 0,040505325                    | 0,28220836        | 0,13075129     | 0,16244427 | 0,35509583     | 0,02899493     |
| Decisor 5  | 0,184814832                    | 0,21711734        | 0,1569437      | 0,24941985 | 0,10291097     | 0,0887933      |
| Decisor 6  | 0,154532553                    | 0,26187292        | 0,04423887     | 0,28042254 | 0,10630691     | 0,15262621     |
| Decisor 7  | 0,062808121                    | 0,05382998        | 0,20030112     | 0,21747771 | 0,4096101      | 0,05597297     |
| Decisor 8  | 0,093849867                    | 0,10615536        | 0,33528473     | 0,27381347 | 0,12011584     | 0,07078074     |
| Decisor 9  | 0,397100587                    | 0,16655904        | 0,15180675     | 0,1086708  | 0,103581       | 0,07228183     |
| Decisor 10 | 0,192307692                    | 0,19230769        | 0,19230769     | 0,19230769 | 0,19230769     | 0,03846154     |

Fonte: Autoria própria (2021)

Seguiu-se para a normalização da matriz, através das equações 3 e 5, obtendo-se os resultados apresentados na Tabela 20.

Tabela 20 - Normalização da matriz de decisão AHP

|            | <b>Alinhamento Estratégico</b> | <b>Governança</b> | <b>Métodos</b> | <b>TI</b> | <b>Pessoas</b> | <b>Cultura</b> |
|------------|--------------------------------|-------------------|----------------|-----------|----------------|----------------|
| Decisor 1  | 0,097                          | 0,081             | 0,118          | 0,106     | 0,115          | 0,067          |
| Decisor 2  | 0,052                          | 0,227             | 0,037          | 0,061     | 0,062          | 0,161          |
| Decisor 3  | 0,139                          | 0,108             | 0,111          | 0,024     | 0,118          | 0,109          |
| Decisor 4  | 0,026                          | 0,129             | 0,079          | 0,088     | 0,180          | 0,038          |
| Decisor 5  | 0,117                          | 0,099             | 0,095          | 0,136     | 0,052          | 0,116          |
| Decisor 6  | 0,098                          | 0,119             | 0,027          | 0,153     | 0,054          | 0,199          |
| Decisor 7  | 0,040                          | 0,025             | 0,121          | 0,118     | 0,208          | 0,073          |
| Decisor 8  | 0,059                          | 0,048             | 0,203          | 0,149     | 0,061          | 0,092          |
| Decisor 9  | 0,251                          | 0,076             | 0,092          | 0,059     | 0,052          | 0,094          |
| Decisor 10 | 0,122                          | 0,088             | 0,117          | 0,105     | 0,097          | 0,050          |

Fonte: Autoria própria (2021)

Em seguida, foi calculada a entropia do conjunto de alternativas  $E_j$  através da equação 6 e 7 e, o grau de diversificação  $D_j$  através da equação 8, que resultou no peso das capacidades  $\lambda_i$  através da equação 9. A Tabela 21 apresenta os resultados.

Tabela 21 - Peso das capacidades

|                     | <b>Alinhamento Estratégico</b> | <b>Governança</b> | <b>Métodos</b> | <b>TI</b>    | <b>Pessoas</b> | <b>Cultura</b> |
|---------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| $E_j$               | 1,186                          | 1,213             | 1,222          | 1,234        | 1,213          | 1,226          |
| $D_j$               | -0,186                         | -0,213            | -0,222         | -0,234       | -0,213         | -0,226         |
| $\lambda_i$ (pesos) | <b>0,144</b>                   | <b>0,165</b>      | <b>0,171</b>   | <b>0,181</b> | <b>0,164</b>   | <b>0,174</b>   |

Fonte: Autoria própria (2021)

De acordo com os decisores, as capacidades de maior importância para avaliação da maturidade em gestão de processos patrimoniais são, respectivamente: Tecnologia da Informação, Cultura, Métodos, Governança, Pessoas e Alinhamento Estratégico.

A partir dos pesos das capacidades, foi atribuído os pesos dos respectivos fatores com um média aritmética simples. Os resultados são apresentados na Tabela 22.

Tabela 22 - Pesos das capacidades e fatores

| <b>CAPACIDADES E FATORES</b>   | <b>PESOS</b> |
|--------------------------------|--------------|
| <b>Alinhamento Estratégico</b> | <b>0,144</b> |
| Fator 1                        | 0,036        |
| Fator 2                        | 0,036        |
| Fator 3                        | 0,036        |
| Fator 4                        | 0,036        |
| <b>Governança</b>              | <b>0,165</b> |
| Fator 5                        | 0,041        |
| Fator 6                        | 0,041        |
| Fator 7                        | 0,041        |
| Fator 8                        | 0,041        |
| <b>Métodos</b>                 | <b>0,171</b> |
| Fator 9                        | 0,034        |
| Fator 10                       | 0,034        |
| Fator 11                       | 0,034        |
| Fator 12                       | 0,034        |
| Fator 13                       | 0,034        |
| <b>TI</b>                      | <b>0,181</b> |
| Fator 14                       | 0,045        |
| Fator 15                       | 0,045        |
| Fator 16                       | 0,045        |
| Fator 17                       | 0,045        |
| <b>Pessoas</b>                 | <b>0,164</b> |
| Fator 18                       | 0,033        |
| Fator 19                       | 0,033        |



|                |              |
|----------------|--------------|
| Fator 20       | 0,033        |
| Fator 21       | 0,033        |
| Fator 22       | 0,033        |
| <b>Cultura</b> | <b>0,174</b> |
| Fator 23       | 0,035        |
| Fator 24       | 0,035        |
| Fator 25       | 0,035        |
| Fator 26       | 0,035        |
| Fator 27       | 0,035        |

Fonte: Autoria própria (2021)

## 5.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO FUZZY-TOPSIS

Primeiramente, as variáveis qualitativas do modelo (fatores) foram convertidas em variáveis linguística, a fim de transformá-las em variáveis numéricas. A Tabela 23 apresenta as variáveis linguísticas utilizadas no modelo de maturidade em gestão de processos, baseadas na Tabela 5.

Tabela 23 - Variáveis linguísticas do modelo de maturidade

| VARIÁVEL LINGUÍSTICA | CÓDIGO | NÚMERO FUZZY |   |    |    |
|----------------------|--------|--------------|---|----|----|
| Muito raro           | MR     | 0            | 0 | 1  | 2  |
| Raro                 | R      | 1            | 2 | 2  | 3  |
| Médio raro           | MER    | 2            | 3 | 4  | 5  |
| Médio                | M      | 4            | 5 | 5  | 6  |
| Médio frequente      | MEF    | 5            | 6 | 7  | 8  |
| Frequente            | F      | 7            | 8 | 8  | 9  |
| Muito frequente      | MF     | 8            | 9 | 10 | 10 |

Fonte: Autoria própria (2021).

Após a aplicação do modelo de maturidade em gestão de processos na DIPAT Referência  $A_r$  (UTFPR campus Reitoria) e na DIPAT Real A (UTFPR campus Londrina), obteve-se as variáveis linguísticas, resultando na matriz de decisão representada pela Tabela 24. O modelo de maturidade foi aplicado para um total de 5 decisores (D) na DIPAT Real A (UTFPR campus Londrina). Para a DIPAT Utópica  $A^+$ , os valores correspondem às melhores alternativas para cada fator, considerando que  $A^+$  seria uma DIPAT ideal (nível máximo de maturidade).

Tabela 24 - Matriz de decisão das variáveis linguísticas

| FATORES | $A^+$ | $A_r$ | A (D1) | A (D2) | A (D3) | A (D4) | A (D5) |
|---------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Fator 1 | MF    | MER   | R      | MEF    | MER    | MEF    | M      |
| Fator 2 | MF    | M     | M      | M      | MEF    | M      | MR     |
| Fator 3 | MF    | MEF   | M      | M      | MEF    | M      | M      |
| Fator 4 | MF    | MF    | M      | M      | MER    | MEF    | F      |
| Fator 5 | MF    | R     | MER    | M      | MER    | MER    | F      |
| Fator 6 | MF    | F     | F      | MEF    | F      | MEF    | MF     |

|          |    |     |     |     |     |     |     |
|----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fator 7  | MF | MEF | M   | M   | MEF | MEF | MF  |
| Fator 8  | MF | MEF | M   | MER | MEF | M   | F   |
| Fator 9  | MF | M   | M   | MER | MEF | F   | F   |
| Fator 10 | MF | F   | F   | MEF | MF  | MEF | MF  |
| Fator 11 | MF | MEF | F   | MEF | F   | MER | MEF |
| Fator 12 | MF | MR  | R   | F   | M   | MEF | F   |
| Fator 13 | MF | M   | R   | MEF | R   | MER | F   |
| Fator 14 | MF | M   | F   | MEF | F   | F   | MF  |
| Fator 15 | MF | M   | M   | F   | MEF | MEF | MEF |
| Fator 16 | MF | M   | MER | F   | MEF | F   | M   |
| Fator 17 | MF | MER | MER | F   | MEF | MEF | MF  |
| Fator 18 | MF | F   | F   | F   | MEF | F   | MEF |
| Fator 19 | MF | F   | MEF | M   | R   | MF  | MF  |
| Fator 20 | MF | F   | MEF | M   | F   | F   | F   |
| Fator 21 | MF | F   | MEF | M   | F   | F   | F   |
| Fator 22 | MF | F   | F   | F   | F   | F   | F   |
| Fator 23 | MF | F   | F   | MEF | R   | R   | F   |
| Fator 24 | MF | MEF | F   | MF  | MER | MER | F   |
| Fator 25 | MF | MEF | F   | F   | MER | M   | M   |
| Fator 26 | MF | MEF | F   | MEF | MF  | F   | F   |
| Fator 27 | MF | F   | F   | F   | MER | F   | MEF |

Fonte: Autoria própria (2021).

Depois do preenchimento da matriz de decisão, segue-se para a fuzzificação da matriz, transformando as variáveis linguísticas em números *fuzzy* trapezoidais, de acordo com a Tabela 5. A aplicação resultou na Tabela 25.

Tabela 25 - Matriz de decisão fuzzificada

| FATORES  | $A^+$       | $A_r$       | A (D1)    | A (D2)      | A (D3)      | A (D4)      | A (D5)      |
|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Fator 1  | (8,9,10,10) | (2,3,4,5)   | (1,2,2,3) | (5,6,7,8)   | (2,3,4,5)   | (5,6,7,8)   | (4,5,5,6)   |
| Fator 2  | (8,9,10,10) | (4,5,5,6)   | (4,5,5,6) | (4,5,5,6)   | (5,6,7,8)   | (4,5,5,6)   | (0,0,1,2)   |
| Fator 3  | (8,9,10,10) | (5,6,7,8)   | (4,5,5,6) | (4,5,5,6)   | (5,6,7,8)   | (4,5,5,6)   | (4,5,5,6)   |
| Fator 4  | (8,9,10,10) | (8,9,10,10) | (4,5,5,6) | (4,5,5,6)   | (2,3,4,5)   | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 5  | (8,9,10,10) | (1,2,2,3)   | (2,3,4,5) | (4,5,5,6)   | (2,3,4,5)   | (2,3,4,5)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 6  | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9) | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8)   | (8,9,10,10) |
| Fator 7  | (8,9,10,10) | (5,6,7,8)   | (4,5,5,6) | (4,5,5,6)   | (5,6,7,8)   | (5,6,7,8)   | (8,9,10,10) |
| Fator 8  | (8,9,10,10) | (5,6,7,8)   | (4,5,5,6) | (2,3,4,5)   | (5,6,7,8)   | (4,5,5,6)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 9  | (8,9,10,10) | (4,5,5,6)   | (4,5,5,6) | (2,3,4,5)   | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 10 | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9) | (5,6,7,8)   | (8,9,10,10) | (5,6,7,8)   | (8,9,10,10) |
| Fator 11 | (8,9,10,10) | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9) | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9)   | (2,3,4,5)   | (5,6,7,8)   |
| Fator 12 | (8,9,10,10) | (0,0,1,2)   | (1,2,2,3) | (7,8,8,9)   | (4,5,5,6)   | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 13 | (8,9,10,10) | (4,5,5,6)   | (1,2,2,3) | (5,6,7,8)   | (1,2,2,3)   | (2,3,4,5)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 14 | (8,9,10,10) | (4,5,5,6)   | (7,8,8,9) | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   | (8,9,10,10) |
| Fator 15 | (8,9,10,10) | (4,5,5,6)   | (4,5,5,6) | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8)   | (5,6,7,8)   | (5,6,7,8)   |
| Fator 16 | (8,9,10,10) | (4,5,5,6)   | (2,3,4,5) | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9)   | (4,5,5,6)   |
| Fator 17 | (8,9,10,10) | (2,3,4,5)   | (2,3,4,5) | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8)   | (5,6,7,8)   | (8,9,10,10) |
| Fator 18 | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9) | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8)   |
| Fator 19 | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8) | (4,5,5,6)   | (1,2,2,3)   | (8,9,10,10) | (8,9,10,10) |
| Fator 20 | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8) | (4,5,5,6)   | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 21 | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8) | (4,5,5,6)   | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 22 | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9) | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 23 | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9) | (5,6,7,8)   | (1,2,2,3)   | (1,2,2,3)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 24 | (8,9,10,10) | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9) | (8,9,10,10) | (2,3,4,5)   | (2,3,4,5)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 25 | (8,9,10,10) | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9) | (7,8,8,9)   | (2,3,4,5)   | (4,5,5,6)   | (4,5,5,6)   |
| Fator 26 | (8,9,10,10) | (5,6,7,8)   | (7,8,8,9) | (5,6,7,8)   | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9)   |
| Fator 27 | (8,9,10,10) | (7,8,8,9)   | (7,8,8,9) | (7,8,8,9)   | (2,3,4,5)   | (7,8,8,9)   | (5,6,7,8)   |

Fonte: Autoria própria (2021).

Após o preenchimento da matriz de decisão fuzzificada e aplicação da metodologia de Tan et al. (2010) para a obtenção da média aritmética dos dados dos decisores (D1, D2, D3, D4 e D5), foi aplicada a equação 18 para determinar a variável numérica máxima das alternativas de avaliação em cada fator, e posteriormente aplicada a equação 16 para sua normalização, resultando na Tabela 26.

Tabela 26 - Matriz fuzzy normalizada

| FATORES  | $A^+$            | $A_r$                | $A$                      |
|----------|------------------|----------------------|--------------------------|
| Fator 1  | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,2; 0,3; 0,4; 0,5) | (0,34; 0,44; 0,5; 0,6)   |
| Fator 2  | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,4; 0,5; 0,5; 0,6) | (0,34; 0,42; 0,46; 0,56) |
| Fator 3  | (0,8; 0,9; 1; 1) | 0,5; 0,6; 0,7; 0,8)  | (0,42; 0,52; 0,54; 0,64) |
| Fator 4  | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,8; 0,9; 1; 1)     | (0,44; 0,54; 0,58; 0,68) |
| Fator 5  | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,1; 0,2; 0,2; 0,3) | (0,34; 0,44; 0,5; 0,6)   |
| Fator 6  | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9) | (0,64; 0,74; 0,8; 0,88)  |
| Fator 7  | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,5; 0,6; 0,7; 0,8) | (0,52; 0,62; 0,68; 0,76) |
| Fator 8  | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,5; 0,6; 0,7; 0,8) | (0,44; 0,54; 0,58; 0,68) |
| Fator 9  | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,4; 0,5; 0,5; 0,6) | (0,5; 0,6; 0,64; 0,74)   |
| Fator 10 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9) | (0,66; 0,76; 0,84; 0,9)  |
| Fator 11 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,5; 0,6; 0,7; 0,8) | (0,52; 0,62; 0,68; 0,78) |
| Fator 12 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0; 0; 0,1; 0,2)     | (0,48; 0,58; 0,6; 0,7)   |
| Fator 13 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,4; 0,5; 0,5; 0,6) | (0,32; 0,42; 0,46; 0,56) |
| Fator 14 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,4; 0,5; 0,5; 0,6) | (0,68; 0,78; 0,82; 0,9)  |
| Fator 15 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,4; 0,5; 0,5; 0,6) | (0,52; 0,62; 0,68; 0,78) |
| Fator 16 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,4; 0,5; 0,5; 0,6) | (0,5; 0,6; 0,64; 0,74)   |
| Fator 17 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,4; 0,5; 0,5; 0,6) | (0,54; 0,64; 0,72; 0,8)  |
| Fator 18 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,2; 0,3; 0,4; 0,5) | (0,62; 0,72; 0,76; 0,86) |
| Fator 19 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9) | (0,52; 0,62; 0,68; 0,74) |
| Fator 20 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9) | (0,6; 0,7; 0,72; 0,82)   |
| Fator 21 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9) | (0,6; 0,7; 0,72; 0,82)   |
| Fator 22 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9)     |
| Fator 23 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9) | (0,42; 0,52; 0,54; 0,64) |
| Fator 24 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,5; 0,6; 0,7; 0,8) | (0,52; 0,62; 0,68; 0,76) |
| Fator 25 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,5; 0,6; 0,7; 0,8) | (0,48; 0,58; 0,6; 0,7)   |
| Fator 26 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,5; 0,6; 0,7; 0,8) | (0,68; 0,78; 0,82; 0,9)  |
| Fator 27 | (0,8; 0,9; 1; 1) | (0,7; 0,8; 0,8; 0,9) | (0,56; 0,66; 0,7; 0,8)   |

Fonte: Autoria própria (2021).

Posteriormente, a matriz foi normalizada e ponderada através da aplicação da equação 15 e equação 21, conforme mostrado na Tabela 27.

Tabela 27 - Matriz fuzzy de decisão normalizada e ponderada

| FATORES  | PESOS | $A^+$                        | $A_r$                        | $A$                          |
|----------|-------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Fator 1  | 0,036 | (0,029; 0,032; 0,036; 0,036) | (0; 0,011; 0,014; 0,018)     | (0; 0,016; 0,018; 0,022)     |
| Fator 2  | 0,036 | (0,029; 0,032; 0,036; 0,036) | (0,014; 0,018; 0,018; 0,022) | (0,012; 0,015; 0,017; 0,02)  |
| Fator 3  | 0,036 | (0,029; 0,032; 0,036; 0,036) | (0,018; 0,022; 0,025; 0,029) | (0,015; 0,019; 0,019; 0,023) |
| Fator 4  | 0,036 | (0,029; 0,032; 0,036; 0,036) | (0,029; 0,032; 0,036; 0,036) | (0,016; 0,019; 0,021; 0,024) |
| Fator 5  | 0,041 | (0,033; 0,037; 0,041; 0,041) | (0,004; 0,008; 0,008; 0,012) | (0,014; 0,018; 0,021; 0,025) |
| Fator 6  | 0,041 | (0,033; 0,037; 0,041; 0,041) | (0,029; 0,033; 0,033; 0,037) | (0,026; 0,031; 0,033; 0,036) |
| Fator 7  | 0,041 | (0,033; 0,037; 0,041; 0,041) | (0,021; 0,025; 0,029; 0,033) | (0,021; 0,026; 0,028; 0,031) |
| Fator 8  | 0,041 | (0,033; 0,037; 0,041; 0,041) | (0,021; 0,025; 0,029; 0,033) | (0,018; 0,022; 0,024; 0,28)  |
| Fator 9  | 0,034 | (0,027; 0,031; 0,034; 0,034) | (0,014; 0,017; 0,017; 0,021) | (0,017; 0,021; 0,022; 0,025) |
| Fator 10 | 0,034 | (0,027; 0,031; 0,034; 0,034) | (0,024; 0,027; 0,027; 0,031) | (0,023; 0,026; 0,029; 0,031) |
| Fator 11 | 0,034 | (0,027; 0,031; 0,034; 0,034) | (0,017; 0,021; 0,024; 0,027) | (0,018; 0,021; 0,023; 0,027) |
| Fator 12 | 0,034 | (0,027; 0,031; 0,034; 0,034) | (0; 0; 0,003; 0,007)         | (0,016; 0,02; 0,021; 0,024)  |
| Fator 13 | 0,034 | (0,027; 0,031; 0,034; 0,034) | (0,014; 0,017; 0,017; 0,021) | (0,011; 0,014; 0,016; 0,019) |

|          |       |                              |                              |                              |
|----------|-------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Fator 14 | 0,045 | (0,036; 0,041; 0,045; 0,045) | (0,018; 0,023; 0,023; 0,027) | (0,031; 0,035; 0,037; 0,041) |
| Fator 15 | 0,045 | (0,036; 0,041; 0,045; 0,045) | (0,018; 0,023; 0,023; 0,027) | (0,024; 0,028; 0,031; 0,035) |
| Fator 16 | 0,045 | (0,036; 0,041; 0,045; 0,045) | (0,018; 0,023; 0,023; 0,027) | (0,023; 0,027; 0,029; 0,034) |
| Fator 17 | 0,045 | (0,036; 0,041; 0,045; 0,045) | (0,009; 0,014; 0,018; 0,023) | (0,024; 0,029; 0,033; 0,036) |
| Fator 18 | 0,033 | (0,036; 0,030; 0,033; 0,033) | (0,023; 0,026; 0,026; 0,03)  | (0,02; 0,024; 0,025; 0,028)  |
| Fator 19 | 0,033 | (0,036; 0,030; 0,033; 0,033) | (0,023; 0,026; 0,026; 0,03)  | (0,017; 0,02; 0,022; 0,024)  |
| Fator 20 | 0,033 | (0,036; 0,030; 0,033; 0,033) | (0,023; 0,026; 0,026; 0,03)  | (0,02; 0,023; 0,024; 0,027)  |
| Fator 21 | 0,033 | (0,036; 0,030; 0,033; 0,033) | (0,023; 0,026; 0,026; 0,03)  | (0,02; 0,023; 0,024; 0,027)  |
| Fator 22 | 0,033 | (0,036; 0,030; 0,033; 0,033) | (0,023; 0,026; 0,026; 0,03)  | (0,023; 0,026; 0,026; 0,03)  |
| Fator 23 | 0,035 | (0,028; 0,031; 0,035; 0,035) | (0,024; 0,028; 0,028; 0,031) | (0,015; 0,018; 0,019; 0,022) |
| Fator 24 | 0,035 | (0,028; 0,031; 0,035; 0,035) | (0,017; 0,021; 0,024; 0,028) | (0,018; 0,022; 0,024; 0,027) |
| Fator 25 | 0,035 | (0,028; 0,031; 0,035; 0,035) | (0,017; 0,021; 0,024; 0,028) | (0,017; 0,02; 0,021; 0,024)  |
| Fator 26 | 0,035 | (0,028; 0,031; 0,035; 0,035) | (0,017; 0,021; 0,024; 0,028) | (0,024; 0,027; 0,029; 0,031) |
| Fator 27 | 0,035 | (0,028; 0,031; 0,035; 0,035) | (0,024; 0,028; 0,028; 0,031) | (0,02; 0,023; 0,024; 0,028)  |

Fonte: Autoria própria (2021).

Com a matriz de decisão normalizada e ponderada, foi calculada a distância ideal e anti-ideal, aplicando as equações 26 e 27. A solução ideal são os valores dos pesos de cada fator, e a solução anti-ideal é 0. Os resultados são apresentados nas Tabelas 28 e 29.

Tabela 28 - Distância da solução ideal  $A^+$

| FATORES  | $A^+$ | $A_r$ | $A$   |
|----------|-------|-------|-------|
| Fator 1  | 0,005 | 0,042 | 0,035 |
| Fator 2  | 0,005 | 0,031 | 0,035 |
| Fator 3  | 0,005 | 0,021 | 0,029 |
| Fator 4  | 0,005 | 0,005 | 0,027 |
| Fator 5  | 0,006 | 0,058 | 0,038 |
| Fator 6  | 0,006 | 0,014 | 0,016 |
| Fator 7  | 0,006 | 0,024 | 0,025 |
| Fator 8  | 0,006 | 0,024 | 0,031 |
| Fator 9  | 0,005 | 0,030 | 0,022 |
| Fator 10 | 0,005 | 0,012 | 0,012 |
| Fator 11 | 0,005 | 0,020 | 0,020 |
| Fator 12 | 0,005 | 0,056 | 0,024 |
| Fator 13 | 0,005 | 0,030 | 0,033 |
| Fator 14 | 0,006 | 0,039 | 0,015 |
| Fator 15 | 0,006 | 0,039 | 0,027 |
| Fator 16 | 0,006 | 0,039 | 0,029 |
| Fator 17 | 0,006 | 0,051 | 0,025 |
| Fator 18 | 0,005 | 0,011 | 0,014 |
| Fator 19 | 0,005 | 0,011 | 0,020 |
| Fator 20 | 0,005 | 0,011 | 0,016 |
| Fator 21 | 0,005 | 0,011 | 0,016 |
| Fator 22 | 0,005 | 0,011 | 0,011 |
| Fator 23 | 0,005 | 0,012 | 0,028 |
| Fator 24 | 0,005 | 0,021 | 0,021 |
| Fator 25 | 0,005 | 0,021 | 0,025 |
| Fator 26 | 0,005 | 0,021 | 0,012 |
| Fator 27 | 0,005 | 0,012 | 0,019 |

Fonte: Autoria própria (2021).

Tabela 29 - Distância da solução anti-ideal  $A^-$

| FATORES | $A^+$ | $A_r$ | $A$   |
|---------|-------|-------|-------|
| Fator 1 | 0,062 | 0,025 | 0,032 |
| Fator 2 | 0,062 | 0,034 | 0,031 |

|          |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
| Fator 3  | 0,062 | 0,045 | 0,036 |
| Fator 4  | 0,062 | 0,062 | 0,038 |
| Fator 5  | 0,071 | 0,017 | 0,038 |
| Fator 6  | 0,071 | 0,061 | 0,059 |
| Fator 7  | 0,071 | 0,051 | 0,050 |
| Fator 8  | 0,071 | 0,051 | 0,044 |
| Fator 9  | 0,059 | 0,033 | 0,040 |
| Fator 10 | 0,059 | 0,051 | 0,051 |
| Fator 11 | 0,059 | 0,043 | 0,042 |
| Fator 12 | 0,059 | 0,008 | 0,038 |
| Fator 13 | 0,059 | 0,033 | 0,029 |
| Fator 14 | 0,078 | 0,043 | 0,067 |
| Fator 15 | 0,078 | 0,043 | 0,056 |
| Fator 16 | 0,078 | 0,043 | 0,053 |
| Fator 17 | 0,078 | 0,032 | 0,058 |
| Fator 18 | 0,057 | 0,049 | 0,046 |
| Fator 19 | 0,057 | 0,049 | 0,040 |
| Fator 20 | 0,057 | 0,049 | 0,044 |
| Fator 21 | 0,057 | 0,049 | 0,044 |
| Fator 22 | 0,057 | 0,049 | 0,049 |
| Fator 23 | 0,060 | 0,052 | 0,035 |
| Fator 24 | 0,060 | 0,043 | 0,043 |
| Fator 25 | 0,060 | 0,043 | 0,039 |
| Fator 26 | 0,060 | 0,043 | 0,052 |
| Fator 27 | 0,060 | 0,052 | 0,045 |

Fonte: Autoria própria (2021).

Na etapa final, foi calculado o coeficiente de proximidade ( $CC_i$ ) através da equação 28. A partir do coeficiente de proximidade, também foi calculado o nível de maturidade de cada alternativa de avaliação através da equação 29, como mostra a Tabela 30.

Tabela 30 - Coeficiente de proximidade e nível de maturidade

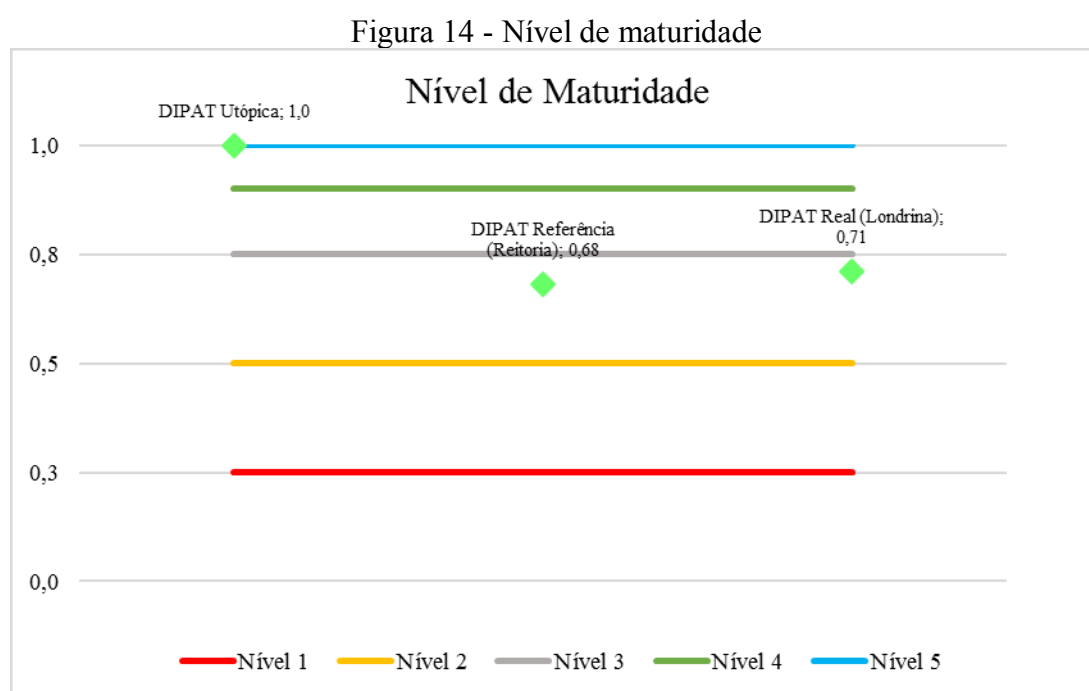
| ALTERNATIVAS DE AVALIAÇÃO            | $d^*$ | $d^-$ | $CC_i$ | ÍNDICE DE MATURIDADE |
|--------------------------------------|-------|-------|--------|----------------------|
| DIPAT Utópica $A^+$                  | 0,141 | 1,723 | 0,924  | <b>1</b>             |
| DIPAT Referência $A_r$<br>(Reitoria) | 0,677 | 1,154 | 0,630  | <b>0,68</b>          |
| DIPAT Real A (Londrina)              | 0,627 | 1,199 | 0,657  | <b>0,71</b>          |

Fonte: Autoria própria (2021).

Com base na Tabela 6 que define os níveis de maturidade de acordo com o valor do índice de maturidade, e com base no Quadro 23 que trata sobre os níveis de maturidade de acordo com Rosemann e Bruin (2005); o DIPAT Real (Londrina) se caracteriza com o nível de maturidade 3. Logo, a DIPAT da UTFPR campus Londrina apresenta uma maturidade “definida”, com ações em busca de construir e desenvolver a capacidade de gestão de processos e expandir os indivíduos que analisam a organização de uma perspectiva de processos.

Geralmente, o setor que apresenta nível 3 de maturidade possui a combinação das seguintes características para a gestão dos processos, apresentadas no Quadro 24: (i) uso de ferramentas elaboradas (por exemplo, redesenho de processos, gerenciamento de fluxo de trabalho e gerenciamento de riscos baseado em processos); (ii) combinação de diferentes métodos e ferramentas de gerenciamento de processos; (iii) uso mais amplo da tecnologia para entrega e comunicação sobre os processos (por exemplo, projetos de processo disponíveis para usuários por meio da intranet); e (iv) treinamentos abrangentes e formais.

A DIPAT Referência (Reitoria) também apresentou nível de maturidade 3 e a DIPAT Utópica apresentou o nível de maturidade 5 (otimizado), pois essa alternativa serve para a base de cálculo do índice de maturidade. A Figura 14 apresenta o gráfico sobre o nível de maturidade de cada DIPAT analisada.



### 5.3 PRESCRIÇÃO DE MELHORIAS

Para que o modelo de maturidade em gestão de processos seja considerado prescritivo, é necessário que modelo direcione melhorias para que a DIPAT consiga alcançar níveis de maturidades mais elevados, através da melhoria do desempenho de seus processos.

Para tanto, foi utilizada a equação 30 para identificar quais capacidades devem ser priorizadas para a melhoria da DIPAT Real (Londrina), em comparação com a DIPAT Referência (Reitoria). Para interpretação do índice de proximidade, considera-se: (i) para as capacidades com valores iguais a 0, a DIPAT Referência e DIPAT Real possuem os mesmos desempenhos; (ii) para as capacidades com valores >0, a DIPAT Real possui desempenhos superiores que a DIPAT Referência; e (iii) para as capacidades com valores <0, a DIPAT Real possui desempenhos inferiores que a DIPAT Referência.

Com a aplicação do índice de proximidade, obteve-se os resultados da Tabela 31.

Tabela 31 - Índice de proximidade

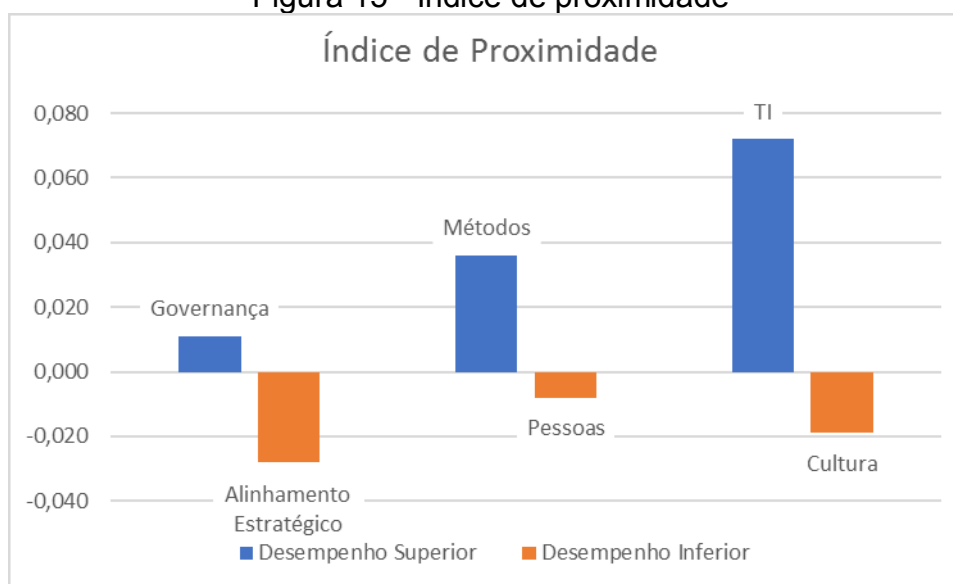
|                             | <b>Alinhamento Estratégico</b> | <b>Governança</b> | <b>Métodos</b> | <b>TI</b>    | <b>Pessoas</b> | <b>Cultura</b> |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| DIPAT Referência (Reitoria) | 0,098                          | 0,121             | 0,148          | 0,169        | 0,055          | 0,086          |
| DIPAT Real (Londrina)       | 0,126                          | 0,110             | 0,112          | 0,097        | 0,063          | 0,105          |
| Índice de Proximidade       | <b>-0,028</b>                  | <b>0,011</b>      | <b>0,036</b>   | <b>0,072</b> | <b>-0,008</b>  | <b>-0,019</b>  |

Fonte: Autoria própria (2021).

Após os resultados, foi possível observar que as capacidades Alinhamento Estratégico, Cultura e Pessoas apresentaram desempenhos inferiores na DIPAT da UTFPR Londrina em comparação com a DIPAT da UTFPR Reitoria, com índices de -0,028, -0,019 e -0,008, respectivamente. Em contrapartida, as capacidades Governança, Métodos e Tecnologia da Informação apresentaram desempenhos superiores na DIPAT da UTFPR Londrina em comparação com a DIPAT da UTFPR Reitoria, com índices de 0,011, 0,036 e 0,072, respectivamente.

A Figura 15 ilustra os índices de proximidade e o desempenho das capacidades avaliadas da DIPAT da UTFPR Londrina em comparação com a DIPAT da UTFPR Reitoria.

Figura 15 - Índice de proximidade



Fonte: Autoria própria (2021).

Os resultados dos índices de proximidade possibilitaram a criação de uma ordem de prioridade para a aplicação de melhorias, para que seja possível a melhora no desempenho do setor de forma contínua e o aumento do nível de maturidade em gestão de processos da DIPAT da UTFPR Londrina. No Quadro 26 e 27 estão descritas as prescrições para a possível melhoria contínua em gestão de processos da DIPAT da UTFPR Londrina, de modo que eleve seu nível de maturidade progressivamente.

Quadro 27 - Prescrição de melhorias por ordem de prioridade para alcance do nível de maturidade 4

| <b>PRESCRIÇÃO PARA ALCANCE DO NÍVEL 4</b>   |  |
|---|--|
| Para atingir o nível de maturidade 4, o setor deve desfrutar de uma gestão de processos firmemente enraizada na sua composição estratégica. Normalmente, tal setor deve apresentar alguma combinação das seguintes características: (i) gestão de processos padronizado; (ii) exploração de métodos e tecnologias de controle dos processos; (iii) fusão de TI no gerenciamento de processos; (iv) métodos e tecnologias amplamente aceitos; (v) gerenciamento de processos integrados; e (vi) extensão e consolidação contínuas de iniciativas de gestão de processos. Seguem as melhorias para cada capacidade: |  |
| Alinhamento Estratégico   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medir todos os processos e acompanhar seu desempenho, mesmo que de forma isolada;</li> <li>▪ Discutir os planos de melhorias dos processos em conjunto com outros setores;</li> <li>▪ Modelar os processos levando em conta os executores e outras partes interessadas;</li> <li>▪ Apoiar planos de melhorias para a gestão dos processos.</li> </ul> |
| Cultura   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A direção deve estar preparada para grandes mudanças multidimensionais;</li> <li>▪ As partes interessadas nos processos devem aceitar as mudanças e iniciarem uma adaptação crescente a elas;</li> <li>▪ A direção deve buscar ações de gestão de processos, procurando enxergar seus benefícios;</li> </ul>  |



|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todas as partes interessadas dos processos devem contribuir para o bom andamento dos processos;</li> <li>▪ A chefia deve buscar por mais ações na gestão dos processos, adotando uma visão holística (global) da instituição.</li> </ul>  |
| Pessoas                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de seus processos;</li> <li>▪ Disponibilizar cursos de capacitação aos servidores para novos conhecimentos e habilidades relevantes aos processos, quando possível;</li> <li>▪ Trabalhar em equipe na execução e nos projetos de melhorias dos processos, a fim de alcançar os resultados almejados;</li> <li>▪ Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, e a chefia também devem propor melhorias para alcançar os resultados almejados;</li> <li>▪ A chefia do setor deve delegar controle e autoridade aos executores dos processos.</li> </ul> |
| Governança               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir algumas estratégias que possam contribuir para a melhoria dos processos;</li> <li>▪ Formalizar o papel de cada servidor no processo, com atribuição de autonomia para agir;</li> <li>▪ Modelar os processos a nível setorial e estender às demais partes interessadas;</li> <li>▪ Exercer o controle formal de todos os processos do setor.</li> </ul>   |
| Métodos                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projetar os processos de modo que se ajustem a outros processos da instituição;</li> <li>▪ Documentar os processos de forma eletrônica e padronizada;</li> <li>▪ Implantar e executar os processos documentados de forma padronizada;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos críticos;</li> <li>▪ Estabelecer métodos a serem utilizados no aprimoramento dos processos.</li> </ul>  |
| Tecnologia da Informação | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar um sistema de TI integrado, projetado com os processos e aderente aos padrões do setor para suporte aos processos;</li> <li>▪ Disponibilizar equipamentos, softwares que forneçam relatórios específicos para apoio aos processos;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos do setor com sistemas independentes de TI;</li> <li>▪ Aplicar projetos de aprimoramento e inovação dos processos com suporte de um sistema independente de TI.</li> </ul>   |

Fonte: Autoria própria, com base em Rosemann e Bruin (2005) e Hammer (2007).

#### Quadro 28 - Prescrição de melhorias por ordem de prioridade para alcance do nível de maturidade 5

| <b>PRESCRIÇÃO PARA ALCANCE DO NÍVEL 5</b>   |  |
|---|--|
| <p>Para atingir o nível de maturidade 5, setor deve desfrutar dos benefícios de uma gestão de processos enraizada como parte central da gestão estratégica e operacional. Normalmente, tal setor deve apresentar alguma combinação das seguintes características: (i) a gestão de processos faz parte das atividades, responsabilidades e medidas de desempenho dos gerentes; (ii) ampla aceitação e uso de métodos e tecnologias padrão; (iii) uma abordagem para gerenciamento de processos que incorpora todas as partes interessadas; e (iv) gerenciamento do processos de ponta-a-ponta. Seguem as melhorias para cada capacidade:</p> |  |
| Alinhamento Estratégico   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medir todos os processos, acompanhar seus desempenhos e alinha-los entre e equipe operacional e estratégica do setor;</li> <li>▪ Fazer com que os planos de melhorias dos processos façam parte do ciclo estratégico do setor;</li> <li>▪ Modelar os processos a partir das expectativas de todos os interessados;</li> <li>▪ Realizar a integração entre chefia e executores, de modo que os planos de melhorias sejam definidos em conjunto.</li> </ul> |
| Cultura   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A direção deve reconhecer que as mudanças são inevitáveis para a melhoria dos processos, fornecer seu apoio e adotá-las sempre que necessárias;</li> <li>▪ As partes interessadas devem aceitar e se adaptarem às mudanças dos processos do setor;</li> <li>▪ A direção deve reconhecer a importância e os benefícios dos processos, de modo que suas ações de gestão devem ser orientadas aos processos;</li> </ul>                                      |

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todas as partes dos processos devem se interessar no seu bom andamento, propondo melhorias e contribuindo para elas;</li> <li>▪ A chefia deve agir orientada pelos processos e possuir uma visão holística (global) da instituição.</li> </ul>  |
| Pessoas                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de processos em larga escala;</li> <li>▪ Fornecer capacitação aos servidores para a manutenção do conhecimento e habilidades relevantes aos processos, tornando-os hábeis em sua execução e gestão;</li> <li>▪ Trabalhar em equipe com outros setores / departamentos, a fim de alcançar os resultados almejados dos processos;</li> <li>▪ Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, propondo melhorias para o alcance de resultados cada vez melhores;</li> <li>▪ A chefia deve delegar autoridade aos executores dos processos através de uma liderança com base na visão e influência, em vez de comando e controle.</li> </ul> |
| Governança               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir estratégias e planos de ação para a melhoria dos processos críticos do setor;</li> <li>▪ Cada servidor deve exercer sua responsabilidade e assumir papéis, possuir autonomia para agir, ao passo que a chefia compartilha a responsabilidade no desempenho dos processos;</li> <li>▪ Modelar os processos, estendê-los às demais partes interessadas e utilizá-los no desenvolvimento de estratégias;</li> <li>▪ Exercer o controle formal dos processos do setor e revê-los continuamente.</li> </ul>   |
| Métodos                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projetar os processos para se ajustarem a outros processos, a fim de otimizar o desempenho entre setores e/ou departamentos;</li> <li>▪ Documentar os processos de forma eletrônica e padronizada, fornecendo suporte ao seu desempenho, gerenciamento e análise para possível reconfiguração;</li> <li>▪ Implantar e executar as documentações com padronização e de forma contínua;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos através de métodos estabelecidos no setor;</li> <li>▪ Estabelecer técnicas de inovação para o aprimoramento dos processos críticos.</li> </ul>  |
| Tecnologia da Informação | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar um sistema de TI padronizado, que siga os padrões dos processos do setor, auxilia na comunicação entre as partes interessadas, setores, departamentos e outras instituições, fornecendo suporte aos processos;</li> <li>▪ Disponibilizar todo o apoio necessário dos recursos de TI aos processos, tais como: equipamentos específicos, softwares, relatórios, entre outros recursos tecnológicos;</li> <li>▪ Controlar e medir os processos do setor com sistemas integrados de TI;</li> <li>▪ Aplicar projetos de aprimoramento e inovação de processos com o suporte de sistemas integrados de TI.</li> </ul>   |

Fonte: Autoria própria, com base em Rosemann e Bruin (2005) e Hammer (2007).

Considerando que o modelo de maturidade sistematizado gera a prescrição de melhorias com base na comparação com a situação de maturidade ideal, deste caso a DIPAT Utópica, apresenta-se também os resultados dos índices de proximidade da DIPAT Real em comparação com o DIPAT Utópica na tabela 32.

Tabela 32 - Índice de proximidade DIPAT Real e DIPAT Utópica

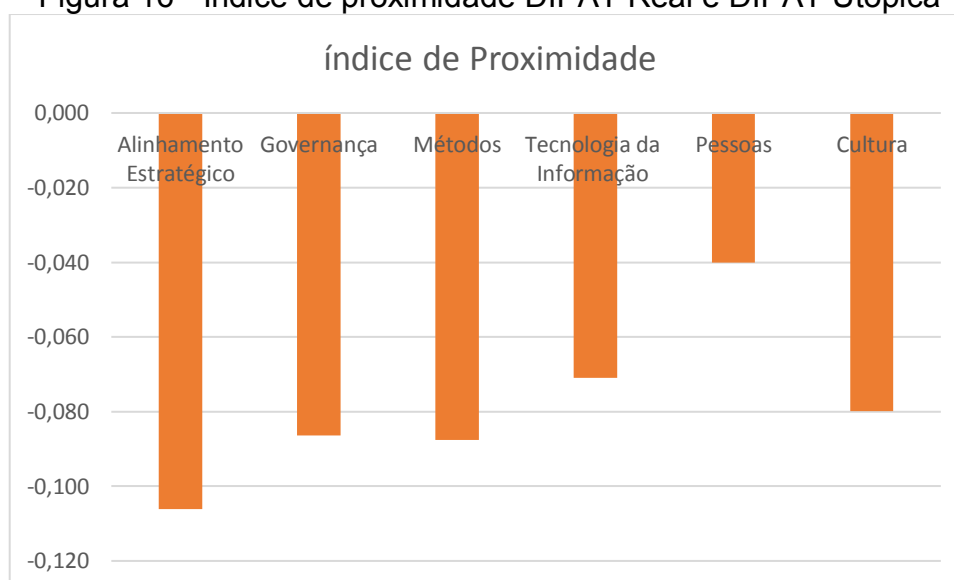
|                       | <b>Alinhamento Estratégico</b> | <b>Governança</b> | <b>Métodos</b> | <b>TI</b>     | <b>Pessoas</b> | <b>Cultura</b> |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| DIPAT Utópica (Ideal) | 0,020                          | 0,023             | 0,024          | 0,026         | 0,023          | 0,025          |
| DIPAT Real (Londrina) | 0,126                          | 0,110             | 0,112          | 0,097         | 0,063          | 0,105          |
| Índice de Proximidade | <b>-0,106</b>                  | <b>-0,086</b>     | <b>-0,088</b>  | <b>-0,071</b> | <b>-0,040</b>  | <b>-0,080</b>  |

Fonte: Autoria própria (2021).

Após os resultados, foi possível observar que as capacidades Alinhamento Estratégico, Métodos, Governança, Cultura, Tecnologia da Informação e Pessoas apresentaram desempenho inferiores na DIPAT da UTFPR Londrina em comparação com a DIPAT Utópica, com índices de -0,106, -0,088, -0,086, -0,080, -0,071e -0,040, respectivamente.

A Figura 16 ilustra os índices de proximidade das capacidades avaliadas da DIPAT da UTFPR Londrina em comparação com a DIPAT da UTFPR Utópica.

Figura 16 - Índice de proximidade DIPAT Real e DIPAT Utópica



Fonte: Autoria própria (2021).

De acordo com os resultados obtidos, observa-se que a ordem de prioridade para aplicação de melhorias sobre alterações, como mostra o Quadro 29.

Quadro 29 - Ordem de prioridade para prescrição de melhorias

| DIPAT REAL / DIPAT REFERÊNCIA | DIPAT REAL / DIPAT UTÓPICA |
|-------------------------------|----------------------------|
| Alinhamento Estratégico       | Alinhamento Estratégico    |
| Cultura                       | Métodos                    |
| Pessoas                       | Governança                 |
| Governança                    | Cultura                    |
| Métodos                       | Tecnologia da Informação   |
| Tecnologia da Informação      | Pessoas                    |

Fonte: Autoria própria (2021).

A revisão de literatura aponta que um modelo de maturidade pode ser aplicado para propósitos descritivos, prescritivos e comparativos (BRUIN et al., 2005). Os

resultados obtidos na aplicação do modelo de maturidade em gestão de processos, proposto deste estudo, mostra que há possibilidade de aplicação para os três propósitos, uma vez que possibilitou a avaliação do estado atual de maturidade da gestão de processos (descritivo); possibilitou a identificação de níveis desejáveis de maturidade futura, fornecendo orientações para a implantação de melhorias (prescritivo); e permitiu uma análise comparativa entre dois setores de diferentes campi (comparativo).

#### 5.4 SISTEMATIZAÇÃO DO MODELO

O modelo de maturidade em gestão de processos foi sistematizado (ver Apêndice D e E) através da linguagem de programação HTML+CSS+JAVASCRIPT, o qual foi hospedado na nuvem, mediante acesso pela URL <http://aline-tomeleri.com.br/>, por um profissional da área de Ciências da Computação, especialista em Desenvolvimento Web e Engenharia de Software.

Para essa programação, a metodologia do modelo foi adaptada para que a alternativa Real A seja sempre comparada com a alternativa Utópica A<sup>+</sup>, a fim de tornar o modelo mais genérico, possibilitando sua utilização por outros setor e instituições, seja pública ou privada.

O modelo sistematizado traz uma tela de boas-vindas ao usuário, explicando sobre seu objetivo, conforme ilustrado da Figura 17.

Figura 17 - Tela inicial do modelo de maturidade



Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

Seguindo para a tela seguinte, o modelo fornece instruções para seu preenchimento, conforme ilustra a Figura 18.

Figura 18 - Instrução para uso do modelo

**Modelo de Maturidade em Gestão de Processos**  
Baseado no modelo BPM-CF (ROSEMANN E BRUIN, 2005; ROSEMANN ET AL., 2006) e no modelo PEMM (HAMMER, 2007)

BEM VINDO! INSTRUÇÕES CAPACIDADES

### Instruções

A maturidade da gestão dos processos de seu setor será mensurada através de seis critérios, chamadas **CAPACIDADES**. Ao clicar em **CONTINUAR**, você terá acesso às seis **CAPACIDADES**. Clique no botão correspondente a cada **CAPACIDADE** para iniciar a avaliação.

Todas as **CAPACIDADES** devem ser avaliadas. Para cada **CAPACIDADE**, há os chamados **FATORES**, que correspondem aos subcritérios de avaliação. Para acessá-los, clique no botão **AVANÇAR** de cada etapa e avalie a sentença de acordo com a realidade do setor.

VOLTAR CONTINUAR

Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

Após as instruções, segue-se para a tela das capacidades avaliativas, conforme ilustra a Figura 19. Optou-se por utilizar ícones para que o usuário saiba quais das capacidades foram avaliadas (! – não avaliada e ✓ - avaliada). Também foram descritas as definições de cada capacidade ao posicionar o mouse sobre o desenho correspondente da capacidade.

Figura 19 - Tela de avaliação das capacidades

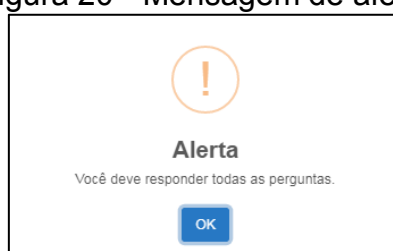


Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

O botão de concluir no canto inferior direito poderá ser acionado somente quando todas as capacidades foram respondidas, fazendo com que o programa forneça um relatório com o resultado do nível de maturidade e as prescrições para melhorias, considerando ara a prescrição a ordem de prioridade das capacidades a serem melhoradas, de acordo com a respostas do usuário. O modelo não foi programado com processos ou setores de referência, por exemplo a DIPAT Referência (Reitoria). Desse modo, a ordem de prioridade para a prescrição de melhorias é baseada totalmente no desempenho avaliado em cada capacidade pelo usuário. Desse modo, o modelo sistematizado se torna mais genérico, possibilitando sua aplicação em outros setores e instituições públicas e privadas.

Uma vez escolhida a capacidade a ser avaliada, o usuário necessariamente deverá responder a todos os fatores para finalizar a capacidade. Caso falte responder algum dos fatores, o programa mostra uma tela de “alerta”, conforme Figura 20.

Figura 20 - Mensagem de alerta



Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

A Figura 21, 22 e 23 ilustra um exemplo da tela de um fator da capacidade Governança a ser avaliado. Perceba que conforme o fator é avaliado, avança-se para o próximo, com a possibilidade de voltar para os já avaliados. Só é possível avançar para o próximo fator quando o atual for avaliado, até que se chegue ao último fator da capacidade, onde é possível finalizar sua avaliação.

Figura 21 - Tela de avaliação dos fatores

The screenshot shows a web interface for evaluating process maturity. At the top, there is a navigation bar with four tabs: 'BEM VINDO!', 'INSTRUÇÕES', 'CAPACIDADES', and 'GOVERNANÇA'. The 'GOVERNANÇA' tab is highlighted in orange. Below the navigation bar, the title 'Modelo de Maturidade em Gestão de Processos' is displayed, followed by a subtitle: 'Baseado no modelo BPM-CF (ROSEMANN E BRUIN, 2005; ROSEMANN ET AL., 2006) e no modelo PEMM (HAMMER, 2007)'. The main content area is titled '1. Tomada de decisão' and contains the text: 'São realizadas discussões de estratégias e planos de ação para os processos críticos do setor.' Below this text is a list of seven radio button options for frequency: 'MUITO RARO (MR)', 'RARO (R)', 'MÉDIO RARO (MER)', 'MÉDIO (M)', 'MÉDIO FREQUENTE (MEF)', 'FREQUENTE (F)', and 'MUITO FREQUENTE (MF)'. The 'FREQUENTE (F)' option is selected. At the bottom right of the form, there is a blue button labeled 'Avançar'.

Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

Figura 22 - Tela de avaliação do fator seguinte

**Modelo de Maturidade em Gestão de Processos**  
 Baseado no modelo BPM-CF (ROSEMANN E BRUIN, 2005; ROSEMANN ET AL., 2006) e no modelo PEMM (HAMMER, 2007)

BEM VINDO! INSTRUÇÕES CAPACIDADES **GOVERNANÇA**

1. Tomada de decisão 2. Responsabilidades e atribuições

As pessoas possuem responsabilidades em assumir papéis, têm autonomia para agir e a chefia compartilha a responsabilidade no desempenho dos processos.

MUITO RARO (MR)  
 RARO (R)  
 MÉDIO RARO (MER)  
 MÉDIO (M)  
 MÉDIO FREQUENTE (MEF)  
 FREQUENTE (F)  
 MUITO FREQUENTE (MF)

Voltar Avançar

Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

Figura 23 - Tela de avaliação do fator final

**Modelo de Maturidade em Gestão de Processos**  
 Baseado no modelo BPM-CF (ROSEMANN E BRUIN, 2005; ROSEMANN ET AL., 2006) e no modelo PEMM (HAMMER, 2007)

BEM VINDO! INSTRUÇÕES CAPACIDADES **GOVERNANÇA**

1. Tomada de decisão 2. Responsabilidades e atribuições 3. Modelo de processos 4. Controle na gestão dos processos

Os processos do setor são controlados de maneira formalizada e revistos continuamente.

MUITO RARO (MR)  
 RARO (R)  
 MÉDIO RARO (MER)  
 MÉDIO (M)  
 MÉDIO FREQUENTE (MEF)  
 FREQUENTE (F)  
 MUITO FREQUENTE (MF)

Voltar Finalizar

Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

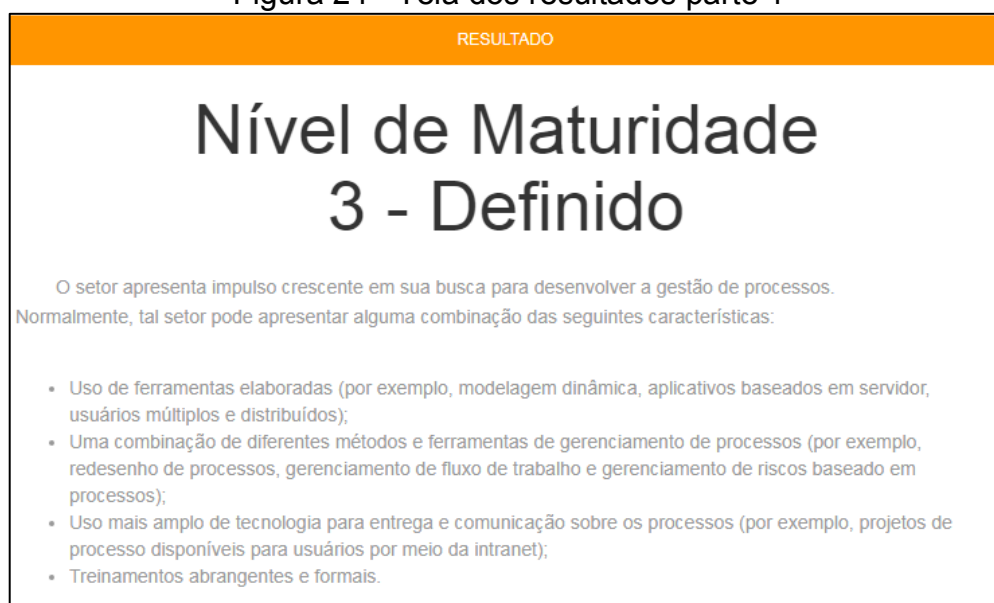


A opção de sistematização traz grandes vantagens ao modelo: (i) facilita sua disseminação a outros campi; (ii) facilita sua utilização, considerando que o usuário pode utilizá-lo sem necessidade de intermediação; (iii) possibilita maior aceitação por parte do usuário, pois o nível de maturidade e prescrições são informados de modo automático após seu preenchimento, trazendo simplicidade e agilidade ao modelo; e (iv) também possibilita a utilização do modelo de maneira periódica, trazendo a melhoria contínua ao setor.

Na DIPAT do campus Reitoria, o modelo sistematizado não foi utilizado; pois o software foi finalizado após essa aplicação, permitindo sua utilização apenas na UTFPR campus Londrina. Para a finalização dos cálculos, foi utilizado o software Excel, pois o sistema permite que apenas um usuário responda no mesmo acesso; como também não realiza a comparação com outro setor, sendo seu resultado baseado na DIPAT Utópica para prescrição dos resultados em ordem de prioridade.

Ao final do questionário, o sistema gera um relatório com o resultado do nível de maturidade e prescrições por ordem de prioridade, de acordo com as capacidades críticas para melhorias. Nas Figuras 24 à 27 (tela dividida em quatro partes devido à sua extensão) observa-se um exemplo de um setor avaliado com nível 3 de maturidade.

Figura 24 - Tela dos resultados parte 1



The screenshot displays a software interface with a white background and a black border. At the top, there is a solid orange horizontal bar containing the word "RESULTADO" in white, uppercase letters. Below this bar, the text "Nível de Maturidade" is written in a large, bold, black font, followed by "3 - Definido" in a slightly smaller, bold, black font. Underneath, a paragraph of text reads: "O setor apresenta impulso crescente em sua busca para desenvolver a gestão de processos. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:". This is followed by a bulleted list of four characteristics: "• Uso de ferramentas elaboradas (por exemplo, modelagem dinâmica, aplicativos baseados em servidor, usuários múltiplos e distribuídos);", "• Uma combinação de diferentes métodos e ferramentas de gerenciamento de processos (por exemplo, redesenho de processos, gerenciamento de fluxo de trabalho e gerenciamento de riscos baseado em processos);", "• Uso mais amplo de tecnologia para entrega e comunicação sobre os processos (por exemplo, projetos de processo disponíveis para usuários por meio da intranet);", and "• Treinamentos abrangentes e formais."

Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

Figura 25 - Tela dos resultados parte 2

## Prescrição de Melhorias para Alcance do Nível 4 - Gerenciado

Para alcançar o nível 4, o setor deve enraizar a gestão de processos na sua composição estratégica. Seguem as prescrições relacionadas a cada Capacidade, em ordem de prioridade para a aplicação de melhorias:

### Tecnologia da Informação

- Utilizar um sistema de TI integrado, projetado com os processos e aderente aos padrões do setor para suporte aos processos;
- Disponibilizar equipamentos, softwares que forneçam relatórios específicos para apoio aos processos;
- Controlar e medir os processos do setor com sistemas independentes de TI;
- Aplicar projetos de aprimoramento e inovação dos processos com suporte de um sistema independente de TI.

### Alinhamento Estratégico

- Medir todos os processos e seus desempenhos;
- Priorizar os planos de melhorias de acordo com os objetivos estratégicos;
- Modelar os processos considerando as partes interessadas;
- A chefia do setor apoiar os planos de melhorias para a gestão dos processos.

### Cultura

- A direção deve estar preparada para grandes mudanças multidimensionais;
- As partes interessadas nos processos devem aceitar as mudanças e iniciarem uma adaptação crescente a elas;
- A direção deve buscar ações de gestão de processos, procurando exergar seus benefícios;
- Todas as partes interessadas dos processos devem contribuir para o bom andamento dos processos;
- A chefia deve buscar por mais ações na gestão dos processos, adotando uma visão holística (global) da instituição.

### Métodos

- Projetar os processos de modo que se ajustem a outros processos da instituição;
- Documentar os processos de forma eletrônica e padronizada;
- Implantar e executar os processos documentados de forma padronizada;
- Controlar e medir os processos críticos;
- Estabelecer métodos a serem utilizados no aprimoramento dos processos.

### Pessoas

- O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de seus processos;
- Disponibilizar cursos de capacitação aos servidores para novos conhecimentos e habilidades relevantes aos processos, quando possível;
- Trabalhar em equipe na execução e nos projetos de melhorias dos processos, a fim de alcançar os resultados almejados;
- Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, e a chefia também devem propor melhorias para alcançar os resultados almejados;
- A chefia do setor deve delegar controle e autoridade aos executores dos processos.

### Governança

- Discutir algumas estratégias que possam contribuir para a melhoria dos processos;
- Formalizar o papel de cada servidor no processo, com atribuição de autonomia para agir;
- Modelar os processos a nível setorial e estender às demais partes interessadas;
- Exercer o controle formal de todos os processos do setor.

Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

Figura 26 - Tela dos resultados parte 3

## Prescrição de Melhorias para Alcance do Nível 5 - Otimizado

Para alcançar o nível 5, o setor deve desfrutar dos benefícios de uma gestão de processos como parte central da gestão estratégica e operacional. Seguem as prescrições relacionadas a cada Capacidade, em ordem de prioridade para a aplicação de melhorias:

### Tecnologia da Informação

- Utilizar um sistema de TI padronizado, que siga os padrões dos processos do setor, auxilia na comunicação entre as partes interessadas, setores, departamentos e outras instituições, fornecendo suporte aos processos;
- Disponibilizar todo o apoio necessário dos recursos de TI aos processos, tais como: equipamentos específicos, softwares, relatórios, entre outros recursos tecnológicos;
- Controlar e medir os processos do setor com sistemas integrados de TI;
- Aplicar projetos de aprimoramento e inovação de processos com o suporte de sistemas integrados de TI.

### Alinhamento Estratégico

- Medir todos os processos, acompanhar seus desempenhos e alinhá-los entre a equipe operacional e estratégica do setor;
- Fazer com que os planos de melhorias dos processos façam parte do ciclo estratégico do setor;
- Modelar os processos a partir das expectativas de todos os interessados;
- Realizar a integração entre chefia e executores, de modo que os planos de melhorias sejam definidos em conjunto.

### Cultura

- A direção deve reconhecer que as mudanças são inevitáveis para a melhoria dos processos, fornecer seu apoio e adotá-las sempre que necessárias;
- As partes interessadas devem aceitar e se adaptarem às mudanças dos processos do setor;
- A direção deve reconhecer a importância e os benefícios dos processos, de modo que suas ações de gestão devem ser orientadas aos processos;
- Todas as partes dos processos devem se interessar no seu bom andamento, propondo melhorias e contribuindo para elas.
- A chefia deve agir orientada pelos processos e possuir uma visão holística (global) da instituição.

Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

Figura 27 - Tela dos resultados parte 4

## Métodos

- Projetar os processos para se ajustarem a outros processos, a fim de otimizar o desempenho entre setores e/ou departamentos;
- Documentar os processos de forma eletrônica e padronizada, fornecendo suporte ao seu desempenho, gerenciamento e análise para possível reconfiguração;
- Implantar e executar as documentações com padronização e de forma contínua;
- Controlar e medir os processos através de métodos estabelecidos no setor;
- Estabelecer técnicas de inovação para o aprimoramento dos processos críticos.

## Pessoas

- O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de processos em larga escala;
- Fornecer capacitação aos servidores para a manutenção do conhecimento e habilidades relevantes aos processos, tornando-os hábeis em sua execução e gestão;
- Trabalhar em equipe com outros setores / departamentos, a fim de alcançar os resultados almejados dos processos;
- Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, propondo melhorias para o alcance de resultados cada vez melhores;
- A chefia deve delegar autoridade aos executores dos processos através de uma liderança com base na visão e influência, em vez de comando e controle.

## Governança

- Discutir estratégias e planos de ação para a melhoria dos processos críticos do setor;
- Cada servidor exercer a responsabilidade e assumir papéis, possuir autonomia para agir, ao passo que a chefia compartilha a responsabilidade no desempenho dos processos;
- Modelar os processos, estendê-los às demais partes interessadas e utilizá-los no desenvolvimento de estratégias;
- Exercer o controle formal dos processos do setor e revê-los continuamente.

VOLTAR

GERAR PDF

Fonte: <http://aline-tomeleri.com.br/>.

## 5.5 ENTREVISTAS SOBRE O MODELO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROCESSOS

Após a aplicação do modelo de maturidade em gestão de processos, foram realizadas entrevistas com os participantes da UTFPR campus Londrina, a fim de coletar um feedback sobre suas experiências na utilização do modelo de maturidade. Dos cinco participantes de Londrina, foi possível coletar quatro entrevistas.

Foram avaliadas três principais questões: (i) aplicabilidade do modelo; (ii) prescritividade do modelo; e (iii) experiência geral na utilização do modelo (ver Apêndice C).

No que tange à aplicabilidade, foi questionado sobre as questões avaliadas no modelo, a possibilidade do modelo em auxiliar o setor de patrimônio, sua utilização de forma contínua e sua aplicabilidade em outros setores ou instituições.

Segundo os entrevistados, as questões avaliadas estavam adequadas à realidade da Divisão de Patrimônio; pois abordaram, de modo geral, os fatores que fazem parte da gestão de seus processos, tais como: recursos tecnológicos, comprometimento da equipe, qualidade dos processos, políticas do setor, questões particulares do setor, direção e envolvidos. O modelo foi considerado completo em sua avaliação, abordando diretamente as atividades do setor.

De acordo com os entrevistados, sua aplicação também traria benefícios ao setor de patrimônio. O entrevistado 1 considerou que o modelo auxilia o servidor a ter uma visão técnica da gestão de processos, evidenciando as fragilidades que devem ser aperfeiçoadas para atingir níveis maiores de maturidade; considerando, segundo ele, que muitas vezes é difícil enxergar as falhas no desempenho dos processos, sendo esse modelo de maturidade de grande ajuda nessa questão. O entrevistado 2 abordou outro ponto de vista, considerando a possível análise comparativa do modelo com uma referência de elevado grau de maturidade; ou seja, o modelo poderia auxiliar o setor a se igualar com uma referência em maturidade em gestão de processos. O entrevistado 3 considerou que o modelo pode auxiliar na melhoria da execução dos processos, os quais atualmente apresentam dificuldades, principalmente com relação ao controle de bens; por isso, o modelo auxilia com o apontamento das áreas que podem ser melhoradas em um formato de relatório técnico, o que facilita também para a cobrança de melhorias junto à direção. O entrevistado 4 compartilha dessa ideia, acrescentando que o modelo auxilia no aprimoramento dos processos interno e relação com os demais departamentos participantes.

Os entrevistados também consideraram possível a aplicação contínua do modelo. O entrevistado 1 salientou que sua aplicação contínua é possível, uma vez que os processos são passíveis de adequação e evolução por parte dos interessados; sendo essa avaliação contínua fundamental para a verificação do desempenho dos processos perante as necessidades inicialmente encontradas. O entrevistado 2 considerou que a aplicação contínua deveria ser realizada até o setor alcançar um nivelamento com o nível de maturidade de referência. O entrevistado 3 compartilha da mesma opinião do entrevistado 1 em considerar que os processos devem ser sempre melhorados de forma contínua através do modelo, que na sua opinião foi

simples de ser respondido e passível de ser utilizado periodicamente, também por esta razão. O entrevistado 4 acredita se o modelo fosse aplicado continuamente, resultaria na padronização e melhoria na gestão das informações resultantes.

Quando questionados à respeito da aplicação do modelo em outros setores ou instituições, todos os entrevistados responderam que o modelo pode ser capaz de avaliar outros setor e instituições de forma adequada. O entrevistado 1 citou que, mesmo o modelo sendo projetado inicialmente para a Divisão de Patrimônio, ele pode ser capaz de abordar genericamente outros de processos, adequando-se a quaisquer setores e instituições. O entrevistado 3 também compartilha da mesma opinião, completando que o interessante é a possibilidade do servidor mudar de setor e ser capaz de utilizar o mesmo modelo de maturidade para medir outros processos, em outros setores. Já o entrevistado 2 destaca que a aplicação em outros locais é possível, desde que haja uma referência em maturidade para que o determinado local tenha uma base para comparação de sua maturidade. O entrevistado 4 afirma que a aplicação em outros setores ou instituições seria possível e traria padronização aos processos.

No que tange à prescritividade apresentada no modelo de maturidade, os entrevistados consideraram que elas podem ser utilizadas como um guia para a melhoria dos processos da Divisão de Patrimônio. O entrevistado 1 considerou que as prescrições estavam adequadas, haja visto que são os resultados de uma medição técnica realizada pelo modelo e aplicáveis para que o setor siga em constante melhoria. Da mesma forma, o entrevistado 3 considerou que as prescrições estavam condizentes com a realidade e podem ser colocadas em prática para o acompanhamento do desenvolvimento dos processos, assim como o entrevistado 4. O entrevistado 2 afirmou que a relevância das prescrições deve considerar um setor de referência.

No que tange a experiência geral dos participantes na utilização do modelo de maturidade, foram abordadas questões sobre a utilização do modelo, sua programação e disponibilidade via internet, como também a possibilidade de melhorias do modelo.

Os entrevistados afirmaram que não encontraram dificuldades na utilização do modelo. O entrevistado 1 afirmou que gostou do modelo por ser capaz de trazer reflexões e consciência a respeito do nível atual de maturidade dos processos no setor, evidenciando sua fragilidade e apontando possíveis melhorias; assim com a

abordagem de vários aspectos da execução e gestão dos processos. O entrevistado 2 afirmou ter desfrutado de uma experiência interessante; no entanto, apontou a possibilidade da prescritividade de todas as questões serem apresentadas de acordo com seu peso de prioridade para as melhorias. O entrevistado 3 considerou o modelo fácil e rápido de ser respondido, o induzindo a analisar de forma mais profunda a gestão dos processos em seu setor, considerando o modelo eficiente; assim como o entrevistado 4, que além disso considerou que da mesma forma que não houve dificuldades na utilização do modelo, na prática também não haveria dificuldades na implementação das prescrições.

A programação do modelo de maturidade também foi considerada interessante pelos entrevistados. O entrevistado 1 considerou o modelo como uma ferramenta construída de forma didática, clara, objetiva e ampla; assim como o entrevistado 2, que considerou o modelo de simples preenchimento, prático e muito claro. O entrevistado 3 também apontou o dinamismo do modelo e a vantagem do resultado ser apresentado no momento após seu preenchimento; mas, segundo ele, a principal vantagem é sua fácil disseminação para outros setores e instituições, por se tratar de uma ferramenta utilizada via internet. O entrevistado 4 também compartilha este ponto de vista, considerando que além da fácil disseminação, a disponibilidade do modelo via internet também colabora com a interação entre os usuários e o departamento.

Por fim, quando questionado aos entrevistados sobre possíveis melhorias que poderiam ser implantadas no modelo, o entrevistado 1 afirmou que para ele o modelo contemplou vastamente as particularidades da gestão de processos do setor, tornando-se assim uma ferramenta de grande utilidade. Já o entrevistado 2 sugeriu a prescrição de melhorias de acordo com cada resposta do modelo. Já o entrevistado 3 não teve o que acrescentar, afirmando que o modelo atendeu suas expectativas; assim como o entrevistado 4.

Diante das entrevistas realizadas, conclui-se que o modelo de maturidade em gestão de processos foi bem aceito pelos usuários, sendo considerado uma ferramenta eficaz para a medição da gestão de processos no setor de patrimônio e também para a aplicação de melhorias contínuas no desempenho dos processos; com a possibilidade de ser aplicado em outros setores e instituições.

Como limitação, o modelo sistematizado não prescreve melhorias por ordem de prioridade de todas as suas questões (sugestão de um dos entrevistados), apenas

por ordem de prioridade de suas capacidades; considerando que não indicará melhorias para a capacidade que apresentar pontuação máxima. O modelo sistematizado também não permite a avaliação da maturidade por um grupo de decisores, sendo passível de ser respondido por apenas um usuário em um acesso simultâneo.

Além disso, o modelo foi programado para que o processo seja comparado sempre com o nível 5 de maturidade, e não com um setor de referência. Desse modo, sua aplicação para fins comparativos deve ser realizada à parte, ou seja, o modelo sistematizado deverá ser aplicado no setor desejado e no setor referência para posterior comparação.



## 6 CONCLUSÕES

Diante de um cenário de inconsistências emergentes e complexa gestão patrimonial apresentada pela Divisão de Patrimônio da UTFPR campus Londrina, o principal objetivo desta pesquisa foi diagnosticar seu grau de maturidade, através da proposta de um modelo de maturidade prescritivo, com técnicas multicritério de tomada de decisão, capaz de propor melhorias contínuas de desempenho na gestão de seus processos, para alcance de níveis mais elevados de maturidade.

Em geral, a escolha de um modelo de maturidade para mensurar a gestão de processo pode ser complexa, visto o elevado número de modelos de maturidade existentes na literatura científica. Diante disso, com a revisão sistemática da literatura foi possível identificar e apresentar, de forma detalhada, os principais modelos de maturidade em gestão de processos; possibilitando a escolha dos modelos de maturidade que serviram como base para o modelo aqui proposto e sua integração com a abordagem multicritério de tomada de decisão.

Esta pesquisa foi baseada na metodologia de Aragão (2020) e Zola (2020), com adaptações, para a criação de um modelo de maturidade com abordagem multicritério; iniciando-se com a atribuição de pesos para as capacidades através do método AHP e cálculo no nível de maturidade através do método *Fuzzy-TOPSIS*.

O uso do método AHP permitiu aos decisores analisar e ponderar a importância de cada capacidade da gestão de processos, de acordo com a realidade do setor de patrimônio. Ademais, a aplicação do método *Fuzzy-TOPSIS* teve um importante papel para a determinação do nível de maturidade, trazendo grande rigor metodológico para a construção e aplicação do modelo.

O principal objetivo desta pesquisa foi alcançado: o modelo de maturidade prescritivo de gestão de processo foi construído e aplicado na Divisão de Patrimônio da UTFPR campus Londrina, o qual apresentou nível de maturidade 3 (definida), caracterizado por ações em busca da construção e desenvolvimento da capacidade de gestão de processos e expansão dos indivíduos que analisam a organização numa perspectiva de processos. Além do diagnóstico do nível de maturidade fornecido ao setor, o modelo também forneceu prescrições para a melhoria no desempenho de sua gestão de processos.

A aplicação do modelo de maturidade na UTFPR campus Reitoria foi base de referência para a comparação com a maturidade da gestão dos processos

patrimoniais da UTFPR campus Londrina. Essa comparação possibilitou a análise comparativa de fatores críticos de melhorias e sua prescrição em ordem de prioridade.

Diante dessa comparação, as capacidades críticas de melhorias, quando comparadas ao campus Reitoria, em ordem de prioridade, foram: alinhamento estratégico, cultura e pessoas. As capacidades tecnologia da informação, métodos e governança apresentaram melhores desempenhos na UTFPR campus Londrina quando comparadas à UTFPR campus Reitoria.

O modelo de maturidade em gestão de processos proposto se mostrou eficiente para a medição da maturidade dos processos patrimoniais. Ademais, o modelo foi capaz de ser aplicado para a avaliação do estado atual de maturidade da gestão de processos (propósito descritivo); para a identificação de níveis desejáveis de maturidade futura, fornecendo orientações para a implantação de melhorias (propósito prescritivo); e para a análise comparativa entre dois setores de diferentes campi (propósito comparativo).

Adicionalmente, a programação do modelo de maturidade facilita ao usuário a utilização do método para analisar a gestão dos processos, tornando-o uma ferramenta simples, ágil e com os resultados fornecidos de imediato. Além disso, o usuário não necessita possuir conhecimentos prévios sobre conceitos de gestão de processos e métodos multicritério, pois o modelo foi construído através de uma linguagem simples e didática, facilitando sua utilização e disseminação.

O modelo proposto obteve feedback positivo dos usuários, sendo considerado, de modo geral, uma ferramenta eficaz para a medição da gestão de processos no setor de patrimônio e também para a aplicação de melhorias contínuas no desempenho dos processos; com a possibilidade de ser aplicado em outros setores e instituições.

Entretanto, o software desenvolvido possui algumas limitações, como não prescreve melhorias por ordem de prioridade de todas as suas questões avaliadas, apenas por ordem de prioridade de suas capacidades; e também não permitir a avaliação da maturidade por um grupo de decisores, sendo passível de ser respondido por apenas um usuário em um acesso simultâneo em seu sistema. Além disso, o modelo foi programado para que o processo seja comparado sempre com o nível 5 de maturidade, e não com um setor de referência. Desse modo, sua aplicação para fins comparativos deve ser realizada à parte, ou seja, o software deverá ser aplicado no setor desejado e no setor referência para posterior comparação.

Outra limitação da pesquisa é o tamanho da amostra utilizada para a aplicação do modelo de maturidade. Isso ocorreu pois o modelo foi aplicado a um setor pequeno (Divisão de Patrimônio), onde não houve a possibilidade de expansão da amostra.

Por fim, esta pesquisa contempla os tanto os aspectos práticos e gerenciais, como teórico-metodológicos da gestão de processos; considerando a construção de um modelo de maturidade prescritivo em gestão de processos com abordagem multicritério e proposta de prescrições para a melhoria contínua no desempenho do setor; as quais poderão contribuir diretamente para a diminuição das inconsistências verificadas da problemática exposta na seção 1.1. O modelo contribui para análise de desempenho dos processos, permitindo sua melhora e impactando diretamente na entrega de um serviço público eficiente.

Como sugestão para futuras pesquisas que envolvam o tema, a efetiva aplicação das prescrições do modelo e medição dos resultados no impacto do nível de maturidade seria um importante complemento ao estudo. Além disso, também sugere-se a aplicação do modelo em outros setores ou instituições para testar sua efetividade quando aplicado em processos diferentes aos do setor patrimonial.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. H. F. et al. Como construir conhecimento sobre o tema de pesquisa? Aplicação do processo Proknow-C na busca de literatura sobre avaliação do desenvolvimento sustentável. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 47-62, mai./ago. 2011. Doi: 10.5773/rgsa.v5i2.42. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Michele\\_Hartmann\\_Feyh/publication/316306219\\_COMO\\_CONSTRUIR\\_CONHECIMENTO SOBRE O TEMA DE PESQUISA APLICACAO DO PROCESSO PROKNOW-C NA BUSCA DE LITERATURA SOBRE AVALIACAO DO DESENVOLVIMENTO O SUSTENTAVEL\\_105773rgsav5i2424/links/59306257a6fdcc89e78446c2/COMO-CONSTRUIR-CONHECIMENTO-SOBRE-O-TEMA-DE-PESQUISA-APLICACAO-DO-PROCESSO-PROKNOW-C-NA-BUSCA-DE-LITERATURA-SOBRE-AVALIACAO-DO-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-105773-rgsav5i2424.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Michele_Hartmann_Feyh/publication/316306219_COMO_CONSTRUIR_CONHECIMENTO SOBRE O TEMA DE PESQUISA APLICACAO DO PROCESSO PROKNOW-C NA BUSCA DE LITERATURA SOBRE AVALIACAO DO DESENVOLVIMENTO O SUSTENTAVEL_105773rgsav5i2424/links/59306257a6fdcc89e78446c2/COMO-CONSTRUIR-CONHECIMENTO-SOBRE-O-TEMA-DE-PESQUISA-APLICACAO-DO-PROCESSO-PROKNOW-C-NA-BUSCA-DE-LITERATURA-SOBRE-AVALIACAO-DO-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-105773-rgsav5i2424.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- ALMEIDA, A. T. **Processo de decisão nas organizações**: construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo: Atlas, 2013.
- ALSHATHRY, O. Business Process Management: a maturity assessment of Saudi Arabian organizations. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 22, n. 3, p. 507-521, 2016. DOI: 10.1108/BPMJ-07-2015-0101.
- ARAGÃO, F. V. **Modelo de maturidade para smart cities**: uma abordagem multicritério. 2020, 105 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.
- BARCELLOS, B. M. et al. **Gestão patrimonial e logística no setor público**. Porto Alegre: Sagra, 2017.
- BEHZADIAN, M. et al. A state-of the-art survey of TOPSIS applications. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 17, p. 13051-13069, 2012. DOI: 10.1016/j.eswa.2012.05.056
- BERNARDES, J. F.; COLOSSI, N. Logística dos materiais nas universidades: a participação dos agentes patrimoniais no controle dos bens móveis. In: A GESTÃO DO CONHECIMENTO E OS NOVOS MODELOS DE UNIVERSIDADE, 2014, Florianópolis. **Anais do XIV Colóquio Internacional de Gestão Universitária – CIGU**, Florianópolis, p. 1-10.
- BRANS, J. P.; MARESCHAL, B. **Multiple criteria decision analysis**: state of the art. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2005.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 05 out. 1988a. Seção 1, p. 1-32. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/douconstituicao88.pdf](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/douconstituicao88.pdf)>. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRASIL. Controladoria Geral da União. Instrução Normativa nº 4, de 17 de fevereiro de 2009. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 fev. 2009. Seção 1, p. 1-2. Disponível em: <[https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/33689/5/IN\\_CGU\\_04\\_2009.pdf](https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/33689/5/IN_CGU_04_2009.pdf)>. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRASIL. Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF, 25 de fev. de 1967. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/Del0200.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0200.htm)>. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.373, de 11 de maio de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 mai. 2018. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2015-2018/2018/Decreto/D9373.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2018/Decreto/D9373.htm)>. Acesso em: 4 fev. 2020.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF, 4 mai. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp101.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm)>. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 mar. 1964. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4320.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm)>. Acesso em: 7 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Seção 1, p. 1-74. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm)>. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 out. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.184%2C%20DE%207,Art.>](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.184%2C%20DE%207,Art.>)>. Acesso em: 21 ago. 2020.

BRASIL. Secretaria da Administração Pública. Instrução Normativa nº 205, de 11 de abril de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 abr. 1988b. Disponível em: <[http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/in/in205\\_88.htm](http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/in/in205_88.htm)>. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRUIN, T. et. al. Understanding the main phases of developing a maturity assessment model. In: ACIS 2005 PROCEEDINGS, 2005, Sydney. **16th Australasian Conference on Information Systems**, Brisbane: Queensland University of Technology, 2005. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/c00f/91faf37a75823a5baca7415a5123ac4010f8.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

BRUIN, T., ROSEMAN, M. Using the Delphi technique to identify BPM capability areas. In: ACIS 2007 PROCEEDINGS, 2007, v. 42, Toowoomba. **18th Australasian Conference on Information Systems**, AIS Eletronic Library, 2007. p. 642-653. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/acis2007/42/>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

CAVALCANTI, L. F. D. O. **Administração patrimonial**. São Paulo: Cengage, 2016.

CHEN, C. T. Extensions of the TOPSIS for group decisionmaking under fuzzy environment. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 114, n. 1, p. 1-9, 2000. DOI: 10.1016/S0165-0114(97)00377-1

CHEN, C. T.; LIN, C. T.; HUANG, S. F. A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. **International Journal of Production Economics**, v. 102, n. 2, p. 289–301, 2006. DOI: 10.1016/j.ijpe.2005.03.009

COGHLAN, D.; BRANNICK, T. **Doing action research in your own organization**. 2. ed. London: Sage, 2008.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Resolução CFC nº 1.129, de 21 de novembro de 2008**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <[https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/RES\\_1129.pdf](https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/RES_1129.pdf)>. Acesso em: 7 fev. 2020.

COOK, R. L. Expert systems in purchasing: applications and development. **International Journal of Purchasing and Materials Management**, v. 28, n.4, p. 20-27, 1992. DOI: 10.1111/j.1745-493X.1992.tb00577.x

COSTA, H. G. **Auxílio multicritério à decisão: método AHP**. Rio de Janeiro: Abepro, 2006.

COUTINHO, C. P. **Metodologia de investigação em ciências sociais humanas: teoria e prática**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2014.

COUTINHO, J. R. D. A. **Gestão patrimonial na administração pública: noções gerais sobre os bens das entidades que integram a Administração Pública e a sua utilização**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006. 370 p.

DE BRUIN, T., et al. **Understanding the main phases of developing a maturity assessment model**. 2005. Disponível em: <[https://eprints.qut.edu.au/25152/1/Understanding\\_the\\_Main\\_Phases\\_of\\_Developing\\_a\\_Maturity\\_Assessment\\_Model.pdf](https://eprints.qut.edu.au/25152/1/Understanding_the_Main_Phases_of_Developing_a_Maturity_Assessment_Model.pdf)>. Acesso em: 6 nov. 2020.

DE BOER, F. G.; MÜLLER, C. J.; TEN CATEN, C. S. Assessment model for organizational business process maturity with a focus on BPM governance practices. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 908-927, jul. 2015. DOI 10.1108/BPMJ-11-2014-0109.

DIJKMAN, R.; LAMMERS, S. V. S. V.; DE JONG, A. Properties that influence business process management maturity and its effect on organizational performance. **Information Systems Frontiers**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 717-734, 28 abr. 2015. DOI: 10.1007/s10796-015-9554-5.

DUBOIS, D. J. **Fuzzy sets and systems: theory and applications**. [S.l.]: Academic press, v.144, 1980.

ENSSLIN, L. et al. **ProKnow-C, knowledge development process - constructivist**. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. 2010.

FERRARI, A. et al. Improving the quality of business process descriptions of public administrations: Resources and research challenges. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 49-66, 2018. DOI: 10.1108/BPMJ-05-2016-0096.

FISHER, D. The business process maturity model: A practical approach for identifying opportunities for optimization. **Business Process Trends**, 2014. Disponível em: <<http://www.bptrends.com/bpt/wp-content/publicationfiles/10-04%20ART%20BP%20Maturity%20Model%20-%20Fisher.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2020.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª. ed. São Paulo: Artmed, 2009.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. D. A. **Administração de materiais e do patrimônio**. 2ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FROGER, M. et al. A non-linear business process management maturity framework to apprehend future challenges. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 49, p. 290-300, 25 jun. 2019. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.013.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7ª. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOMES, L. F. A. M.; GONZÁLEZ, M. C. A.; CARIGNANO, C. **Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão**. [S.l.] Thomson, 2004.

HAMMER, M. The process audit. **Harvard Business**, p. 111-123, 2007. Disponível em: <<http://modir3-3.ir/article-english/article330.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2020.

HARMON, P. **Business process change**. Burlington, Massachusetts: Morgan Kaufmann, 2007.

HARMON, P, Wolf, C. The state of business process management 2014. **Business Process Trends**, 2014. Disponível em: <<https://www.bptrends.com/bpt/wp-content/uploads/BPTrends-State-of-BPM-Survey-Report.pdf>>.

INEP. **Censo da educação superior 2014**. 2014. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484154/Resumo+T%C3%A9cnico+-+Censo+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+Superior+2014/18f31c19-9885-4d1d-ba53-06008b11531e?version=1.0>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

INEP. **Censo da educação superior 2015**. 2015. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2015/Notas\\_Estatisticas\\_Censo\\_Superior\\_2015.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2015/Notas_Estatisticas_Censo_Superior_2015.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2020.

INEP. **Censo da educação superior 2016**. 2016. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2016/notas\\_sobre\\_o\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2016.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2016/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2016.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2020.

INEP. **Censo da educação superior 2017**. 2017. Disponível em: <<http://portalods.com.br/publicacoes/censo-da-educacao-superior-2017/>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

INEP. **Censo da educação superior 2018**. 2018. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2019/censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2018-notas\\_estatisticas.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/censo_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2020.

ISHIZAKA, A.; LABIB, A. Review of the main developments in the analytic hierarchy process. **Expert systems with applications**. [s. l.], v. 38, n. 11, p. 14336-14345, out. 2011. DOI: 10.1016/j.eswa.2011.04.143.

JAHANSHALOO, G. R.; LOTFI, F. H.; IZADIKHAH, M. Extension of the TOPSIS method for decision-making problems with fuzzy data. **Applied Mathematics and Computation**, v. 181, n. 2, p. 1544–1551, 2006. DOI: 10.1016/j.amc.2006.02.057

KAHRAMAN, C; ONAR, S. C.; OZTAYSI, B. Fuzzy multicriteria decision-making: A literature review. **International Journal of Computational Intelligence Systems**, v. 8, n. 4, p. 637-666, 2015. DOI: 10.1080/18756891.2015.1046325

KAUFMANN, A. GUPTA, M.M. **Introduction to FUZZY arithmetic-theory and application**. [S.l.]: International Thomson Computer Press, 1991.

KLIR, G.J., YUAN, B. **Fuzzy sets and fuzzy logic: theory and applications**. Prentice-Hall Inc: USA, 1995.

KRUKOWSKI, R. Attributes of process maturity of public administration units in poland. **Administrative Sciences**, [s. l.], v. 9, n. 84, p. 1-13, nov. 2019. DOI: 10.3390/admsci9040084.

LEE, D.; GU, J. W.; JUNG, H. W. Process maturity models: classification by application sectors and validities studies. **Journal of Software: Evolution and Process**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 1-30, 2019. DOI: 10.1002/smr.2161.

LEE, J.; LEE, D.; KANG, S. An overview of the business process maturity model (BPMM). In: **ADVANCES IN WEB AND NETWORK TECHNOLOGIES, AND INFORMATION MANAGEMENT**, 2007, Huang Shan. **Lecture Notes in Computer Science**. Heidelberg: Springer, 2007, p. 384-395. DOI: 10.1007/978-3-540-72909-9\_42.

LIMA, E. S.; VIEGAS, R. A.; COSTA, A. P. C. S. A multicriteria method based approach to the bpmm selection problem. In: **2017 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS**, 2017, Banff Center. **Anais...** Banff: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. 2017. p. 3334-3339. DOI: 10.1109/SMC.2017.8123144.

LIMA JUNIOR, F. R., OSIRO, L.; CARPINETTI, L. C. R. A comparison between Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS methods to supplier selection. **Applied Soft Computing Journal**, v. 21, p. 194–209, 2014. DOI: 10.1016/j.asoc.2014.03.014.



LOOY, A. V. Capabilities for managing business processes: a measurement instrument. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 287-311, 2019. DOI: 10.1108/BPMJ-06-2018-0157

LOOY, A. V. et al. Choosing the right business process maturity model. **Information and Management**, [s. l.], v. 50, n. 7, p. 466-488, 2013a. DOI: 10.1016/j.im.2013.06.002

LOOY, A. V. et al. BPMM Smart-Selector. **Evoke**. 2013b. Disponível em: <<http://www.evoke.be/bpmmtdt/>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

MAHENDRAWATHI, E. R.; HANGGARA, B. T. B. T.; ASTUTI, H. M. H. M. Model for BPM implementation assessment: evidence from companies in Indonesia. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 25, n. 5, p. 825-859, 2019. DOI: 10.1108/BPMJ-08-2016-0160.

MARDANI, A.; JUSOH, A.; ZAVADSKAS, E. K. Fuzzy multiple criteria decision-making techniques and applications-two decades review from 1994 to 2014. **Expert systems with Applications**, Elsevier, v. 42, n. 8, p. 4126-4148, 2015.

MARDANI, A. et. al. Multiple criteria decision-making techniques and their applications – a review of the literature from 2000 to 2014. **Economic Research-Ekonomska Istrazivanja**, v. 28, n. 1, p. 516-571, 2015. DOI: 10.1080/1331677X.2015.1075139

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3 ed. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MAULL, R.S. et. al Factors characterising the maturity of BPR programmes. **International Journal of Operations & Production Management**, [s. l.], v. 23, n.6, p. 596-624, 2003. DOI: 10.1108/01443570310476645

MCCORMACK, K. **Business process maturity: theory and application**. Charleston, SC: Booksurge Publishing, 2007.

MCCORMACK, K. et al. A global investigation of key turning points in business process maturity. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 15, n. 5, p. 792-815, 2009. DOI: 0.1108/14637150910987946

MCKAY, J.; MARSHALL, P. The dual imperatives of action research. **Information Technology & People**, v. 14, n. 1, p. 46-59, 2001. DOI: 10.1108/09593840110384771

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**. 49<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Malheiros, 2018.

MELLO, C. H. P. et al. Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. **Produção**, Itajobá, v.22, n. 1, p.1-13, jan./fev. 2012. DOI:10.1590/S0103-65132011005000056.

MERRIAM, S. B; TISDELL, E. **Qualitative research: a guide to design and implementation**. 4ª. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2016.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Manual de contabilidade aplicada ao setor público**. 8ª ed. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2019. Disponível em: <[https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9\\_ID\\_PUBLICACAO:31484](https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9_ID_PUBLICACAO:31484)>. Acesso em: 08 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Secretaria do Tesouro Nacional. Portaria nº 448, de 13 de setembro de 2002. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 13 set. 2002. Disponível em: <[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria\\_448\\_2002\\_Material-deCapital-deConsumo.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_448_2002_Material-deCapital-deConsumo.pdf)>. Acesso em: 7 fev. 2020.

NIEHAVES, B.; PLATTFAUT, R.; BECKER, J. Business process management capabilities in local governments: a multi-method study. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 30, p. 217-225, mai. 2013. DOI: 10.1016/j.giq.2013.03.002.

NUNES, G. S. **Aplicação do método AHP para auxílio à tomada de decisão de localidade para instalação de operação de apoio logístico offshore**. 2018. 74f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2018.

OBJECT MANAGEMENT GROUP. **BPMM: business process maturity model**, 2008. Disponível em: <<https://www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF>>. Acesso em: 28 abr. 2020.

Otto, L; Bley, K.; Harst, L. Designing and evaluating prescriptive maturity models: a design science-oriented approach, In: 2020 IEEE 22nd Conference on Business Informatics (CBI), 2020, Antwerp. **Anais...** Belgium. 2020. p. 40-47. DOI: 10.1109/CBI49978.2020.10056.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 7 ed. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ROESER, T.; KERN, E. M. Surveys in business process management – a literature review. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 21, n. 3, p. 692-718, 2015. DOI: 10.1108/BPMJ-07-2014-0065.

ROHLOFF, M. Case study and maturity model for business process management implementation. In: Dayal, U. et al. (Org). **Business Process Management**. Heidelberg: Springer, 2009. p. 128-142.

RÖGLINGER, M.; PÖPPELBUß, J.; BECKER, J. Maturity models in business process management. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 328-346, 2012. DOI: 10.1108/14637151211225225.

ROSA, M. B. **Contabilidade do setor público**. São Paulo: Atlas, 2013.

ROSEMANN, M.; BRUIN, T. Towards a business process management maturity. In: ECIS 2005 PROCEEDINGS OF THE THIRTEENTH EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 2005, Regensburg. **Association for Information Systems**. AIS Electronic Library (AISeL), 2005. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1045&context=ecis2005>>. Acesso em: 28 abr. 2020.

ROSEMANN, M. et al. A model to measure business process management maturity and improve performance. In: JESTON, J.; NELIS, J. (Org). Business Process Management: practical guidelines to successful implementations. 1. ed. Oxford: Elsevier, 2006. p. 290-315.

ROY, B. **Multicriteria methodology for decision aiding**. Dordrecht: Kluwer, 1996.

RUMMLER, G; BRACHE, A. **Improving performance: how to manage the white space on the organization chart**. San Francisco: Jossey-Bass, 1990.

SAATY, T. L. **The analytic hierarchy process**. New York: McGraw-Hill, 1980.

\_\_\_\_\_. **Fundamentals of decision making**. [S.l.]: Pittsburgh: RWS Publications, 1994.

\_\_\_\_\_. Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary. **European Journal of Operational Research**, Elsevier, v. 145, n. 1, p. 85-91, 2003.

\_\_\_\_\_. Fundamentals of the analytic network process: dependence and feedback in decision-making with a single network. **Journal of Systems Science and Systems Engineering**, v. 13 n. 2, p. 129-157, 2004.

SANTOS, G. D. **Gestão patrimonial**. Florianópolis: Secco, 2010.

SERRANO, M. D. et al. Una revisión crítica para la construcción de indicadores sintéticos. **Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa**. [s. l.], v. 11, p. 41-70, 2011.

SILVESTRE, A. L. **Análise de dados e estatística descritiva**. Forte da Casa: Escolar Editora, 2007.

TAN, Y. et al. Construction Project selection usign fuzzy TOPSIS approach. **Journal of Modeling in Management**. v. 5, n. 3, p. 302-315, 2010. Doi: 10.1108/17465661011092669

TARHAN, A.; TURETKEN, O.; ILISULU, F. Business process maturity assessment: state of the art and key characteristics. In: PROCEEDINGS - 41ST EUROMICRO CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND ADVANCED APPLICATIONS. **Proceedings...** Funchal: SEAA, 2015. p. 430-437. DOI: 10.1109/SEAA.2015.50.

TARHAN, A.; TURETKEN, O.; REIJERS, H. A. Business process maturity models: a systematic literature review. **Information and Software Technology**, [s. l.], v. 75, p. 122-134, fev. 2016. DOI: 10.1016/j.infsof.2016.01.010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

UTFPR. Comissão Inventariante do campus Londrina. **Inventário 2019**: processo 23064.022740/2019-76. UTFPR Londrina, 2019.

UTFPR. Conselho Universitário. **Deliberação nº 10, de 25 de setembro de 2009**. Curitiba, 2009. Disponível em: <<https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/NB9sHWHyGiDpWNf>>. Acesso em: 21 ago. 2020.

UTFPR. **Sobre a UTFPR**. Curitiba, 2017. Disponível em: <<http://portal.utfpr.edu.br/institucional/sobre-a-utfpr-1>>. Acesso em: 21 ago. 2020.

VAVREK, R.; CHOVANCOVÁ, J. Assessment of economic and environmental energy performance of eu countries using cv-topsis technique. *Ecological Indicators*. **Elsevier**, v. 106, p. 105519, 2019. DOI: 10.1016/j.ecolind.2019.105519

VINCKE, P. **Multicriteria decision aid**. New York: John Wiley & Sons, 1992.

WILLAERT, P. et al. The process-oriented organization: a holistic review – development a framework for business process orientation maturity. In: Alonso, G.; Dadam, P; Rosemann, M.(Org). **Business Process Management 2007**. Heidelberg: Springer, 2007. p. 1-15.

ZELNY, M. The attribute-dynamic attitude model (Adam). **Management Science**, v. 23, n. 1, p. 1-107, 1976. DOI: 10.1287/mnsc.23.1.12

ZOLA, F. C. **Metodologia para definição de layout de praça de produção de carvão vegetal**. 2020. 169 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020. Disponível em <[https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4912/1/PG\\_PPGE\\_D\\_Zola%2C%20Fernanda%20Cavicchioli\\_2020.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4912/1/PG_PPGE_D_Zola%2C%20Fernanda%20Cavicchioli_2020.pdf)>. Acesso em: 22 dez. 2020.

## APÊNDICE A – ATRIBUIÇÃO DE PESOS ÀS CAPACIDADES

**INSTRUÇÃO:** Defina o quão importante cada critério é em relação ao seu par para a gestão dos processos do setor de patrimônio. Para tanto, selecione a opção que achar correta de acordo com a legenda ao lado. Para facilitar suas escolhas, a tabela ao lado ilustra o que cada critério analisa na gestão dos processos do setor.

|                          |                       |                          |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Alinhamento Estratégico  | <input type="radio"/> | Governança               |
| Alinhamento Estratégico  | <input type="radio"/> | Métodos                  |
| Alinhamento Estratégico  | <input type="radio"/> | Tecnologia da Informação |
| Alinhamento Estratégico  | <input type="radio"/> | Pessoas                  |
| Alinhamento Estratégico  | <input type="radio"/> | Cultura                  |
| Governança               | <input type="radio"/> | Métodos                  |
| Governança               | <input type="radio"/> | Tecnologia da Informação |
| Governança               | <input type="radio"/> | Pessoas                  |
| Governança               | <input type="radio"/> | Cultura                  |
| Métodos                  | <input type="radio"/> | Tecnologia da Informação |
| Métodos                  | <input type="radio"/> | Pessoas                  |
| Métodos                  | <input type="radio"/> | Cultura                  |
| Tecnologia da Informação | <input type="radio"/> | Pessoas                  |
| Tecnologia da Informação | <input type="radio"/> | Cultura                  |
| Pessoas                  | <input type="radio"/> | Cultura                  |

- Extremamente menos importante que
- Bastante menos importante que
- Muito menos importante que
- Pouco menos importante que
- Igualmente importante que
- Pouco mais importante que
- Muito mais importante que
- Bastante mais importante que
- Extremamente mais importante que

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Alinhamento Estratégico  | 1. Indicadores/métricas dos resultados<br>2. Planos de melhorias dos processos<br>3. Partes interessadas<br>4. Comunicação entre as partes dos processos  |
| Governança               | 5. Tomadas de decisão<br>6. Responsabilidades e atribuições<br>7. Modelo de processos<br>8. Controle na gestão dos processos  |
| Métodos                  | 9. Finalidade dos processos<br>10. Desenho dos processos<br>11. Implementação e execução de processos<br>12. Documentação dos processos<br>13. Controle e medição de processos  |
| Tecnologia da Informação | 14. Aprimoramento e inovação de processos<br>15. Sistemas de informação para a gestão dos processos<br>16. Infraestrutura para execução dos processos<br>17. Controle e medição dos processos<br>18. Inovação e aprimoramento tecnológico |
| Pessoas                  | 19. Habilidades e expertise<br>20. Capacitação<br>21. Trabalho em equipe<br>22. Conduta em liderança<br>23. Estilo de liderança   |
| Cultura                  | 24. Postura com relação às mudanças<br>25. Adaptação às mudanças<br>26. Crenças e valores relacionados aos processos<br>27. Atitudes e comportamentos<br>28. Comprometimento dos líderes para os processos                                |

## APÊNDICE B – QUESTÕES DO MODELO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROCESSOS

| <b>ALINHAMENTO ESTRATÉGICO</b>   |
|--|
| <p><b>Indicadores/ métricas dos resultados</b><br/>Os processos são medidos para acompanhamento de seu desempenho e alinhados entre a equipe operacional e estratégica do setor.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p> <p><b>Planos de melhorias dos processo</b><br/>Os planos de melhorias dos processos fazem parte de um ciclo estratégico do setor.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p> <p><b>Partes interessadas</b><br/>Os processos são modelados a partir das expectativas de todas as partes interessadas.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p> <p><b>Comunicação entre as partes do processo</b><br/>A chefia está integrada com o setor e os planos de melhorias são definidos em conjunto com os executores dos processos.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p>                     |
| <b>GOVERNANÇA</b>  |
| <p><b>Tomada de decisão</b><br/>São realizadas discussão de estratégias e planos de ação para os processos críticos do setor.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p> <p><b>Responsabilidades e atribuições</b><br/>As pessoas possuem responsabilidades em assumir papéis, têm autonomia para agir e a chefia compartilha a responsabilidade no desempenho dos processos.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p> <p><b>Modelo de processos</b><br/>Os processos do setor são modelados, estendidos às demais partes interessadas e utilizados para o desenvolvimento de estratégias.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p> <p><b>Controle na gestão dos processos</b><br/>Os processos do setor são controlados de maneira formalizada e revistos continuamente.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p> |
| <b>MÉTODOS</b>   |
| <p><b>Finalidade dos processos</b><br/>Os processos são projetados para se ajustarem a outros processos, a fim de otimizar o desempenho entre os setores e/ou departamentos.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)<br/> <input type="checkbox"/> Frequente (F)   <input type="checkbox"/> Muito frequente (MF)</p> <p><b>Desenho dos processos</b><br/>Os processos são documentados de forma eletrônica e padronizada, fornecendo suporte ao seu desempenho, gerenciamento e análise para possível reconfiguração.<br/> <input type="checkbox"/> Muito raro (MR)   <input type="checkbox"/> Raro (R)   <input type="checkbox"/> Médio raro (MER)   <input type="checkbox"/> Médio (M)   <input type="checkbox"/> Médio frequente (MEF)</p>  |

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

As documentações dos processos são implantados e executados com padronização e de forma contínua.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

#### **Controle e medição dos processos**

Os processos são controlados e medidos através de métodos estabelecidos no setor.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

#### **Aprimoramento e inovação dos processos**

Técnicas de inovação são estabelecidas para o aprimoramento dos processos críticos do setor.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

### **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

#### **Sistemas de informação para gestão dos processos**

Existência de sistema de TI padronizado que segue os padrões dos processos do setor, auxilia na comunicação entre as partes interessadas, setores, departamentos e outras instituições, dando suporte aos processos.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

#### **Infraestrutura para execução dos processos**

Os processos são executados com o apoio de todos os recursos necessários de TI, tais como: relatórios, equipamentos específicos, softwares, entre outros recursos tecnológicos.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

#### **Controle e medição dos processos**

Os processos são medidos e controlados por sistemas integrados de TI.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

#### **Inovação e aprimoramento tecnológico**

Os projetos de melhoria dos processos são realizados através do apoio de sistemas integrados de TI.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

### **PESSOAS**

#### **Habilidades e expertise**

O setor conta com servidores que possuem habilidades na gestão e execução dos processos em larga escala.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

#### **Capacitação**

O setor fornece capacitação aos servidores para a manutenção do conhecimento e habilidades relevantes aos processos, a fim de torna-los hábeis em na execução e gestão.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

#### **Trabalho em equipe**

O alcance dos resultados almejados dos processos são obtidos do trabalho em equipe, se estendendo a outros setores.

Muito raro (MR)     Raro (R)     Médio raro (MER)     Médio (M)     Médio freqüente (MEF)

Freqüente (F)     Muito freqüente (MF)

#### **Conduta em liderança**



Os servidores (não apenas a chefia) se sentem responsáveis pelos resultados dos processos do setor e propõem melhorias para o alcance de resultados cada vez melhores.

- Muito raro (MR)    Raro (R)    Médio raro (MER)    Médio (M)    Médio frequente (MEF)  
 Frequente (F)    Muito frequente (MF)

#### **Estilo de liderança**

A chefia delega autoridade aos executores dos processos através de uma liderança com base na visão e influência, em vez de comando e controle.

- Muito raro (MR)    Raro (R)    Médio raro (MER)    Médio (M)    Médio frequente (MEF)  
 Frequente (F)    Muito frequente (MF)

### **CULTURA**

#### **Postura com relação às mudanças**

A direção reconhece que mudanças são inevitáveis para a melhoria dos processos, fornece apoio e as adotam sempre que necessárias.

- Muito raro (MR)    Raro (R)    Médio raro (MER)    Médio (M)    Médio frequente (MEF)  
 Frequente (F)    Muito frequente (MF)

#### **Adaptação às mudanças**

As partes interessadas aceitam e se adaptam às mudanças dos processos do setor.

- Muito raro (MR)    Raro (R)    Médio raro (MER)    Médio (M)    Médio frequente (MEF)  
 Frequente (F)    Muito frequente (MF)

#### **Crenças e valores relacionados aos processos**

A direção reconhece a importância e os benefícios dos processos, de modo que suas ações de gestão são orientadas aos processos.

- Muito raro (MR)    Raro (R)    Médio raro (MER)    Médio (M)    Médio frequente (MEF)  
 Frequente (F)    Muito frequente (MF)

#### **Atitudes e comportamentos**

Os servidores envolvidos e afetados pelos processos do setor se preocupam com a maneira com que os processos são executados, propõem melhorias e estão dispostos a contribuir com o bom andamento dos processos.

- Muito raro (MR)    Raro (R)    Médio raro (MER)    Médio (M)    Médio frequente (MEF)  
 Frequente (F)    Muito frequente (MF)

#### **Comprometimento dos líderes com os processos**

A chefia age orientada pelos processos e possui uma visão holística (global) da instituição.

- Muito raro (MR)    Raro (R)    Médio raro (MER)    Médio (M)    Médio frequente (MEF)  
 Frequente (F)    Muito frequente (MF)



## APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTAS

### Roteiro de Entrevista Referente à Proposta de Modelo de Maturidade

**Público: Servidores lotados na Divisão de Patrimônio da UTFPR – campus Londrina e chefia da Diretoria de Administração e Planejamento da UTFPR – campus Londrina.**

**1. Aplicabilidade da proposta do modelo de maturidade:**

- a. As questões avaliadas são consideradas adequadas para a realidade do setor e avaliação dos seus processos? Por quê?
- b. De que forma a utilização do modelo de maturidade poderia auxiliar o setor de patrimônio?
- c. Este modelo de maturidade poderia ser aplicado de forma contínua no setor de patrimônio? Por quê?
- d. Você acredita ser possível a aplicação desse modelo de maturidade em outros setores/ instituições? Por quê?

**2. Prescritividade do modelo de maturidade:**

- a. As prescrições poderiam ser utilizadas como um guia para avanços na gestão dos processos do setor de patrimônio? Por quê?

**3. Experiência geral:**

- a. Conte como foi sua experiência na utilização do modelo de maturidade? Houve dificuldades?
- b. O que achou sobre a programação do modelo e sua disponibilidade através da internet?
- c. Existe algo a ser melhorado no modelo ou algum comentário?

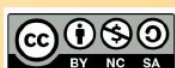
## APÊNDICE D – PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROCESSOS

# Proposta de Modelo de Maturidade em Gestão de Processos



## Produto Técnico

Aline Tomeleri da Costa  
Profª. Dra. Janaína Piana  
Profª. Dra. Fernanda Cavicchioli Zola



FEU Internacional

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

## O que é um modelo de maturidade em gestão de processos?

Os modelos de maturidade são instrumentos capazes de avaliar o desempenho dos processos organizacionais, através de um conjunto de critérios e padrões multidimensionais (FROGER et al.,2019). Como resultado, os modelos avaliam o nível de eficiência e cumprimento na gestão dos processos, variando do nível de maturidade 1 ao nível 5 (ROSEMANN e BRUIN, 2005), os quais descrevem os estágios a serem atingidos no caminho de maturação.

**Nível 1: Inicial - não possui iniciativas de gestão de processos ou possui iniciativas descoordenadas e desestruturadas.**

**Nível 2: Repetitivo - está progredindo além das primeiras iniciativas de gestão de processos e está em busca de melhorias nessa gestão.**

**Nível 3: Crescente busca de construir e desenvolver a capacidade de gestão de processos e expandir os indivíduos que analisam a organização de uma perspectiva de processos.**

**Nível 4: Possui a gestão de processos firmemente implantado na composição de estratégias de melhorias.**

**Nível 5: Possui a gestão de processos firmemente implantado no gerenciamento estratégico e operacional.**

### Por que medir a gestão de processos?

Para garantir que os processos sejam executados dentro do esperado, de forma clara e objetiva, entregando bons resultados de desempenho; os gestores devem analisar um conjunto de fatores que integram a gestão dos processos. Esses fatores fazem parte das rotinas internas das organizações e, partir do modelo de maturidade em gestão de processos, os gestores terão em mãos uma ferramenta que servirá de roteiro para identificar os fatores, mensurar seu desempenho, compreender os pontos que devem ser otimizados e planejar as melhorias a partir das prescrições estabelecidas pelo modelo de maturidade para alcance de níveis mais elevados.

Portanto, o modelo de maturidade em gestão de processos é uma ferramenta muito importante, que auxilia na melhoria contínua e entrega de bons resultados de produtos e/ou serviços prestados.

Com o conceito de modelo de maturidade e explicação da sua importância para a gestão de processos das organizações, será apresentado o sistema capaz de realizar essa avaliação e propor prescrições para o alcance de níveis de maturidade mais elevados e melhoria contínua do desempenho nos processos.





## Proposta de Modelo de Maturidade em Gestão de Processos

O modelo de maturidade em gestão de processos, disponível em (<http://aline-tomeleri.com.br/>) foi criado com base na integração de modelos de maturidade existentes e consolidados no meio científico, sendo o BPM-CF (ROSEMANN et al., 2006) e PEMM (HAMMER, 2007).

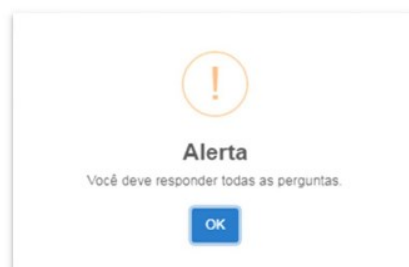
O modelo de maturidade é simples de ser utilizado. Ele apresenta uma tela inicial explicativa e interativa, trazendo as instruções para que a experiência do usuário seja a melhor possível e traga resultados fiéis à realizada analisada.

Após as explicações, apresenta-se a tela das capacidades que o usuário avaliará sobre a gestão dos processos. Cada capacidade apresenta afirmativas com respostas de múltipla escolha sobre determinados fatores, o usuário deve assinalar a resposta condizente com a realidade. Essa estrutura de múltipla escolha é simples e rápida de ser respondida. A agilidade e simplicidade do modelo de maturidade foram fatores importantes para sua construção, pois isso eleva a possibilidade de sua utilização na prática pelas organizações e possibi-

lita sua utilização periódica para acompanhamento do desempenho. As capacidades avaliativas do modelo estão ilustradas a baixo.

São indicadas quais das capacidades foram avaliadas pelo usuário, uma vez que os resultados são calculados somente se todas as capacidades forem avaliadas.

Uma vez escolhida a capacidade para ser avaliada, será exibida uma série de sentenças para avaliar os fatores de cada capacidade. Para evitar falhas no resultado final, o sistema não permite o usuário concluir a avaliação da capacidade se algum fator não for respondido.



## Proposta de Modelo de Maturidade em Gestão de Processos

### Exemplo de tela de avaliação dos fatores da capacidade Alinhamento Estratégico

The screenshot shows a web-based assessment interface titled "Modelo de Maturidade em Gestão de Processos". It is based on the BPM-CF model (Rosemann and Bruin, 2005) and the FEMM model (Hammer, 2007). The interface is divided into four main sections: "SEM VINDO!", "INSTRUÇÕES", "CAPACIDADES", and "ALINHAMENTO ESTRATÉGICO". The "ALINHAMENTO ESTRATÉGICO" section is currently active and contains four numbered items: 1. Indicadores/métricas dos resultados, 2. Indicadores/métricas dos resultados, 3. Partes interessadas, and 4. Comunicação entre as partes do processo. Below these items, a text box states: "A chefia está integrada com o setor e os planos de melhorias são definidos em conjunto com os executores dos processos." This is followed by a list of seven frequency options: "MUITO RARO (MR)", "RARO (R)", "MÉDIO RARO (MER)", "MÉDIO (M)", "MÉDIO FREQUENTE (MEF)", "FREQUENTE (F)", and "MUITO FREQUENTE (MF)". At the bottom right, there are "Voltar" and "Finalizar" buttons. The background of the interface features a blue and white color scheme with abstract data visualizations like a 90% gauge and a line graph.

#### Como são obtidos os resultados do nível de maturidade?

O resultado do nível de maturidade é calculado através de uma metodologia criteriosa, chamada Método Multicritério de Tomada de Decisão. Considerada uma ferramenta matemática de grande rigor, essa metodologia, para a geração do resultado final do nível de maturidade, é o grande diferencial desse modelo de maturidade em gestão de processos; pois além de proporcionar resultados confiáveis, também proporciona um resultado imediato, logo após o preenchimento das alternativas do modelo. Isso confere simplicidade e grande agilidade em sua utilização.

O nível de maturidade pode variar do nível 1 ao nível 5, conforme destacado no quadro da página 2. Cada nível de maturidade possui uma característica de gestão de processos.

#### CARACTERÍSTICAS DO NÍVEL 1

O setor não apresenta tentativas para a gestão dos processos, ou apresenta tentativas descoordenadas e não estruturadas. Normalmente, o setor apresenta características como:

- abordagens ad hoc;
- esforços individuais;
- abordagens diversas e não consolidadas de metodologia, ferramentas e técnicas;
- envolvimento mínimo do(s) servidor(es);
- altos níveis de intervenções manuais e soluções alternativas.

#### CARACTERÍSTICAS DO NÍVEL 2

O setor está começando a construir capacidade para a gestão dos processos e aumentando o número de pessoas que olham para o setor de uma perspectiva de processo. Normalmente, o setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:

- primeiros processos documentados;
- reconhecimento da importância da gestão dos processos;
- maior envolvimento dos executores dos processos e da chefia;
- uso extensivo de modelagem de processo simples com repositórios simples;
- primeiras tentativas com uma metodologia estruturada e padrões comuns.



## Proposta de Modelo de Maturidade em Gestão de Processos

### CARACTERÍSTICAS DO NÍVEL 3

O setor apresenta impulso crescente em sua busca para desenvolver a gestão de processos. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:

- uso de ferramentas elaboradas (por exemplo, modelagem dinâmica, aplicativos baseados em servidor, usuários múltiplos e distribuídos);
- uma combinação de diferentes métodos e ferramentas de gerenciamento de processos (por exemplo, redesenho de processos, gerenciamento de fluxo de trabalho e gerenciamento de riscos baseado em processos);
- uso mais amplo de tecnologia para entrega e comunicação sobre os processos (por exemplo, projetos de processo disponíveis para usuários por meio da intranet);
- treinamentos abrangentes e formais.

### CARACTERÍSTICAS DO NÍVEL 4

O setor desfruta de uma gestão de processos firmemente enraizada na composição estratégica da organização. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:

- gestão de processos que mantém seus padrões;
- exploração de métodos e tecnologias de controle dos processos;
- fusão de TI no gerenciamento de processos;
- métodos e tecnologias amplamente aceitos;
- propósitos de gerenciamento de processos integrados;
- extensão e consolidação contínuas de iniciativas de gestão de processos.

### CARACTERÍSTICAS DO NÍVEL 5

O setor desfruta dos benefícios de uma gestão de processos enraizada como parte central da gestão estratégica e operacional. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:

- a gestão de processos faz parte das atividades, responsabilidades e medidas de desempenho dos gerentes;
- ampla aceitação e uso de métodos e tecnologias padrão;
- uma abordagem para gerenciamento de processos que incorpora todas as partes interessadas;
- gerenciamento dos processos de ponta-a-ponta.

Ressalta-se que modelos de maturidade em gestão de processos, avaliados de forma quantitativa, são raros e, diante disso, o modelo apresentado possui vantagens em comparação àqueles. Resultados imediatos são essenciais para a economia do tempo dos gestores e possibilidade de ações rápidas de melhorias.

A partir do resultado do nível de maturidade calculado pelo modelo, o gestor tem a possibilidade de analisar quais são os pontos críticos de desempenho e iniciar um plano de ação para melhorias contínuas, a fim de alcançar níveis mais elevados de maturidade. Como o modelo de maturidade em

gestão de processos pode auxiliar o gestor no planejamento de ações? Com outro diferencial que o modelo proporciona: sua prescritividade.

### Prescritividade do modelo de maturidade em gestão de processos

Após o diagnóstico do nível de maturidade, é importante o planejamento de planos de ações a serem colocados em prática, a fim de contribuir com a melhoria das capacidades críticas apresentadas e o alcance de níveis mais elevados de maturidade. Pensando na importância do planejamento dessas ações, o modelo também fornece um relatório ao usuário, exibindo o nível de maturidade atual e suas respectivas características, seguido de uma série de prescrições de melhorias (baseadas em Rosemann e Bruin (2005) e Hammer (2007) que servem para guiar o usuário no planejamento e implantações de ações para o alcance dos níveis de maturidade subsequentes. Assim, é possível aplicar as ações de forma que o nível de maturidade aumente de forma gradual.

As prescrições de melhorias exibidas no relatório final são apresentadas de acordo com a ordem de prioridade para a tomada de ações; ou seja, são exibidas primeiramente as capacidades que obtiveram desempenhos mais baixos. Essa classificação é importante para que o gestor saiba quais são as áreas que necessitam de ações prioritárias. Através dessa funcionalidade, o modelo se torna um guia para os avanços da gestão de processos.

### Relatório final dos resultados

Para demonstrar um exemplo do relatório final dos resultados que o modelo de maturidade em gestão de processos fornece ao usuário, apresenta-se a figura das telas, baseado em um teste cujo resultado do nível de maturidade é 3. Observa-se que, primeiramente, o relatório fornece o nível de maturidade atual e suas características, seguindo com as prescrições para cada nível subsequente, de acordo com a ordem de prioridade.

## Proposta de Modelo de Maturidade em Gestão de Processos

### Modelo de Maturidade em Gestão de Processos

Baseado no modelo BPM-CF (ROSEMANN E BRUIN, 2005, ROSEMANN ET AL., 2006) e no modelo PEMM (HAMMER, 2007)

#### RESULTADO

## Nível de Maturidade 3 - Definido

O setor apresenta impulso crescente em sua busca para desenvolver a gestão de processos. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:

- Uso de ferramentas elaboradas (por exemplo, modelagem dinâmica, aplicativos baseados em servidor, usuários múltiplos e distribuídos);
- Uma combinação de diferentes métodos e ferramentas de gerenciamento de processos (por exemplo, redesenho de processos, gerenciamento de fluxo de trabalho e gerenciamento de riscos baseado em processos);
- Uso mais amplo de tecnologia para entrega e comunicação sobre os processos (por exemplo, projetos de processo disponíveis para usuários por meio da intranet);
- Treinamentos abrangentes e formais.

## Proposta de Modelo de Maturidade em Gestão de Processos

### Prescrições de Melhorias para Alcance do Nível 4 - Gerenciado

Para alcançar o nível 4, o setor deve envolver a gestão de processos na sua composição estratégica. Seguem as prescrições relacionadas a cada Capacidade, em ordem de prioridade para a aplicação de melhorias:

#### Pessoas

- O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de seus processos;
- Disponibilizar cursos de capacitação aos servidores para novos conhecimentos e habilidades relevantes aos processos, quando possível;
- Trabalhar em equipe na execução e nos projetos de melhorias dos processos, a fim de alcançar os resultados almejados;
- Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, e a chefia também devem propor melhorias para alcançar os resultados almejados;
- A chefia do setor deve delegar controle e autoridade aos executores dos processos.

#### Alinhamento Estratégico

- Medir todos os processos e seus desempenhos;
- Priorizar os planos de melhorias de acordo com os objetivos estratégicos;
- Modelar os processos considerando as partes interessadas;
- A chefia do setor deve apoiar os planos de melhorias para a gestão dos processos.

#### Métodos

- Projetar os processos de modo que se ajustem a outros processos da instituição;
- Documentar os processos de forma eletrônica e padronizada;
- Implantar e executar os processos documentados de forma padronizada;
- Controlar e medir os processos críticos;
- Estabelecer métodos a serem utilizados no aprimoramento dos processos.

#### Cultura

- A direção deve estar preparada para grandes mudanças multidimensionais;
- As partes interessadas nos processos devem aceitar as mudanças e iniciarem uma adaptação crescente a elas;
- A direção deve buscar ações de gestão de processos, procurando exercer seus benefícios;
- Todas as partes interessadas dos processos devem contribuir para o bom andamento dos processos;
- A chefia deve buscar por mais ações na gestão dos processos, adotando uma visão holística (global) da instituição.

#### Governança

- Discutir algumas estratégias que possam contribuir para a melhoria dos processos;
- Formalizar o papel de cada servidor no processo, com atribuição de autonomia para agir;
- Modelar os processos e nível setorial e estendê-los às demais partes interessadas;
- Exercer o controle formal de todos os processos do setor.

#### Tecnologia da Informação

- Utilizar um sistema de TI integrado, projetado com os processos e aderente aos padrões do setor para suporte aos processos;
- Disponibilizar equipamentos, softwares que forneçam relatórios específicos para apoio aos processos;
- Controlar e medir os processos do setor com sistemas independentes de TI;
- Aplicar projetos de aprimoramento e inovação dos processos com suporte de um sistema independente de TI.



## Proposta de Modelo de Maturidade em Gestão de Processos

### Prescrições de Melhorias para Alcance do Nível 5 - Otimizado

Para alcançar o nível 5, o setor deve desfrutar dos benefícios de uma gestão de processos como parte central da gestão estratégica e operacional. Seguem as prescrições relacionadas a cada Capacidade, em ordem de prioridade para a aplicação de melhorias:

#### Pessoas

- O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de processos em larga escala;
- Fornecer capacitação aos servidores para a manutenção do conhecimento e habilidades relevantes aos processos, tornando-os hábeis em sua execução e gestão;
- Trabalhar em equipe com outros setores / departamentos, a fim de alcançar os resultados almejados dos processos;
- Os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, propondo melhorias para o alcance de resultados cada vez melhores;
- A chefia deve delegar autoridade aos executores dos processos através de uma liderança com base na visão e influência, em vez de comando e controle.

#### Alinhamento Estratégico

- Mapear todos os processos, acompanhar seus desempenhos e alinhá-los entre a equipe operacional e estratégica do setor;
- Fazer com que os planos de melhorias dos processos façam parte do ciclo estratégico do setor;
- Modelar os processos a partir das expectativas de todos os interessados;
- Realizar a integração entre chefia e executores, de modo que os planos de melhorias sejam definidos em conjunto.

#### Métodos

- Projetar os processos para se ajustarem a outros processos, a fim de otimizar o desempenho entre setores e/ou departamentos;
- Documentar os processos de forma eletrônica e padronizada, fornecendo suporte ao seu desempenho, gerenciamento e análise para possível reconfiguração;
- Implementar e avaliar as documentações com padronização e de forma contínua;
- Controlar e medir os processos através de métodos estabelecidos no setor;
- Estabelecer rotinas de inovação para o aprimoramento dos processos críticos.

#### Cultura

- A direção deve reconhecer que as mudanças são inevitáveis para a melhoria dos processos, fornecer seu apoio e adaptá-las sempre que necessárias;
- Os partes interessadas devem aceitar e se adaptar às mudanças dos processos do setor;
- A direção deve reconhecer a importância e os benefícios dos processos, de modo que suas ações de gestão devem ser orientadas aos processos;
- Todas as partes dos processos devem se interessar no seu bom andamento, propondo melhorias e contribuindo para elas;
- A chefia deve agir orientada pelos processos e possuir uma visão holística (global) da instituição.

#### Governança

- Discutir estratégias e planos de ação para a melhoria dos processos críticos do setor;
- Cada servidor exercer a responsabilidade e assumir papéis, possuir autonomia para agir ao passo que a chefia compartilha a responsabilidade no desempenho dos processos;
- Modelar os processos, avaliando-os às demais partes interessadas e utilizá-los no desenvolvimento de estratégias;
- Darar o controle formal dos processos do setor e revê-los continuamente.

#### Tecnologia da Informação

- Utilizar um sistema de TI padronizado, que siga os padrões dos processos do setor; auxiliar na comunicação entre as partes interessadas, setores, departamentos e outras instituições, fornecendo suporte aos processos;
- Disponibilizar todo o apoio necessário dos recursos de TI aos processos, tais como: equipamentos específicos, softwares, relatórios, entre outros recursos tecnológicos;
- Controlar e medir os processos do setor com sistemas integrados de TI;
- Aplicar projetos de aprimoramento e inovação de processos com o suporte de sistemas integrados de TI.

[VOLTAR](#)
[GERAR PDF](#)

## Considerações Finais do Modelo de Maturidade em Gestão de Processo

O modelo de maturidade em gestão de processos foi desenvolvido com a finalidade de avaliar o nível atual de maturidade e propor uma série de prescrições para alcance dos níveis subsequentes, de forma gradual e contínua.

Na prática, para que um modelo de maturidade seja adotado de forma contínua por uma organização, também é importante que ele seja funcional e simples de ser utilizado, apresentando resultados ágeis e confiáveis. Esse é o diferencial deste modelo, que através de métodos matemáticos com grande rigor metodológico, fornece resultados rápidos com alta confiabilidade, além de prescrições de ações para melhorias de desempenho, ordenadas de acordo com as capacidades críticas dos processos.

- ⇒ FUNCIONAL
- ⇒ SIMPLES
- ⇒ PRESCRITIVO
- ⇒ RESULTADOS CONFIÁVEIS
- ⇒ RÁPIDO E DINÂMICO
- ⇒ APLICÁVEL A QUALQUER PROCESSO
- ⇒ UTILIZÁVEL POR QUALQUER INTERESSADO
- ⇒ MELHORIA CONTÍNUA DO DESEMPENHO

Disponível em: <<http://aline-tomeleri.com.br/>>



Com resultado final, apresenta-se um modelo de fácil acessibilidade e disseminação; aplicável para a análise de desempenho de diferentes processos, conjunto de processos, setores e instituições, públicas ou privadas; utilizável por qualquer interessado na avaliação de processos, sem a necessidade de contratação de profissionais especializados na área; e que entrega resultados precisos e prescrições aplicáveis na prática. Avalie a gestão de processos, analise os fatores críticos de desempenho, planeje as ações prescritas e aplique as melhorias para bons resultados, através dessa ferramenta para desenvolvimento de processos maduros e melhoria contínua.

### Referências

FROGER, M. et al. A non-linear business process management maturity framework to apprehend future challenges. *International Journal of Information Management*, [s. l.], v. 49, p. 290-300, 25 jun. 2019. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.013.

HAMMER, M. The process audit. *Harvard Business*, p. 111-123, 2007. Disponível em: <<http://modir3-3.ir/article-english/article330.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2020.

ROSEMANN, M.; BRUIN, T. Towards a business process management maturity. In: ECIS 2005 PROCEEDINGS OF THE THIRTEENTH EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 2005, Regensburg. *Association for Information Systems*. AIS Electronic Library (AISeL), 2005. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1045&context=ecis2005>>. Acesso em: 28 abr. 2020.



Aline Tomeleri da Costa  
[alinetomeleri@hotmail.com](mailto:alinetomeleri@hotmail.com)

Profa. Dra. Janáina Piana  
[janainapiana@utfpr.edu.br](mailto:janainapiana@utfpr.edu.br)

Profa. Dra. Fernanda Cavicchioli Zola  
[fzola@utfpr.edu.br](mailto:fzola@utfpr.edu.br)

## APÊNDICE E – RELATÓRIO TÉCNICO

# PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE DE PROCESSOS DE GESTÃO PATRIMONIAL: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – CAMPUS LONDRINA



## Relatório Técnico

Aline Tomeleri da Costa  
Profa. Dra. Janaína Piana  
Profa. Dra. Fernanda Cavicchioli Zola



## Resumo

Considerando a crescente expansão da UTFPR – campus Londrina e elevada aquisição de bens móveis, a atuação eficiente na Divisão de Patrimônio (DIPAT) torna-se importante para assegurar a gestão dos bens e cumprimento da legislação mediante seus processos. Contudo, observa-se elevado número de inconformidades que tornam o processo de gestão patrimonial difícil e pouco eficiente. Diante disso, a literatura trás o tema de gestão de processos, especificamente a avaliação da maturidade dos processos.

A gestão de processos de negócios, o Business Process Management (BPM), otimiza as atividades organizacionais porque ele analisa as partes do processos, como por exemplo os recursos humanos, a infraestrutura, o alinhamento estratégico, e isso impacta diretamente no desempenho dessas organizações na gestão dos seus processos; e o que avalia essa gestão dos processos são chamados modelos de maturidade. Eles são instrumentos capazes de avaliar o desempenho dos processos através da análise de diferentes conjuntos de critérios que compõem os processos gerando um nível de maturidade, e processos com níveis elevados estão associados ao melhor desempenho.

Por isso, a aplicação de um modelo de maturidade para avaliar a gestão dos processos da divisão de patrimônio da UTFPR Londrina vem ao encontro de todo esse exposto, porque a partir da avaliação de um conjunto de critérios, será possível analisar onde se encontram os pontos mais críticos de desempenho da gestão patrimonial e propor as ações necessárias para a melhoria de seu desempenho de forma contínua, o que significa níveis mais elevados de maturidade e consequente redução das inconsistências verificadas.

## UTFPR - Campus Londrina

O contexto investigado ocorrerá na UTFPR – campus Londrina. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) foi transformação a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (Cefet-PR), através da Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005, apresentando como principal foco a graduação, pós-graduação e extensão (UTFPR, 2017).

Vinculada ao Ministério da Educação, a UTFPR tem sede na cidade de Curitiba, detém autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (BRASIL, 2005). Sua principal missão é desenvolver a educação

tecnológica de excelência, construir e compartilhar o conhecimento voltado à solução dos reais desafios da sociedade. Sua visão é ser uma universidade reconhecida internacionalmente pela importância da sua atuação em prol do desenvolvimento regional e nacional sustentável (UTFPR, 2017). A UTFPR está presente em todo território paranaense, com 13 campi: Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena e Toledo.

O campus Londrina foi implantado em fevereiro de 2007, com funcionamento provisório em uma instalação doada pela Prefeitura Municipal de Londrina. A partir de 2009, parte das atividades foram transferidas para as instalações definitivas na região leste da cidade, onde o campus começou a ser construído em um terreno doação pela Prefeitura Municipal de Londrina, sendo que em 2010 as atividades passaram a ser realizadas integralmente nas instalações.

## Divisão de Patrimônio—DIPAT

A Divisão de Patrimônio (DIPAT) dos campus da UTFPR devem executar e fazer cumprir as atribuições constantes nas leis, decretos e instruções normativas relacionadas na Base Conceitual deste estudo. A DIPAT pertencente à Diretoria de Planejamento e Administração (DIRPLAD) e suas atribuições estão relacionadas no art. 91, da Deliberação nº 10/2009, que trata do regimento interno da UTFPR:

- I. registrar, controlar e atualizar de forma permanente a documentação dos bens móveis, imóveis e semoventes do campus;
- II. identificar com numeração própria e codificada os bens patrimoniais, imediatamente após sua conferência técnica e aceite;
- III. emitir os termos de responsabilidade e obter assinatura da autoridade que ficará responsável perante a administração dos bens em uso;
- IV. conciliar, em conjunto com os setores pertinentes, os registros dos lançamentos e saldos patrimoniais e físicos;
- V. solicitar e subsidiar o processo de avaliação de bens;
- VI. realizar o levantamento dos bens do Campus, elaborando relatório circunstanciado referentes às ocorrências; e
- VII. manter controle de bens deslocados para manutenção e conservação. (UTFPR, 2009)

Atualmente, a DIPAT do campus Londrina possui dois servidores para realizar as demandas do setor.

As principais ocorrências constatadas pela DIPAT e comissão inventariante são: bens não localizados; bens fora do local registrado no sistema patrimonial; bens na carga do responsável indevido (responsáveis não comunicaram mudanças de carga patrimonial à DIPAT); bens com algum tipo de defeito sem a devida comunicação da ocorrência à DIPAT; retirada de bens da instituição sem autorização da DIPAT; ausência de aplicação de penalidades, previstas em lei, aos responsáveis por percas e/ou desaparecimento e danos aos

bens.

A razão da escolha da Divisão de Patrimônio se deu pelo fato do número de ocorrências constatadas, do importante papel desempenhado pela divisão relacionadas ao controle e responsabilidade perante os bens públicos, e também por se tratar da divisão em que a autora desempenha suas funções e deseja proporcionar melhorias que possibilitem a diminuição das ocorrências e cumprimento da legislação em vigor.

## Situação-problema

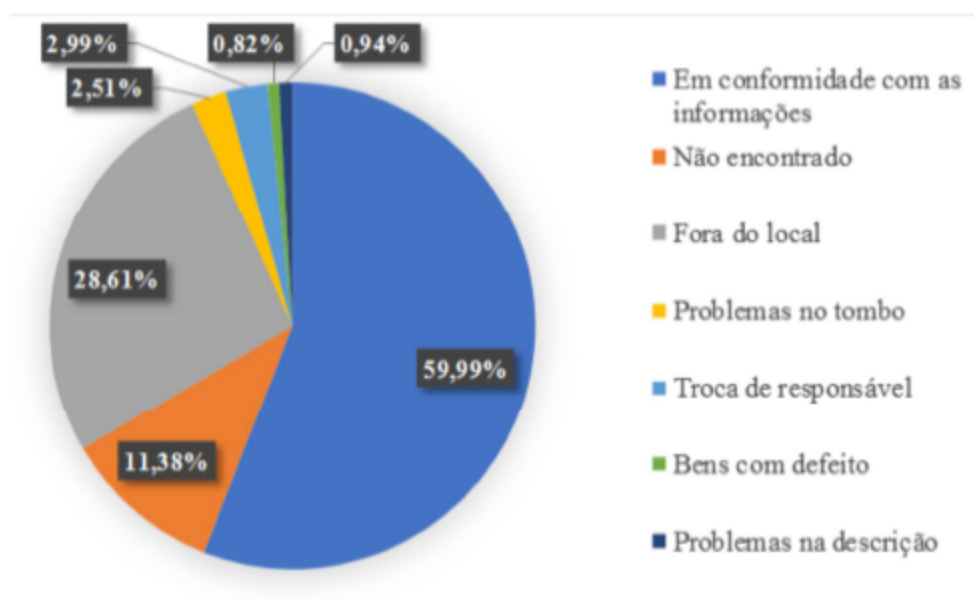
Devido à rápida expansão da UTFPR – campus Londrina, a gestão patrimonial da universidade se tornou mais complexa e inconsistências começaram a emergir. Por exemplo, ocorrências como não localização de bens, movimentações desprovidas de autorização, retiradas de bens das instalações e desconhecimento sobre normas e procedimentos por parte de servidores tornaram-se constantes.

De acordo com dados obtidos no sistema SIORG (Sistema de Informações Organizacionais do Governo Federal), ao final de 2017, 2018 e 2019, a UTFPR – campus Londrina apresentou um montante de R\$ 13.291.076,30, R\$ 14.999.956,69 e R\$18.248.364,11, respectivamente, em bens mó-

veis, sendo possível constatar seu considerável valor e conseqüente importância da correta gestão desse patrimônio institucional, com base nas leis e normativas vigentes.

De acordo com dados do Inventário de 2019 da UTFPR – campus Londrina (UTFPR, 2019), as principais ocorrências constatadas pela comissão inventariante estão relacionadas na figura a seguir, considerando um total de 11.088 bens inventariados.

De acordo com as ocorrências constatadas, 11,38% do total dos bens inventariados não foram encontrados, 28,61% encontravam-se fora do local correto, 2,21% apresentavam problemas para leitura no tombo (leitura visual do tombo, falta de



leitor de código de barras), 2,99% estavam na carga do responsável indevido (responsáveis não comunicaram mudanças de carga patrimonial à Divisão de Patrimônio), 0,82% do total dos bens apresentavam algum tipo de defeito e 0,94% apresentavam descrições incorretas.

A comissão inventariante detectou os principais problemas: grande movimentação de bens sem a devida comunicação à Divisão de Patrimônio e

responsáveis pela guarda do mesmo, bens sem etiquetas de tombo por serem retiradas, bens trancados em armários e de difícil acesso, e bens apresentando danos e defeitos. Isso demonstra que a gestão patrimonial da UTFPR – campus Londrina necessita ser aprimorada com o uso de novas estratégias, recursos e principalmente melhorias nos processos.

#### OBJETIVO PRINCIPAL:

Diagnosticar o grau de maturidade da gestão de processos patrimoniais da UTFPR – campus Londrina, através da proposta de um modelo de maturidade prescritivo, com técnicas multicritério de tomada de decisão, que seja capaz de propor melhorias contínuas de desempenho na gestão de seus processos para alcance de níveis mais elevados de maturidade.

## Modelo de maturidade em gestão de processos: diagnóstico

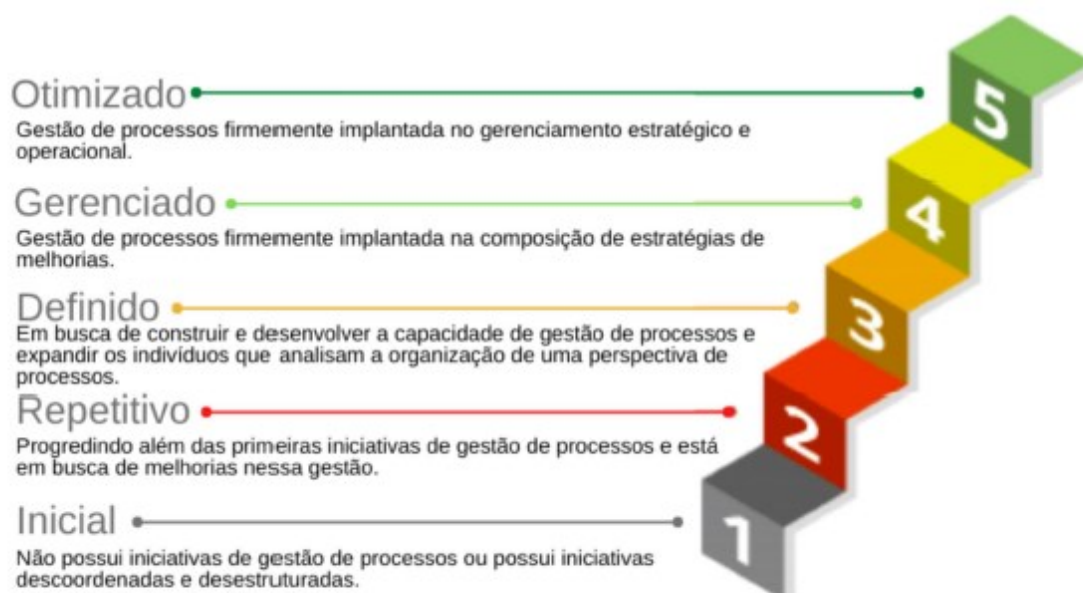
O modelo de maturidade em gestão de processos proposto realizou a análise de um conjunto de critérios (capacidades) e subcritérios (fatores) para

mensurar o nível de maturidade da Divisão de Patrimônio da UTFPR Campus Londrina.





O modelo fornece 5 níveis de maturidade: inicial, repetitivo, definido, gerenciado e otimizado. Os níveis podem ser amadurecidos de forma gradual, conforme a figura abaixo.



Com a aplicação do modelo de maturidade em gestão de processos na UTFPR Campus Londrina, o setor apresentou nível de maturidade 3. Logo, a DIPAT da UTFPR campus Londrina apresenta uma maturidade "definida", com ações em busca de construir e desenvolver a capacidade de gestão de processos e expandir os indivíduos que

analisam a organização de uma perspectiva de processos. O modelo detectou que as capacidades mais críticas, foram: Alinhamento Estratégico, Métodos, Governança.

### CARACTERÍSTICAS DO NÍVEL 3

O setor apresenta impulso crescente em sua busca para desenvolver a gestão de processos. Normalmente, tal setor pode apresentar alguma combinação das seguintes características:

- uso de ferramentas elaboradas (por exemplo, modelagem dinâmica, aplicativos baseados em servidor, usuários múltiplos e distribuídos);
- uma combinação de diferentes métodos e ferramentas de gerenciamento de processos (por exemplo, redesenho de processos, gerenciamento de fluxo de trabalho e gerenciamento de riscos baseado em processos);
- uso mais amplo de tecnologia para entrega e comunicação sobre os processos (por exemplo, projetos de processo disponíveis para usuários por meio da intranet);
- treinamentos abrangentes e formais.





## Prescrições de Melhorias para Níveis Subsequentes

Para que o setor alcance níveis mais elevados de maturidade e consequente redução das inconsistências verificadas na situação-problema, seguem as prescrições de melhorias no desempenho dos

processos de forma contínua e gradual, de acordo com a ordem de prioridade das capacidades mais críticas constatadas com a aplicação do modelo de maturidade.

| CAPACIDADES              | PRESCRIÇÕES NÍVEL 4  |
|--------------------------|--|
| Alinhamento Estratégico  | Medir todos os processos e acompanhar seu desempenho, mesmo que de forma isolada; discutir os planos de melhorias dos processos em conjunto com outros setores; modelar os processos levando em conta os executores e outras partes interessadas; apoiar planos de melhorias para a gestão dos processos.  |
| Métodos                  | Projetar os processos de modo que se ajustem a outros processos da instituição; documentar os processos de forma eletrônica e padronizada; implantar e executar os processos documentados de forma padronizada; controlar e medir os processos críticos; estabelecer métodos a serem utilizados no aprimoramento dos processos.  |
| Governança               | Discutir algumas estratégias que possam contribuir para a melhoria dos processos; formalizar o papel de cada servidor no processo, com atribuição de autonomia para agir; modelar os processos a nível setorial e estender às demais partes interessadas; exercer o controle formal de todos os processos do setor.  |
| Cultura                  | A direção deve estar preparada para grandes mudanças multidimensionais; as partes interessadas nos processos devem aceitar as mudanças e iniciarem uma adaptação crescente a elas; a direção deve buscar ações de gestão de processos, procurando enxergar seus benefícios; todas as partes interessadas dos processos devem contribuir para o bom andamento dos processos; a chefia deve buscar por mais ações na gestão dos processos, adotando uma visão holística (global) da instituição.   |
| Tecnologia da Informação | Utilizar um sistema de TI integrado, projetado com os processos e aderente aos padrões do setor para suporte aos processos; disponibilizar equipamentos, softwares que forneçam relatórios específicos para apoio aos processos; controlar e medir os processos do setor com sistemas independentes de TI; aplicar projetos de aprimoramento e inovação dos processos com suporte de um sistema independente de TI.  |
| Pessoas                  | O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de seus processos; disponibilizar cursos de capacitação aos servidores para novos conhecimentos e habilidades relevantes aos processos, quando possível; trabalhar em equipe na execução e nos projetos de melhorias dos processos, a fim de alcançar os resultados almejados; os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, e a chefia também devem propor melhorias para alcançar os resultados almejados; a chefia do setor deve delegar controle e autoridade aos executores dos processos. |

## Prescrições de Melhorias para Níveis Subsequentes

| CAPACIDADES              | PRESCRIÇÕES NÍVEL 5   |
|--------------------------|---|
| Alinhamento Estratégico  | Medir todos os processos, acompanhar seus desempenhos e alinha-los entre a equipe operacional e estratégica do setor; fazer com que os planos de melhorias dos processos façam parte do ciclo estratégico do setor; modelar os processos a partir das expectativas de todos os interessados; realizar a integração entre chefia e executores, de modo que os planos de melhorias sejam definidos em conjunto.   |
| Métodos                  | Projetar os processos para se ajustarem a outros processos, a fim de otimizar o desempenho entre setores e/ou departamentos; documentar os processos de forma eletrônica e padronizada, fornecendo suporte ao seu desempenho, gerenciamento e análise para possível reconfiguração; implantar e executar as documentações com padronização e de forma contínua; controlar e medir os processos através de métodos estabelecidos no setor; estabelecer técnicas de inovação para o aprimoramento dos processos críticos.   |
| Governança               | Discutir estratégias e planos de ação para a melhoria dos processos críticos do setor; cada servidor deve exercer sua responsabilidade e assumir papéis, possuir autonomia para agir, ao passo que a chefia compartilha a responsabilidade no desempenho dos processos; modelar os processos, estendê-los às demais partes interessadas e utilizá-los no desenvolvimento de estratégias; exercer o controle formal dos processos do setor e revê-los continuamente.   |
| Cultura                  | A direção deve reconhecer que as mudanças são inevitáveis para a melhoria dos processos, fornecer seu apoio e adotá-las sempre que necessárias; as partes interessadas devem aceitar e se adaptarem às mudanças dos processos do setor; a direção deve reconhecer a importância e os benefícios dos processos, de modo que suas ações de gestão devem ser orientadas aos processos; todas as partes dos processos devem se interessar no seu bom andamento, propondo melhorias e contribuindo para elas; a chefia deve agir orientada pelos processos e possuir uma visão holística (global) da instituição.  |
| Tecnologia da Informação | Utilizar um sistema de TI padronizado, que siga os padrões dos processos do setor, auxilia na comunicação entre as partes interessadas, setores, departamentos e outras instituições, fornecendo suporte aos processos; disponibilizar todo o apoio necessário dos recursos de TI aos processos, tais como: equipamentos específicos, softwares, relatórios, entre outros recursos tecnológicos; controlar e medir os processos do setor com sistemas integrados de TI; aplicar projetos de aprimoramento e inovação de processos com o suporte de sistemas integrados de TI.   |
| Pessoas                  | O setor deve contar com servidores hábeis na execução e gestão de processos em larga escala; fornecer capacitação aos servidores para a manutenção do conhecimento e habilidades relevantes aos processos, tomando-os hábeis em sua execução e gestão; trabalhar em equipe com outros setores / departamentos, a fim de alcançar os resultados almeçados dos processos; os servidores e a chefia devem se responsabilizar pelos resultados dos processos, propondo melhorias para o alcance de resultados cada vez melhores; a chefia deve delegar autoridade aos executores dos processos através de uma liderança com base na visão e influência, em vez de comando e controle. |

## Conclusão

O modelo de maturidade em gestão de processos foi desenvolvido e programado com a finalidade de avaliar o nível atual de maturidade e propor uma série de prescrições para alcance dos níveis subsequentes, de forma gradual e contínua.



Com resultado final, foi possível diagnosticar as capacidades mais críticas para a melhoria do desempenho da Divisão de Patrimônio da UTFPR—Campus Londrina, a qual apresentou nível 3 de maturidade (definida) através da análise de um conjunto de fatores apresentados pelo modelo de maturidade. Com os resultados apresentados e as prescrições apontadas para que o setor atinja nível mais elevados de maturidade, será possível a aplicação de uma série de ações para melhoria dos processos do setor, baseadas na análise do desempenho de cada capacidade.

Portanto, a avaliação da gestão de processos através do modelo de maturidade, análise dos fatores críticos de desempenho, planejamento das ações prescritas e aplicação das melhorias para bons resultados, trará a melhoria contínua do desempenho das gestões dos processos na Divisão de Patrimônio da UTFPR—Campus Londrina e diminuição das inconsistências verificadas.

## Referências

UTFPR. Comissão Inventariante do campus Londrina. **Inventário 2019**: processo 23064.022740/2019-76. UTFPR Londrina, 2019.

UTFPR. Conselho Universitário. **Deliberação nº 10, de 25 de setembro de 2009**. Curitiba, 2009. Disponível em: <<https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/NB9sHW/hvGiDpWNf>>. Acesso em: 21 ago. 2020.

UTFPR. **Sobre a UTFPR**. Curitiba, 2017. Disponível em: <<http://portal.utfpr.edu.br/institucional/sobre-a-utfpr-1>>. Acesso em: 21 ago. 2020.



**Aline Tomeleri da Costa**  
[alinetomeleri@hotmail.com](mailto:alinetomeleri@hotmail.com)

**Profa. Dra. Janaína Piana**  
[janainapiana@utfpr.edu.br](mailto:janainapiana@utfpr.edu.br)

**Profa. Dra. Fernanda Cavicchioli Zola**  
[fzola@utfpr.edu.br](mailto:fzola@utfpr.edu.br)

Relatório concluído em 30/06/2021.