

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL

Kalina Bassotto Franquini

**IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA BPM EM PROCESSO DE UMA  
EMPRESA DE EDUCAÇÃO**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Engenheira Civil, habilitada em Produção.  
Orientador: Prof. Mauricio Uriona Maldonado

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Franquini, Kalina Bassotto  
Implementação da metodologia BPM em processo de uma  
empresa de educação / Kalina Bassotto Franquini ;  
orientador, Maurício Uriona Maldonado, 2021.  
99 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico,  
Graduação em Engenharia de Produção Civil, Florianópolis,  
2021.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção Civil. 2. Business Process  
Management (BPM). 3. Processos de Negócio. 4. Business  
Process Management Systems (BPMS). 5. Eficiência  
Operacional. I. Maldonado, Maurício Uriona. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Engenharia de Produção Civil. III. Título.

Kalina Bassotto Franquini

**Título:** IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA BPM EM PROCESSO DE UMA  
EMPRESA DE EDUCAÇÃO

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Engenheira Civil, habilitada em Produção e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 20 de maio de 2021.

---

Prof.(a) Mônica Maria Mendes Luna, Dr.  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof.(a) Mauricio Uriona Maldonado, Dr.(a)  
Orientador(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.(a) Marco Antonio de Oliveira Vieira Goulart, Dr.(a)  
Avaliador(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.(a) Myriam Eugênia Ramalho Prata Barbejat, Dr.(a)  
Avaliador(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus pais e à minha família, que sempre me apoiaram e vibraram com as minhas conquistas pessoais e profissionais.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Fidélia Bassotto Franquini e Celso Franquini por todos os ensinamentos, amor, apoio, incentivo e palavras de conforto, sempre me fazendo lembrar dos meus objetivos e me ajudando a levantar nos momentos mais difíceis. Sou e serei eternamente grata pela oportunidade incrível de poder ter cursado uma universidade pública, de qualidade, da qual muito me orgulho (sei que não foi sem sacrifícios da parte de vocês).

Agradeço ao meu irmão Gibrahn Francio Bassotto Franquini, que foi mais do que um amigo nessa jornada, mas um grande apoiador, sempre disposto a compartilhar conhecimento e a crescer junto comigo nas áreas da Engenharia de Produção, que ambos escolhemos para traçar o nosso futuro. Com certeza seremos grandes parceiros na vida profissional também.

A todos os demais familiares, que sempre acreditaram no meu potencial e sempre se mostraram muito felizes com meus avanços durante toda essa caminhada, especialmente minhas avós e minha madrinha, Neiva Franquini.

Agradeço ao meu orientador Mauricio Uriona Maldonado, pela orientação, por toda atenção, disponibilidade e auxílio na construção desse trabalho, e por ter vibrado com as minhas conquistas profissionais alcançadas ao longo dessa trajetória.

Às empresas que fizeram com que esse trabalho fosse possível, a 3Neuron.com e o melhor cliente que eu já tive a oportunidade de trabalhar. Firmamos parcerias que com certeza me fizeram evoluir muito, não só profissionalmente, e que com certeza levarei com muito carinho na minha caminhada.

E por fim, agradeço a todos os meus amigos de vida e de faculdade, pelo ombro amigo, por tantos momentos de alegria, compartilhamento, aprendizado, crescimento, conquista, e por tantas histórias criadas. Obrigada por todo o suporte também nos momentos difíceis e de incerteza, que com certeza foram essenciais para a finalização dessa etapa. Palavras não são suficientes pra expressar toda minha gratidão por tanto. Vocês foram uma das minhas grandes bases de apoio nessa conquista.



## RESUMO

O presente trabalho se desenvolve a partir de um projeto de melhoria de processos contratado pela Empresa X, que se dedica à venda de cursos e consultorias. A empresa em questão procurava atingir maior eficiência operacional e automatizar seus processos, sendo que vinha enfrentando dificuldades no controle e gerenciamento, o que acarretava em problemas como retrabalho e perda de informações. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar, em forma de uma pesquisa-ação, a aplicação da metodologia BPM e os ganhos obtidos em um processo de suporte da Gerência de Recursos Humanos, denominado Programa de Educação Corporativa. Inicialmente apresenta-se uma revisão bibliográfica sobre BPM, a fim de conceituar os principais termos abordados. Para fins de elucidar o desenvolvimento, este trabalho discorre sobre a aplicação da metodologia no processo mencionado, bem como os resultados obtidos após implementação no sistema BPMS. Os resultados, mostrados na discussão de resultados e conclusão, abordam melhorias de eficiência operacional e foram medidos através de dois principais indicadores: horas de execução e custo de mão de obra, que apresentaram redução de aproximadamente 46% em relação ao estado inicial do processo. Além das reduções de custo e tempo, a utilização da metodologia e a implementação do BPMS também possibilitaram maior transparência organizacional, uma vez que os processos automatizados podem ser acompanhados no sistema por todos os colaboradores da empresa. Ainda, obtiveram-se outros ganhos qualitativos como desburocratização do processo e capacitação dos colaboradores envolvidos, os quais foram fortalecidos pelo engajamento da alta liderança.

**Palavras-chave:** *Business Process Management* (BPM). Processos de Negócio. *Business Process Management Systems* (BPMS). Eficiência Operacional.

## ABSTRACT

The present work was developed from a process improvement project hired by Company X, which is dedicated to the sale of courses and consultancies. The company in question sought to achieve greater operational efficiency and automate its processes, once it having been facing difficulties in control and management, which led to problems such as rework and loss of information. Thus, the objective of this work is to present, as an action research, the application of the BPM methodology and the gains obtained in a support process of the Human Resources Management, called Corporate Education Program. Initially, a bibliographic review on BPM is presented, in order to conceptualize the main specific terms. To illustrate the development, this work presents the application of the methodology in the mentioned process, as well as the results obtained after it's implementation in the BPMS system. The results, presented in the discussion of results and conclusion topics, approach improvements in operational efficiency which were measured through two main indicators: hours of execution and labor costs, which reduced approximately 46% regarding to the initial state of the process. In addition to cost and time reductions, the use of the methodology and the implementation of the BPMS also enabled more organizational transparency, since the automated processes can be monitored in the system by all company employees. Other qualitative gains were also obtained, such as reducing the bureaucracy of the process and having responsible employees capacitated, both strengthened by the engagement of senior leadership.

**Keywords:** Business Process Management (BPM). Business Process Management Systems (BPMS). Operational efficiency.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Ciclo de vida BPM .....  | 26 |
| Figura 2 – <i>Framework Education</i> PCF APQC .....                      | 28 |
| Figura 3 – Exemplo SIPOC .....  | 31 |
| Figura 4 – Atividades em sequência.....                                   | 43 |
| Figura 5 – Atividades em paralelo.....                                    | 44 |
| Figura 6 – Atividades excludentes .....                                   | 45 |
| Figura 7 – Macro etapas do projeto .....                                  | 55 |
| Figura 8 – Etapas do projeto.....   | 56 |
| Figura 9 – SIPOC Programa de Educação Corporativa .....                   | 64 |
| Figura 10 – Fluxograma <i>AS-IS</i> Programa Educação Corporativa .....   | 65 |
| Figura 11 – Esquema do Mapa Estratégico da empresa.....                   | 70 |
| Figura 12 - Plano de implementação de melhorias.....                      | 75 |
| Figura 13 - Fluxograma <i>TO-BE</i> Programa Educação Corporativa.....    | 79 |
| Figura 14 – Exemplo de nota de atenção no sistema.....                    | 82 |
| Figura 15 – Exemplo 1 de <i>checklist</i> no sistema.....                 | 82 |
| Figura 16 – Exemplo 2 de <i>checklist</i> no sistema.....                 | 82 |
| Figura 17 – Exemplo de componente de confirmação no sistema .....         | 82 |
| Figura 18 – Exemplo de componente de alerta no sistema .....              | 82 |
| Figura 19 – Imagem do processo implementado no sistema.....               | 84 |
| Figura 20 – Tempo despendido na etapa de solicitação do processo PEC..... | 86 |
| Figura 21 – Custo de mão de obra por solicitação do processo PEC .....    | 87 |
| Figura 22 – Custo de mão de obra anual projetado do processo PEC.....     | 87 |

## LISTA DE QUADROS

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1 – Tipos de atividades .....                                     | 33 |
| Quadro 2 – Tipos de eventos .....  | 33 |
| Quadro 3 – Tipos de <i>gateways</i> .....                                | 34 |
| Quadro 4 – Tipos de dados e artefatos. ....                              | 34 |
| Quadro 5 – Métodos de priorização de melhorias .....                     | 39 |
| Quadro 6 – Descrição do método FIRE de priorização de melhorias .....    | 39 |
| Quadro 7 – Nomenclatura das etapas do ciclo BPM .....                    | 55 |
| Quadro 8 – Documentos do processo .....                                  | 57 |
| Quadro 9 – Premissas dos processos .....                                 | 66 |
| Quadro 10 – Objetivo Estratégico R1 da Perspectiva Recursos.....         | 70 |
| Quadro 11 – Indicadores iniciais dos processos .....                     | 71 |
| Quadro 12 – Matriz de indicadores reestruturados (simplificada) .....    | 72 |
| Quadro 13 – Modelo da Matriz de Melhorias .....                          | 74 |
| Quadro 14 – Categorização das melhorias .....                            | 74 |
| Quadro 15 – Ações de mitigação e contingência de riscos .....            | 77 |
| Quadro 16 – Seções e itens do DAA .....                                  | 83 |
| Quadro 17 – Resumo dos principais aspectos com ganhos qualitativos ..... | 91 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Cálculo do tempo de ciclo <i>AS-IS</i> .....      | 67 |
| Tabela 2 – Cálculo da projeção dos tempos <i>AS-IS</i> ..... | 68 |
| Tabela 3 – Matriz de riscos.....                             | 76 |
| Tabela 4 – Cálculo do tempo de ciclo <i>TO-BE</i> .....      | 80 |
| Tabela 5 – Cálculo da projeção dos tempos <i>TO-BE</i> ..... | 80 |
| Tabela 6 – Cálculo do indicador de folhas de papel.....      | 88 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |   |
|--------|---|
| ABEPRO | Associação Brasileira de Engenharia de Produção                 |
| ABPMP  | <i>Association of Business Process Management Professionals</i> |
| ANS    | Acordos de Níveis de Serviço                                    |
| APL    | Aplicabilidade  |
| APQC   | <i>American Productivity &amp; Quality Center</i>               |
| BI     | <i>Business Intelligence</i>                                    |
| BPM    | <i>Business Process Management</i>                              |
| BPMI   | <i>Business Process Management Initiative</i>                   |
| BPMN   | <i>Business Process Model and Notation</i>                      |
| BPMS   | <i>Business Process Management Suite</i>                        |
| CDD    | Cobrança de Dívidas   |
| CRM    | <i>Customer Relationship Management</i>                         |
| DAA    | Documento de Apoio à Automatização                              |
| ERP    | <i>Enterprise Resource Planning</i>                             |
| GRH    | Gerência de Recursos Humanos                                    |
| IN     | Instrução Normativa   |
| ITIL   | <i>Information Technology Infrastructure Library</i>            |
| LM     | Lean Management   |
| OMG    | <i>Object Management Group</i>                                  |
| PCF    | <i>Process Classification Framework</i>                         |
| PEC    | Programa de Educação Corporativa                                |
| SCOR   | <i>Supply Chain Operations Reference</i>                        |
| SLA    | <i>Service Level Agreement</i>                                  |
| SOA    | <i>Service Oriented Architecture</i>                            |
| TC     | Tempo de Ciclo  |
| TE     | Tempo de Espera   |
| TI     | Tecnologia da Informação  |
| TP     | Tempo de Processamento  |
| VRM    | <i>Vulnerability and Risk Management</i>                        |
| WIP    | <i>Work-in-Process</i>  |

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\Sigma$  Somatório

## SUMÁRIO

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                 | <b>17</b> |
| 1.1          | CONTEXTUALIZAÇÃO .....                                  | 17        |
| 1.2          | DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....                             | 18        |
| 1.3          | OBJETIVOS .....   | 20        |
| <b>1.3.1</b> | <b>Objetivo Geral.....</b>                              | <b>20</b> |
| <b>1.3.2</b> | <b>Objetivos Específicos .....</b>                      | <b>20</b> |
| 1.4          | JUSTIFICATIVA .....                                     | 21        |
| 1.5          | ADERÊNCIA DO TRABALHO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO .....    | 22        |
| 1.6          | ESTRUTURA DO TRABALHO .....                             | 22        |
| <b>2</b>     | <b>GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO - BPM .....</b>       | <b>24</b> |
| 2.1          | CICLO DE VIDA DO BPM.....                               | 25        |
| <b>2.1.1</b> | <b>Identificação do processo .....</b>                  | <b>26</b> |
| <b>2.1.2</b> | <b>Modelagem do processo .....</b>                      | <b>28</b> |
| 2.1.2.1      | <i>SIPOC.....</i>                                       | 29        |
| 2.1.2.2      | <i>Business Process Model and Notation – BPMN.....</i>  | 31        |
| <b>2.1.3</b> | <b>Análise do processo.....</b>                         | <b>35</b> |
| 2.1.3.1      | <i>Levantamento de melhorias.....</i>                   | 35        |
| 2.1.3.2      | <i>Análise de desempenho.....</i>                       | 40        |
| 2.1.3.3      | <i>Análise de riscos.....</i>                           | 41        |
| 2.1.3.4      | <i>Análise de tempos.....</i>                           | 42        |
| <b>2.1.4</b> | <b>Redesenho do processo .....</b>                      | <b>46</b> |
| <b>2.1.5</b> | <b>Implementação do processo .....</b>                  | <b>46</b> |
| <b>2.1.6</b> | <b>Monitoramento e controle do processo.....</b>        | <b>48</b> |
| 2.2          | <i>BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEMS (BPMS) .....</i> | 49        |
| <b>3</b>     | <b>METODOLOGIA.....</b>                                 | <b>52</b> |
| 3.1          | ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....                        | 52        |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 3.2          | APRESENTAÇÃO DO PROJETO E PROCESSO ABORDADO .....                   | 52        |
| 3.3          | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....                                   | 54        |
| <b>3.3.1</b> | <b>Modelar situação atual .....</b>                                 | <b>56</b> |
| <b>3.3.2</b> | <b>Levantar e definir indicadores .....</b>                         | <b>58</b> |
| <b>3.3.3</b> | <b>Levantar e analisar melhorias .....</b>                          | <b>58</b> |
| <b>3.3.4</b> | <b>Elaborar plano de implementação de melhorias .....</b>           | <b>59</b> |
| <b>3.3.5</b> | <b>Modelar situação futura.....</b>                                 | <b>59</b> |
| <b>3.3.6</b> | <b>Apoiar automatização .....</b>                                   | <b>59</b> |
| <b>3.3.7</b> | <b>Realizar capacitações.....</b>                                   | <b>60</b> |
| <b>3.3.8</b> | <b>Monitorar andamento do processo .....</b>                        | <b>60</b> |
| <b>4</b>     | <b>IMPLEMENTAÇÃO DO BPM .....</b>                                   | <b>62</b> |
| 4.1          | IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO .....                                     | 62        |
| 4.2          | DESENHO DO FLUXO <i>AS-IS</i> .....                                 | 63        |
| <b>4.2.1</b> | <b>Tempo de Ciclo <i>AS-IS</i> .....</b>                            | <b>67</b> |
| 4.3          | INDICADORES E MELHORIAS .....                                       | 68        |
| <b>4.3.1</b> | <b>Análise do alinhamento com a estratégia .....</b>                | <b>69</b> |
| <b>4.3.2</b> | <b>Definição de indicadores .....</b>                               | <b>70</b> |
| <b>4.3.3</b> | <b>Levantamento de Melhorias e Riscos.....</b>                      | <b>73</b> |
| 4.4          | DESENHO DO FLUXO <i>TO-BE</i> .....                                 | 78        |
| <b>4.4.1</b> | <b>Tempo de Ciclo <i>TO-BE</i> .....</b>                            | <b>80</b> |
| 4.5          | PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO .....                         | 81        |
| 4.6          | MONITORAMENTO.....  | 84        |
| 4.7          | DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....  | 85        |
| <b>5</b>     | <b>CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES .....</b>                              | <b>90</b> |
|              | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>93</b> |
|              | <b>APÊNDICE A – FLUXOGRAMA <i>AS-IS</i> APLICABILIDADE.....</b>     | <b>96</b> |
|              | <b>APÊNDICE B – FLUXOGRAMA <i>AS-IS</i> COBRANÇA DE DÍVIDA.....</b> | <b>97</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>APÊNDICE C – FLUXOGRAMA <i>TO-BE</i> APLICABILIDADE.....</b>      | <b>98</b> |
| <b>APÊNDICE D – FLUXOGRAMA <i>TO-BE</i> COBRANÇA DE DÍVIDA .....</b> | <b>99</b> |

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O constante desenvolvimento de tecnologias digitais na última década tem contribuído para a criação de novos métodos de produção e gerenciamento baseados na automatização do trabalho, utilização de robótica, inteligência artificial e internet das coisas. Como fator motivador para essa mudança na forma de se pensar os processos da organização, tem-se o avanço da indústria 4.0, que vem ofertando soluções que vão além dos processos produtivos e provoca contínua e rápida evolução no setor de Tecnologia da Informação (TI) em busca de soluções voltadas para a transformação digital. Para a CNI (2016), a indústria 4.0 exige que haja integração digital das empresas ao longo das cadeias produtivas através de novas tecnologias de hardware e software, o que por sua vez impulsiona o surgimento de sistemas gerenciais que viabilizam essa integração.

Em muitas organizações, a utilização de sistemas passou a se tornar não somente uma forma de se manter atualizado perante o mercado quando se trata de TI, mas também um grande aliado na busca por maior eficiência operacional e ganho de competitividade. Para apoiar essa busca, juntamente com a mudança acerca da transformação digital, as empresas precisam enfrentar desafios que abrangem desde a estruturação de processos até a coleta de dados. Assim, o BPM tem ganhado visibilidade, pois ele permite gerenciar cadeias ponta a ponta de processos (eventos, atividades e decisões) que agregam valor à organização e seus clientes (DUMAS et al., 2013).

Apesar de as soluções de tecnologia da informação aplicada a negócios terem começado a surgir na década de 60, foi apenas nos anos 80 que sistemas de *workflow* passaram a ser desenvolvidos (SPELTA; OSVALDO; SORDI, 2007) e somente em 1993, quando Hammer e Davenport propuseram uma nova abordagem administrativa de Gestão por Processos de Negócio, ou *Business Process Management* (BPM), que o BPMS começou a ganhar espaço nas organizações. Um dos principais motivos para o crescimento da utilização do BPMS é porque ele corresponde a uma categoria de sistema que consegue coordenar e descrever de maneira explícita e clara um processo de negócio, ou seja ele possibilita personalizar o sistema para processos de qualquer natureza (DUMAS, 2013).

Segundo Carvalho et al. (2010), naquela época já era notório o crescimento no número de ferramentas tecnológicas que surgiam com a finalidade de apoiar a Gestão por

Processos, ofertando funcionalidades importantes de modelagem e acompanhamento, como é o caso do BPMS.

O presente trabalho de conclusão de curso se enquadra na aplicação do BPM numa empresa do setor da educação a partir da contratação de uma consultoria, na qual a autora fazia parte. O projeto de Consultoria em Processos teve início em 2020, trabalhando com cerca de 45 processos, e surgiu através da necessidade da Empresa X em reorganizar e automatizar seus processos internos. Dessa forma, a fim de elucidar o projeto desenvolvido, o presente trabalho irá apresentar a implementação do BPM em um dos processos trabalhados, denominado Programa de Educação Corporativa. Resumidamente, o processo consiste na concessão de subsídios da Empresa X para colaboradores que desejam realizar alguma capacitação de longa duração, como graduação, pós-graduação, idiomas, entre outros. A seguir será apresentado o problema que a empresa vinha enfrentando e que motivou a realização do projeto.

## 1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A forma manual de realizar as atividades cotidianas na empresa vinha trazendo uma percepção negativa para os colaboradores que as executavam, e que apontavam como principais dores a perda de informações ao longo do ciclo dos processos, a dificuldade em controlar a execução das atividades, a falta de ferramentas eficientes para gerenciar o andamento do processo, o excesso de retrabalho e a demora em se perceber avarias (que muitas vezes só eram percebidas após serem repassadas ao cliente final, fosse ele interno ou externo).

Os problemas que foram verificados na Empresa X são também percebidos por outras empresas de diversos segmentos de mercado, e já vem sendo discutidos na literatura, muitas vezes convergindo para soluções que envolvem sistemas. Junior (2019), Ceribeli et al. (2013) e Carvalho et al. (2010) apontam em suas pesquisas acerca de outras empresas, dores muito similares às apresentadas neste trabalho. Em relação a problemas internos, destacam-se a falta de documentação, de histórico e de regras de negócio; e a baixa reação à atualização e adaptação dos processos às constantes mudanças organizacionais. Problemas que tangem os clientes das empresas analisadas nessas pesquisas também foram apontados, destacando-se principalmente o não cumprimento de prazos e entregas com avarias ou rupturas nos produtos e/ou serviços.

Foi buscando suprimir esses pontos, que no início de 2020, a Empresa X decidiu contratar uma consultoria para dar início ao projeto de digitalização de seus processos, o qual também deveria incluir uma revisão sistemática na forma de executá-los, passando pela elaboração de mapeamentos, análises de melhorias, redesenho dos fluxos de trabalho, definição de indicadores, elaboração de plano de implantação para as melhorias, interação e apoio à equipe de TI para fins de automatização e capacitação aos colaboradores envolvidos. Assim, para atender aos requisitos exigidos pela Empresa X, o projeto de consultoria optou pela utilização da metodologia BPM, por permitir gerenciar cadeias inteiras de processos (eventos, atividades e decisões) que agregam valor à organização e seus clientes (DUMAS et al., 2013).

De todos os processos que foram trabalhados ao longo do projeto de digitalização, a grande maioria eram processos com alta variabilidade na execução, transversais, interdepartamentais e/ou que necessitavam passar por muitas instâncias de aprovação. O BPM é bastante utilizado nesses casos, pois permite a interação entre diversas áreas, garantindo o controle das etapas, atividades e Acordos de Níveis de Serviço (ANSs), ou *Service Level Agreement* (SLAs), essenciais para o gerenciamento dos processos.

Nesse primeiro ano de projeto, o foco foi na migração de um BPMS que era previamente utilizado pela empresa, para o BPMS de outro fornecedor. Dessa forma, alguns dos processos que foram trabalhados, já estavam automatizados no antigo BPMS, porém desatualizados, o que tornava necessária a realização de um novo ciclo de análises e melhorias. Foram trabalhados 45 processos através do ciclo do BPM, sendo eles processos de negócio, gestão e suporte, todos pertencentes à árvore de processos da empresa. Muitos deles exigiam integração com outros sistemas utilizados pela organização, porém, como se havia uma necessidade de agilidade na migração dos BPMSs, optou-se por realizar apenas integrações com o principal sistema da empresa, um *Enterprise Resource Planning* (ERP). Os processos que necessitavam de integração com outros sistemas além do ERP, foram automatizados sem contemplar as integrações e serão revisitados no próximo ano de projeto, para que sejam devidamente realizadas, ficando fora do escopo deste trabalho.

Neste trabalho, será analisada a implementação do BPM em um processo de suporte da empresa em análise. A melhoria na gestão de processos, bem como sua automatização, tem como principal objetivo auxiliar os colaboradores na execução, monitoramento e gerenciamento dos processos em que atuam. Para fins de análise do presente trabalho, será abordado o processo

Programa de Educação Corporativa (PEC), de responsabilidade da Gerência de Recursos Humanos (GRH).

Esse processo consiste em conceder subsídios para colaboradores que desejam cursar alguma capacitação de longa duração, como graduação, pós-graduação, idiomas, entre outros. O PEC corresponde a um dos principais aspectos dispostos como prioritários no Direcionamento Estratégico elaborado pela Empresa X. Para a empresa, a capacitação e retenção de seus colaboradores compõe a base de uma pirâmide que sustenta seus processos, e os auxiliam a alcançar sua missão e visão, e por isso é uma prática muito difundida e incentivada internamente. O foco em capacitação interna é tão importante para a Empresa X, que para a grande maioria de capacitações subsidiadas, os colaboradores contemplados precisam fazer algum tipo de repasse do conhecimento adquirido para a empresa, através de um subprocesso chamado Aplicabilidade. Quando os requisitos mínimos de nota e frequência não são atingidos pelo colaborador, se faz necessária a devolução do valor investido pela empresa em sua capacitação, possibilitando um reinvestimento desse valor para outros colaboradores (subprocesso Cobrança de Dívida).

### 1.3 OBJETIVOS

O objetivo do estudo surge com a necessidade de estruturação dos processos da Empresa X, com fins de automatização, e pode ser dividido em Objetivos Gerais e Específicos, conforme apresentados nas seções abaixo.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Melhorar a eficiência operacional do processo “Programa de Educação Corporativa”, da Gerência de Recursos Humanos da Empresa X, com base na metodologia BPM.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar e modelar o fluxo atual do processo
2. Estruturar indicadores
3. Implementar ações de melhorias
4. Modelar o fluxo futuro do processo
5. Implementar o processo no BPMS
6. Analisar os resultados obtidos

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A execução de processos de gestão feita manualmente pode implicar em uma série de problemas gerenciais para as organizações, dentre eles, os principais relatados pela empresa em análise são relacionados à perda de informações, dificuldade em controlar a execução, falta de ferramentas eficientes de gerenciamento, retrabalho e avarias. Além dos já citados, Russell (2005), acredita que uma das maiores causas do atraso na execução de processos acontece por falta de informação ou do conhecimento necessário na hora certa, o que gera paradas na execução dos mesmos, exigindo envolver mais atores e custos.

Para Carvalho et al. (2010), uma das formas de suprimir essas carências, está na utilização de sistemas de informação que suportam a Gestão por Processos. Através da automatização, quando se leva em consideração as atividades, regras de negócios e requisitos do processo, é possível alcançar maior eficiência no monitoramento do desempenho e na comunicação dos atores envolvidos, facilitando o acesso à informação e possibilitando um ambiente colaborativo. Porém, é importante ressaltar que a correta operacionalização e gestão dos processos estão diretamente atreladas à implementação. Heeks, Mundy e Salazar (1999) salientam que os sistemas de informação têm alto potencial para melhorar o funcionamento das organizações, mas que isso só é possível quando esses sistemas são desenvolvidos e implementados com sucesso.

Em adição aos benefícios da utilização de sistemas de gestão de processos, Caetano (2011), aponta que recursos tecnológicos são utilizados com a intenção de constituir padrões de melhoramento contínuo aos processos de uma empresa, e que no caso de BPMSs, contribuem não somente para o aumento da competitividade de mercado por parte das organizações, mas também servem de apoio à adequação a exigências legais e normativas.

Ainda, a utilização de BPMSs se trata de um tema que tem ganhado visibilidade apenas nos últimos anos e por isso ainda é considerado algo de difícil execução pelas empresas; também se percebe uma grande falta de conhecimento técnico sobre o assunto dentro das organizações. Dessa forma, uma contribuição adicional do presente trabalho é ajudar na desmistificação dos conceitos, metodologias e ferramentas de BPM, assim como também, difundir experiências práticas, aprendizados e dificuldades encontradas ao longo da implementação de um projeto em BPMS.

## 1.5 ADERÊNCIA DO TRABALHO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta a aplicação de uma metodologia de gerenciamento de processos, o BPM. Essa é uma metodologia que busca otimizar processos de negócio, muitas vezes auxiliando nas definições de papéis e responsabilidades, ANSs, desdobramento da estratégia, análises de desempenho, redução de riscos, custos e tempos, desburocratização e muitos outros possíveis pontos de atenção que tangem a execução de um processo. A aplicação do BPM pode ocorrer nas mais diversas áreas de uma empresa, e é por essas duas principais questões que ela exige um conhecimento bastante amplo para que seja implementada com sucesso.

Para a realização deste trabalho, múltiplas áreas de conhecimento da Engenharia de Produção foram utilizadas, destacando-se Gestão Estratégica e Organizacional, Gestão do Desempenho Organizacional, Gestão do Conhecimento, Organização do Trabalho, Gestão de Custos e Gestão de Riscos. O trabalho traz uma abordagem mais forte quanto à Gestão do Desempenho Organizacional, uma vez que foca na implementação de melhorias e estruturação de indicadores de desempenho em busca de maior eficiência operacional para os processos. A Gestão do Desempenho Organizacional compõe uma das subáreas da Engenharia Organizacional, proposta pela ABEPRO, e é para esse tópico que o trabalho irá apresentar suas principais contribuições.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, que buscam de maneira complementar inserir o projeto apresentado dentro do tema no atual contexto nacional. Uma vez que o primeiro capítulo, de introdução, já foi apresentado, segue a estrutura e apresentação dos demais:

1. Capítulo 2 – Fundamentação Teórica: discorre sobre os conceitos de Gestão por Processos, BPM e BPMS encontrados na literatura.
2. Capítulo 3 – Metodologia: nele faz-se o enquadramento metodológico do presente estudo, assim como a descrição da metodologia e ferramentas utilizadas no projeto.

3. Capítulo 4 – Desenvolvimento: neste capítulo é desenvolvido o estudo de caso, trazendo os aspectos do processo em análise e como ocorreu sua implementação no sistema BPMS.
4. Capítulo 5 – Conclusão: por fim, são apresentadas as considerações finais do projeto, contendo as dificuldades e desafios encontrados e recomendações para trabalhos futuros.

## 2 GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO - BPM

A *Association of Business Process Management Professionals* (ABPMP) é uma associação profissional dedicada a difundir a importância da Gestão de Processos de Negócios. Através do seu guia BPM CBOOK® (2013) mostra que existem diversos conceitos que definem e/ou se relacionam com o BPM, um deles o caracteriza como sendo uma disciplina gerencial que conta com um conjunto de tecnologias de suporte ao gerenciamento por processos. Outros autores reconhecidos nessa área conceituam o BPM com base em suas experiências práticas. Baldam et al. (2006) afirma que o BPM envolve a descoberta, projeto e entrega de processos de negócios, que incluem controle executivo, administrativo e supervisorio. Já em uma visão mais ampla, Dumas et al. (2013) aborda o BPM como sendo “a arte e a ciência de supervisionar como o trabalho é executado em uma organização para garantir resultados consistentes e aproveitar as oportunidades de melhoria.”, o qual para Garimella et al. (2008) envolve a colaboração de pessoas, sistemas, funções, negócios, clientes, fornecedores e sócios.

Diversos outros autores conceituam o BPM através das práticas exigidas para a implementação da disciplina. A *Object Management Group* (OMG), organização internacional responsável pela aprovação de padrões de integração empresarial relacionadas à tecnologia, apresenta o BPM como sendo serviços e ferramentas de gerenciamento de processos que incluem análise, definição, tratamento, acompanhamento e administração, que podem auxiliar na automatização dos processos. Maldonado et al. (2015) enfatizam sobre os recursos que podem ser obtidos através das ferramentas de modelagem e simulação de processos de BPM, como a permissão para que usuários criem, modifiquem e anotem dados adicionais em modelos de processo – como dados de entrada e saída, participantes, regras de negócios – bem como a possibilidade de armazenar, compartilhar e recuperar modelos de processo de um repositório. Outras abordagens em relação ao conceito incluem métodos, técnicas e, inclusive, *softwares* para desenhar, representar, executar, controlar e analisar os processos de negócio (Aalst et al., 2003; Garimella et al., 2008).

A utilização de sistemas de informação para o apoio na implementação do BPM é defendida por muitos autores. Silva (2001) aborda as vantagens na adoção de um sistema de BPM por meio da utilização de suas múltiplas funcionalidades que visam facilitar e agilizar o gerenciamento e otimizar a tarefa de modelagem, como por exemplo, simulação dos

processos, geração de relatórios de análise, consistência da modelagem através da utilização de bancos de dados.

Outro ponto defendido pelo autor é a possibilidade de integração entre sistemas, que proporciona uma redução de tempo na execução do processo, de custos e de retrabalho. Reforçando a ideia, Ferreira (2013) acredita que uma solução de sistema BPM deva permitir não somente a modelagem, simulação e documentação dos processos de negócio, mas também que possua componentes prontos para proporcionar integrações com outros sistemas via *Web Service*, por exemplo.

## 2.1 CICLO DE VIDA DO BPM

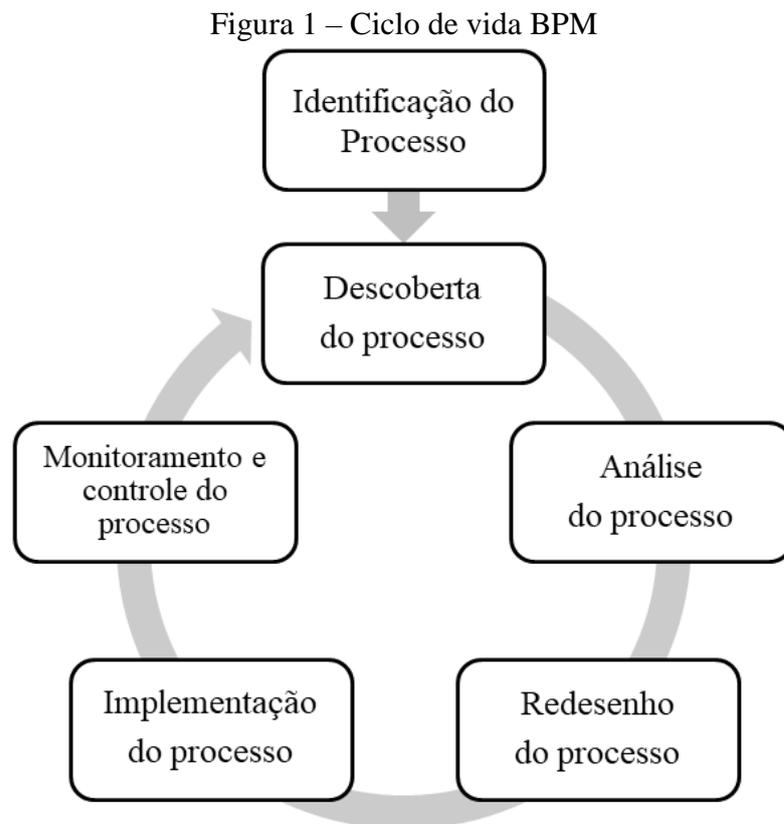
A literatura propõe inúmeros modelos para orientar o gerenciamento de processos de negócios. Muitos deles contam com uma série de ações que se repetem em fases ou ciclos, buscando fortalecer a ideia de melhoria contínua. Uma vez que encerrado um ciclo, outros deverão surgir com novas propostas de melhorias. Essas fases são chamadas de Ciclos de Vida BPM (BALDAM et al., 2009).

Dentre os modelos mais conhecidos, o considerado mais clássico é o de Harrington (1993) que classifica as etapas do ciclo BPM como sendo: organizar para aperfeiçoamento; entendimento dos processos; aperfeiçoamento; medição e controle; e aperfeiçoamento contínuo. Esse modelo serviu como base para diversos outros autores, e apesar de terem surgido algumas mudanças nos modelos ao longo dessas três décadas, a grande maioria deles ainda carrega a estrutura tradicional de Harrington e convergem em vários pontos desde o conteúdo até a sequência de aplicação, diferenciando-se geralmente na ênfase dada em cada etapa. Outro autor que ganhou destaque no tema foi Müller (2003), que agrega novas etapas ao ciclo, explicitando melhor as fases de análise da estrutura organizacional da empresa e de configuração dos processos, dividindo o ciclo com as seguintes etapas: preparação, estrutura organizacional, configuração, priorização, descrição, análise, melhoria e padronização (MARIANO; MÜLLER, 2012).

Ainda segundo Mariano e Müller (2012), dentre os modelos mais modernos de maior reconhecimento, tem-se o de Smith e Fingar (2007), composto por oito etapas; o de Baldam et al. (2009), que cria uma visão integrada do ciclo BPM através de quatro macro etapas: planejamento, modelagem e otimização de processos, execução de processos e controle e

análise de dados; e por fim, o mais recente que tem ganhado bastante visibilidade na literatura, o de Dumas et al. (2013), que divide o ciclo em 6 etapas, apresentadas na Figura 1.

O modelo de Dumas et al. (2013) é o que mais se aproxima do *framework* utilizado pela empresa em análise na realização deste projeto e por isso será adotado como modelo base para a construção do raciocínio ao longo do trabalho. A seguir, serão apresentadas as etapas descritas pelos autores.



Fonte: Dumas et al. (2013)

### 2.1.1 Identificação do processo

Nessa etapa são levantados os processos relevantes relacionados a um problema de negócio, delimitando seus escopos e relacionando-os entre si. O objetivo é criar uma nova arquitetura de processos da organização que permita uma visão geral, incluindo as relações entre os processos.

Para Dumas et al. (2013), é nesse momento que se deve pensar em como priorizar os processos a serem trabalhos, buscando sempre priorizar aqueles que são de importância estratégica para a organização ou os que apresentam problemas marcantes, que afetam todas

as partes envolvidas. O objetivo dessa etapa é sempre buscar trabalhar os processos encontrados em áreas onde se tem alto valor agregado ou problemas significativos recorrentes (ou ambos). Ainda, é importante que os processos a serem trabalhados estejam em alinhamento com os desdobramentos do planejamento estratégico da empresa.

Assim, a identificação do processo se constrói através de duas fases sucessivas: designação e avaliação. A fase de designação é a responsável por se obter uma compreensão dos processos que a organização executa e suas relações. Já a fase posterior, de avaliação, busca priorizar esses processos para então, dar continuidade às atividades de gestão de processos (modelagem, redesenho, automatização, monitoramento, etc.). É importante ressaltar que nenhuma dessas fases está relacionada ao desenvolvimento de modelos detalhados dos processos e sim ao desenvolvimento de uma visão geral dos processos e necessidades da organização (DUMAS et al., 2013).

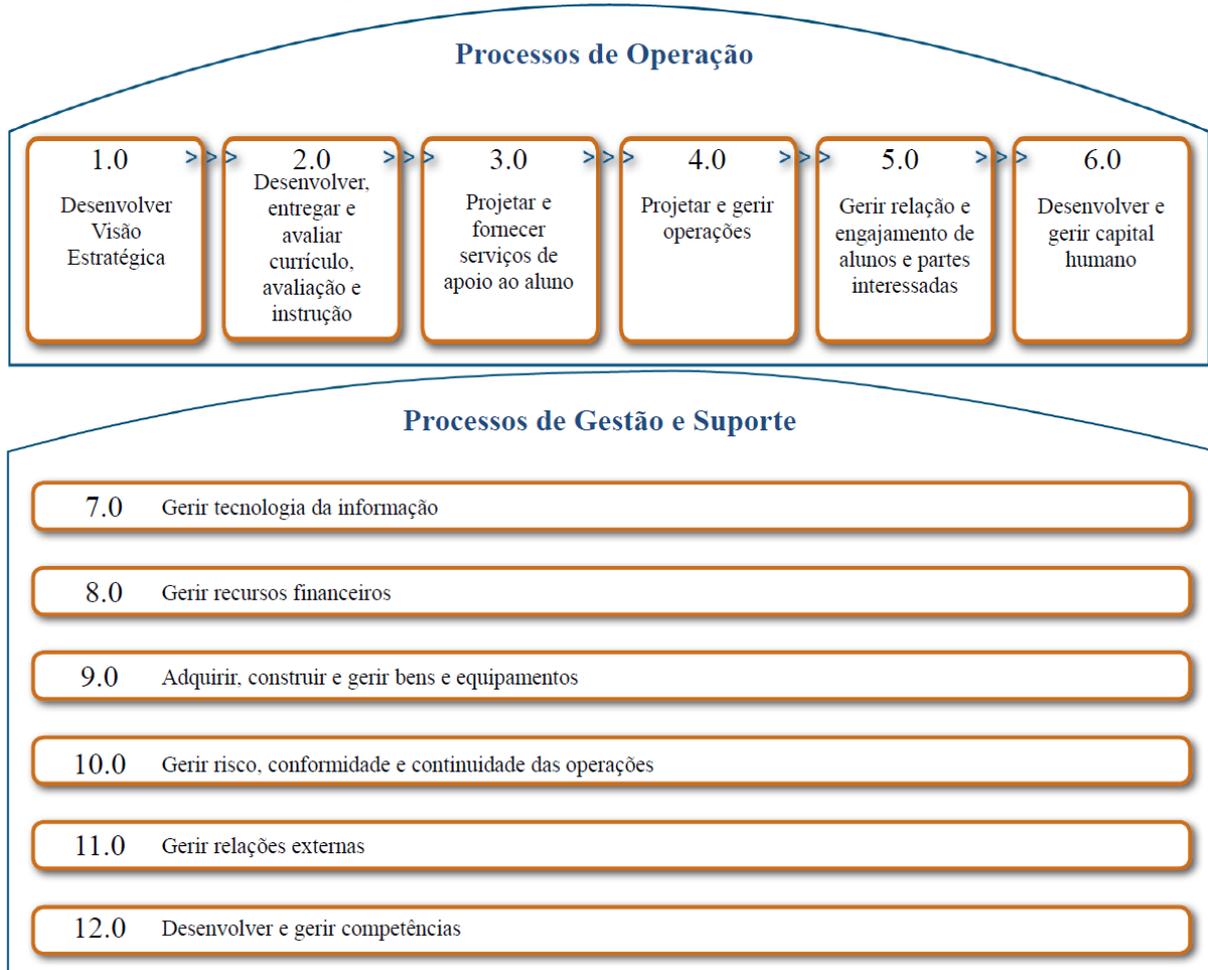
Como referência para a limitação de escopo dos processos, foi utilizado o *Education PCF APQC*, versão 7.2.1. O *Education PCF* é um modelo de classificação de processos customizado para em empresas do setor da educação, e foi optado como referência, pois abrange o segmento no qual a empresa em análise se encaixa. O modelo define 5 níveis para as classificações de escopo e suas respectivas atribuições, sendo eles:

1. Nível 1 – Categoria: representa o maior nível de processos da organização, como de Logística e Recursos Humanos.
2. Nível 2 – Grupo de Processos: indica um grupo de processos, dentro da categoria definida no Nível 1, como recrutar pessoas e desenvolve estratégias de vendas.
3. Nível 3 – Processo: é o detalhamento do Nível 2. O processo pode incluir elementos relacionados a variantes e retrabalho, assim como elementos necessários para concluir a execução do mesmo. Processos consomem recursos e interagem com sistemas de controle da qualidade, velocidade e custo de execução.
4. Nível 4 – Atividade: indica eventos chave que acontecem durante a execução do processo, como por exemplo, receber pedidos de clientes e negociar contratos de compra.
5. Nível 5 – Tarefa: no nível mais baixo, a tarefa é geralmente o componente mais refinado da estrutura e pode variar completamente de

empresa para empresa. Exemplos de tarefas são: criar estudos de caso e abordagens de recompensa para colaboradores.

Nesse *framework* específico de Educação, são trazidas 12 categorias para análise, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 – *Framework Education* PCF APQC



Fonte: APQC (2019).

### 2.1.2 Modelagem do processo

Também chamada de Descoberta do Processo, essa etapa é responsável pela documentação dos processos que foram selecionados na etapa anterior (ou dos processos que estão passando pelo segundo ou mais ciclo de BPM). A documentação formal costuma ser feita na forma de um fluxograma, comumente chamado de *AS-IS*.

Segundo Dumas et al. (2013), é na descoberta dos processos onde são feitas as definições e direcionamentos iniciais que servirão como base para toda a construção do processo durante o ciclo de BPM. As principais fases dessa etapa incluem: definição de uma equipe responsável por trabalhar o processo abordado; coleta de informações acerca do mesmo; desenho do seu processo atual; garantia da qualidade do modelo com base em critérios definidos com a equipe do processo definida.

Dentre as fases citadas, uma que exige atenção especial é a de coleta de informações do processo, isso porque é nessa fase onde se tem a definição do escopo do processo, onde se levantam quais são as premissas, as normas, leis e/ou regulamentos, os riscos envolvidos durante a sua execução, entre outros. Para que o processo possa ser implementado com eficiência e segurança, é fundamental que essas – e outras possíveis – informações sejam levadas em consideração durante todo o ciclo de BPM.

A correta definição do escopo do processo é de extrema importância em um projeto de BPM, pois além de proporcionar o entendimento comum sobre todas as etapas da construção, serve como base para orientar os envolvidos durante as discussões das etapas. Para delimitar o escopo do processo é necessário definir e levantar propósitos, métricas, prazos e entregáveis; e avaliar seu alinhamento com os objetivos estratégicos da organização (BALDAM et al., 2009). Além disso, é fundamental que sejam estabelecidas as atividades responsáveis por iniciar e encerrar o processo, a fim de se evitar fugir do escopo conforme o andamento do ciclo de gestão do processo.

Para a etapa de descoberta do processo, existe uma série de ferramentas e/ou conceitos que servem para auxiliar a expor e documentar as informações de maneira concisa e organizada, como por exemplo o SIPOC, a definição de premissas, como guias iniciais de entendimento do processo, e o fluxograma *AS-IS*.

#### 2.1.2.1 SIPOC

O SIPOC é uma ferramenta bastante eficaz que pode ser utilizada em iniciativas de modelagem e melhoria de processos. Ele auxilia a analisar os processos organizacionais a fim de melhorar sua execução, enfatizando as fontes de entrada e os alvos das saídas do processo, em forma de tabela, como apresentado na Figura 9. Esse modelo é geralmente aplicado quando se é necessário obter consenso sobre os aspectos do processo a serem estudados, auxiliando a definir o seu escopo. (MAIER et al. 2017; BPM CBOK®, 2013)

Uma desvantagem apontada pelo BPM CBOK® (2013) é o baixo potencial para aprofundar captura, desenho ou análise. Sendo assim, é importante analisar a real necessidade de se aplicar este método, por exemplo, quando toda a equipe já tem um bom nível de entendimento do processo, e está de acordo em relação ao escopo a ser abordado, o SIPOC não se torna tão necessário, e se utilizado, pode vir a atrasar o andamento do ciclo de BPM. Já quando se optar pela sua utilização, é importante definir outras ferramentas e/ou métodos complementares para que se possa alcançar o objetivo final da etapa.

A sigla SIPOC se refere a *Supplier, Input, Process, Output e Customer* (fornecedor, entrada, processo, saída, cliente) e vem do nome das informações que são coletadas para alimentar o método. As informações que alimentam um modelo SIPOC se referem ao seguinte:

- Fornecedores – podem ser sistemas, pessoas, organizações ou outras fontes de materiais, informações ou outros recursos que são consumidos ou transformados no processo.
- Insumos – são os materiais, informações e outros recursos fornecidos pelos fornecedores que são consumidos ou transformados no processo.
- Processo – conjunto de ações e atividades que transformam entradas em saídas.
- Saídas – produtos, serviços e informações que o processo produz e são utilizados pelo cliente (seja ele interno ou externo).
- Clientes – indivíduos, grupos de indivíduos, empresas, sistemas e processos relacionados que recebem as saídas e resultados.

Ao escolher o método SIPOC pode-se criar a base para definir e caracterizar os processos, assim como para medi-los e analisa-los com base em oportunidades de melhorias ou necessidades de mudanças. As informações fornecidas para no trabalho com os processos são úteis tanto para a gestão de recursos da empresa, quanto como motivação para remodelar processos que não vêm atingindo resultados satisfatórios ou esperados.

Figura 3 – Exemplo SIPOC

| <i>Supplier</i>   | <i>Input</i>                                      | <i>Process</i>             | <i>Output</i>                  | <i>Customer</i>                   |
|---|---|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Setor de coleta<br>Setor de triagem                     | Material coletado na rua e doações<br>Mão de obra | Triagem                    | Material separado              | Setor de pesagem                  |
| Setor de triagem<br>Setor de pesagem                    | Material separado<br>Mão de obra<br>Balança       | Pesagem                    | Material pesado                | Setor de prensagem e enfardamento |
| Setor de pesagem<br>Setor de prensagem                  | Material pesado<br>Mão de obra<br>Prensa          | Prensamento e enfardamento | Material enfardado             | Setor de expedição                |
| Setor de prensagem e enfardamento<br>Setor de expedição | Material enfardado<br>Mão de obra<br>Caminhão     | Expedição                  | Material enfardado no caminhão | Cliente final                     |

Fonte: BPM CBOK® (2013).

Ainda na fase de levantamento de informações, em paralelo ao levantamento do SIPOC, já se podem iniciar as definições das premissas, as quais serão os pontos ou ideias que servirão para estruturar o raciocínio na construção do processo.

Para realizar a fase de coleta de informações, o BPM CBOK® (2013) propõe alguns métodos, que incluem: pesquisa; entrevista; workshop; conferência; observação direta (*in loco*); execução e/ou simulação das atividades em vez de apenas observá-las; e análise de vídeos.

#### 2.1.2.2 Business Process Model and Notation – BPMN

BPMN é um padrão gráfico desenvolvido pela *Business Process Management Initiative* (BPMI) que foi incorporada pelo OMG, a qual por sua vez, se tornou responsável por gerir e atualizar o padrão. Esse padrão pode ser encontrado no guia BPMN 2.0 e é desenvolvido através de uma notação gráfica, que visa unificar a representação de processos de negócios, facilitando o entendimento e a comunicação global sobre os procedimentos das empresas (BPMN 2.0, 2011). Em complemento, o BPM CBOK® (2013) afirma que essa notação é composta por um conjunto de símbolos utilizados na modelagem de diferentes aspectos de processos de negócios, descrevendo relacionamentos bem definidos, como o fluxo

de atividades e suas ordens de precedência. Já a própria OMG, através do BPMN 2.0 (2011), define o BPMN pelo seu principal objetivo:

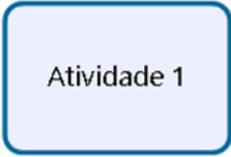
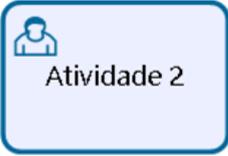
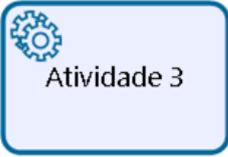
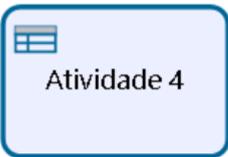
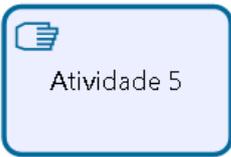
“...fornecer uma notação que seja facilmente compreensível por todos os usuários de negócios, desde os analistas de negócios que criam os rascunhos iniciais dos processos, até os desenvolvedores técnicos responsáveis pela implementação da tecnologia que executará esses processos e, finalmente, para os empresários que irão gerenciar e monitorar esses processos. Assim, o BPMN cria uma ponte padronizada para a lacuna entre o design do processo de negócios e a implementação do processo.”

O BPMN 2.0 é a versão mais atual do BPMN, e foi lançada em 2011 pela OMG. Nela, é possível encontrar exemplos de processos de diversos ramos, explicações e descrição de cada elemento e símbolo utilizados na notação, além de um conjunto de boas práticas observadas em empresas do mundo todo. De maneira resumida, é possível descrever o modelo através de seus principais elementos, sendo eles: piscina, raia, atividade, *gateway*, evento e conectores.

A raia é o elemento que divide o modelo em linhas horizontais paralelas e são definidas como um papel desempenhado por um ator na realização do processo; a atividade apresenta o que deverá ser feito naquela etapa do processo e é representada por retângulos arredondados; o *gateway*, representado por um losango, refere-se a uma tomada de decisão ou à união de atividades do fluxo; o evento (em forma de círculos) representa um acontecimento durante o percurso do processo, incluindo o seu início e fim; o conector mostra a precedência das atividades e eventos; e por fim, a piscina é o elemento que engloba todos os outros citados, e pode representar o processo como um todo ou atores externos à organização (BPM CBOOK®, 2013; Dumas et al., 2013; BPMN 2.0, 2011).

O entendimento conceitual dos elementos que compõe a notação BPMN é de extrema importância para a modelagem do processo. De maneira macro, os símbolos são de fácil entendimento, porém muitos deles possuem alguma especificidade (que será levemente diferenciada na sua representação gráfica) que pode variar caso a caso. Essas especificidades podem acionar funcionalidades diferentes no sistema quando se pensa no processo para ser inserido em um BPMS. Para o caso do presente estudo, serão apresentados apenas os elementos específicos que foram utilizados no processo em abordagem.

Quadro 1 – Tipos de atividades

| Representação   | Descrição  |
|---|--|
|  Atividade 1   | Tarefa (sem especificidade): é uma atividade simples usada quando trabalho não pode ser dividido em mais detalhes.   |
|  Atividade 2   | Tarefa usuário: é realizada por uma pessoa em um sistema.  |
|  Atividade 3   | Tarefa serviço: é realizada pelo sistema.  |
|  Atividade 4  | Tarefa com Regra de Negócio: indica que há uma regra de negócio nessa atividade que deve ser consultada e analisada. |
|  Atividade 5 | Tarefa manual: é realizada por uma pessoa fora de um sistema.  |
|  Subprocesso | Subprocesso: é uma atividade composta cujos detalhes são definidos em um novo fluxo de atividades.                   |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Quadro 2 – Tipos de eventos

| Representação   | Descrição   |
|---|---|
|  | Evento de início (sem especificidade): inicia o processo.   |
|  | Evento de início com especificação de tempo: indica que o processo começa em um tempo ou data especificada. |
|  | Evento intermediário com especificação de tempo: indica um tempo de espera dentro do processo.              |

|   |   |
|---|---|
|    | Evento intermediário de mensagem: indica que uma mensagem deve ser encaminhada.   |
|    | Evento intermediário de link (lança o link): sai de uma atividade e a conecta com outra, dispensando o uso de conector. Geralmente utilizados para atividades que estão distantes no fluxo. |
|    | Evento intermediário de link (recebe o link): entra em uma atividade, dispensando uso de conector. Geralmente utilizados para atividades que estão distantes no fluxo.                      |
|    | Evento de fim (sem especificidade): finaliza o processo.  |
|    | Evento de término: indica que processo e todas as suas atividades terminaram, independentemente de haver um ou mais fluxos pendentes.   |
|    | Evento de fim de cancelamento: permite um cancelamento excepcional quando um fluxo chega ao fim sem ter passado por todas as atividades.  |
|  | Evento de fim com mensagem: indica que uma mensagem é enviada quando o fluxo chega ao fim.  |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Quadro 3 – Tipos de *gateways*

| Representação   | Descrição  |
|---|--|
|  | <i>Gateway</i> exclusivo: o fluxo do processo deve seguir por apenas 1 dos caminhos apresentados.        |
|  | <i>Gateway</i> paralelo: o fluxo deve seguir percorrendo simultaneamente todos os caminhos apresentados. |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Quadro 4 – Tipos de dados e artefatos.

| Representação   | Descrição   |
|---|---|
|  | Objeto de dados: documento, dado ou outro objeto que é utilizado na atividade. Ele pode ser um requisito para que a atividade possa ser executada ou pode ser uma saída/resultado da atividade. |
|  | Depósito de dados: oferece à atividade um mecanismo para ler ou atualizar informações armazenadas. Geralmente utilizado para representar o banco de dados de um sistema.                        |



Anotação: utilizada para inserir informações adicionais para os leitores do diagrama, como riscos, pontos de atenção, entre outras.

Fonte: desenvolvido pela autora.

### 2.1.3 Análise do processo

Essa etapa consiste na identificação de problemas e/ou oportunidades de melhorias que serão devidamente documentadas e sempre que possível e viável, quantificadas através de medidas de desempenho. Nessa etapa, tem-se uma série de melhorias a serem trabalhadas que deverão ser priorizadas levando em consideração o impacto esperado e esforço necessário para realizar sua implementação. Para o BPM CBOK® (2013), é nessa etapa que se tem a compreensão do processo como um todo e de suas atividades, onde se descobre sua capacidade de cumprir as metas pretendidas pela organização, apontando restrições e pontos de ruptura que interferem no desempenho do processo.

A análise de um processo pode ser feita abordando diversos aspectos. Inicialmente, é importante que se busque compreender inclusive os aspectos mais estratégicos da organização e não somente os operacionais, como por exemplo, como é o ambiente de negócio, qual o contexto organizacional em que o processo se encontra, quais são as características do segmento de negócio, regulamentações governamentais e do segmento, as pressões do mercado e da concorrência, entre outros. A etapa de análise inclui atividades que visam alinhar os objetivos do negócio aos seus processos, seja para estruturá-los ou atualizá-los e, após a definição do escopo, são aplicadas técnicas para mapear essas informações por meio de entrevistas, análise documental, simulações e/ou outros métodos de levantamento (MORAIS et al., 2014).

Para Dumas et al. (2013) a etapa de análise acontece através de duas principais abordagens sobre o processo: qualitativa e quantitativa. Dessa forma, serão apresentadas algumas técnicas e abordagens que foram utilizadas durante o projeto e foram divididas nas seguintes fases: coleta de informações do processo e ambiente de negócio; análise de desempenho, análise de riscos e análise de tempos.

#### 2.1.3.1 Levantamento de melhorias

Conforme o processo segue o ciclo do BPM, novas informações vão sendo levantadas e descobertas, e oportunidades de melhorias começam a surgir cada vez mais. Essas oportunidades de melhorias podem estar ligadas a uma série de fatores, como redução de riscos no processo, de retrabalho, geração de indicadores e relatórios, entre muitos outros.

No projeto que motivou o presente trabalho, o levantamento de melhorias foi feito considerando sempre duas principais abordagens: sob a ótica da força de trabalho (capital humano) e sob a ótica de construção do processo no sistema. Nessa etapa, sentiu-se a necessidade de utilizar duas abordagens para realizar o levantamento de melhorias, uma vez que apenas a abordagem oferecida pelo BPM não permitiu abranger e trabalhar todas as questões consideradas importantes para o processo. Dessa forma, além dos métodos utilizados pela metodologia do BPM, também se optou por utilizar alguns conceitos do *Lean Manufacturing*, ampliando o escopo de análise para uma ótica voltada aos 7 desperdícios do *Lean*.

*Lean Manufacturing* (manufatura enxuta) é o nome dado a uma filosofia de gestão pautada no lema “fazer mais com menos”. Esse termo, também chamado de Sistema Toyota de Produção, surgiu na década de 80 no Japão com o alto desempenho da indústria automotiva japonesa, em especial da Toyota Motor Company, que pautava sua produção no pensamento enxuto, com redução de desperdícios. Taiichi Ohno, considerado o principal responsável pela criação do Sistema Toyota de Produção, trabalhou atuando diretamente na implementação de novas ideias e sistemas dentro da companhia, que visavam essa filosofia. Ohno (1998) definiu desperdício como sendo qualquer coisa que acrescentasse custo, e não valor, a um produto ou ao cliente final e apresentou 7 tipos de desperdícios mais recorrentes em sua experiência Toyota Motor Company, sendo eles:

1. Espera: ocorre quando os trabalhadores estão esperando por material, manutenção de máquinas, programas ou equipamentos que resultam em perda de tempo.
2. Estoque: excesso de estoque ou mais do que o necessário para sustentar um fluxo constante de trabalho tende a aumentar o lead-time e as necessidades de espaço, também torna mais difícil a identificação de problemas e a comunicação.
3. Transporte: são movimentações de pessoas, bens, ferramentas, estoque ou produtos além do necessário.

4. Movimentação: são os movimentos desnecessários de funcionários, equipamentos ou máquinas.
5. Processamento Impróprio: ocorre em situações onde se acrescenta mais trabalho ou etapas do que o necessário; ou mais componentes do que o necessário são incluídos no processo, resultando em sistemas excessivamente complexos.
6. Superprodução: acontece quando um produto, serviço ou elemento é feito antes de ser solicitado ou exigido. Isso tende a inibir a qualidade, produtividade e identificação de defeitos.
7. Defeito: quando produtos ou serviços finais não são adequados para uso, o que acarreta custos diretos e retrabalho. Os defeitos indicam oportunidades claras para melhorar os procedimentos.

Maldonado et al. (2020), em uma das poucas literaturas que abordam ambos os temas, BPM e Lean, descreve sobre as principais diferenças e similaridades entre ambos. Segundo os autores, há algumas décadas, duas metodologias têm mostrado resultados promissores, alcançados por meio de abordagens de melhoria contínua trabalhadas em ciclos: o *Business Process Management* (BPM) e o *Lean Management* (LM). A pesquisa realizada por Maldonado et al. (2020) relata que o *Lean Management* pode ser melhor utilizado na melhoria de processos que possuem maior interação humana, enquanto o BPM, em processos que envolvem mais tecnologia, abrindo espaço para integração das duas abordagens em projetos práticos, principalmente nas etapas de levantamento de melhorias.

No projeto descrito no presente trabalho se optou por utilizar essas duas abordagens em complemento uma da outra. Na abordagem no LM, os 7 desperdícios foram utilizados como guia para o levantamento de melhorias. Já na abordagem do BPM, as análises foram feitas sob outra ótica, buscando, por exemplo, entender como são feitas as interações com clientes e fornecedores; como é medido o desempenho do processo; como funcionam os *Handoffs*; quais são as Regras de Negócio e os gargalos; se há muita variação na execução; se o processo exige execução em múltiplos sistemas; entre outros.

Uma das formas de se utilizar a filosofia LM em um projeto de BPM é através da realização de Eventos Kaizen. A palavra *kaizen* que, do japonês, significa “mudar para melhor”, vem sendo cada vez mais utilizada por pessoas e organizações de todo o mundo. O constante crescimento da competitividade e da tecnologia da informação tem trazido muitos

desafios para as empresas dos mais diversos segmentos, as quais por sua vez, procuram alcançar potenciais soluções através dos princípios do *kaizen* (COIMBRA, 2013).

Assim, um evento *kaizen* é um tempo pré-determinado para que grupos de colaboradores que estão envolvidos em um processo específico (executores, clientes, fornecedores, *stakeholders*) se reúnam para levantar melhorias para o processo e traçar estratégias para alavancagem de desempenho. Uma das principais vantagens do evento, é poder contar com uma visão ponta a ponta do processo, por incluir fornecedores e clientes (mesmo que internos). O tempo de duração de um evento *kaizen* varia conforme a necessidade e/ou complexidade do processo que está sendo abordado e a profundidade da análise que se é desejada. Assim, ele pode acontecer em um único período de trabalho ou até mesmo durante uma semana inteira.

Um Evento Kaizen costuma gerar muitos encaminhamentos e insumos para dar continuidade ao ciclo BPM, por isso é importante que se documente todas as melhorias, riscos e outros pontos levantados, para que em uma análise posterior possam ser feitos filtros, priorizações, categorizações, a fim de guiar e facilitar a implementação. Além disso, a documentação da análise também é muito útil para formalizar os levantamentos e contribuições entre as partes envolvidas e para embasar a apresentação dos resultados da análise para as partes interessadas (BPM CBOK®, 2013).

A priorização e categorização de melhorias são de extrema importância na hora de elaborar um plano de implementação. É muito comum se apostar em iniciativas que em uma análise mais superficial parecem trazer muito resultado ao processo, e no fim de sua implementação, acabarem não trazendo os resultados esperados. Isso acontece quando as melhorias são tratadas de maneira individual, sem considerar a abordagem macro, não tratando os níveis de investimento, o tempo necessário de implementação e as precedências das melhorias entre si. Quando se aposta em prioridades pontuais, não se aproveita o potencial levantado durante as discussões da equipe.

Em se tratando de priorização de melhorias, existem diversos métodos que podem ser aplicados nessa fase do ciclo BPM, no Quadro 5 são apresentados alguns deles. Para fins de relato deste estudo, será apresentada a que foi utilizada no projeto que é de autoria da própria empresa executora do projeto, chamada FIRE. Essa matriz de priorização foi elaborada através do *know-how* adquirido em outros projetos e trabalhos, que evidenciaram fatores que eram recorrentemente necessários para a análise dos levantamentos. Os fatores de priorização serão mais bem explicados no Quadro 6.

Quadro 5 – Métodos de priorização de melhorias

| <b>Método</b>            | <b>Descrição</b>  |
|--------------------------|---|
| Matriz RICE              | Analisa a oportunidade de melhoria através de: Alcance/ <i>Reach</i> ( <b>R</b> ) entre os colaboradores; Impacto/ <i>Impact</i> ( <b>I</b> ) entre os colaboradores e no processo; Confiança/ <i>Confidence</i> ( <b>C</b> ) em relação ao resultado; e Esforço/ <i>Effort</i> ( <b>E</b> ) necessário na sua implementação. A priorização será feita pela maior pontuação obtida pela fórmula: $(R * I * C) / E$                        |
| Matriz BASICO            | Análise em relação a: Benefícios para a organização ( <b>B</b> ); Abrangência dos Resultados ( <b>A</b> ); Satisfação do Cliente interno ( <b>S</b> ); Investimento Requerido ( <b>I</b> ); Cliente Externo Satisfeito ( <b>C</b> ); Operacionalidade simplificada ( <b>O</b> ). Cada critério recebe uma pontuação de 1 a 5 (sendo que 1 é o pior cenário e 5 o melhor) e serão priorizadas as melhorias com a maior soma dos critérios. |
| Matriz Custo X Benefício | Analisa quanto custará a implementação e qual resultado trará, apresentando as opções em um gráfico com 4 quadrantes, dividido em 2 opções por eixo: baixo e alto (custo ou benefício). Serão priorizadas as melhorias que se encontrarem no quadrante de baixo custo e alto benefício.   |
| Matriz Esforço X Impacto | Similar à Matriz Custo X Benefício, também é representada em um gráfico com 4 quadrantes dividido em 2 opções por eixo: baixo e alto (impacto e esforço). A priorização ocorre conforme o esforço necessário para cada ação e o impacto que essa ação representa no processo ou objetivo trabalhado. Serão priorizadas as melhorias que estiverem no quadrante de alto impacto e baixo esforço.   |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Quadro 6 – Descrição do método FIRE de priorização de melhorias

| <b>Fator de análise</b>     | <b>Descrição</b>  | <b>Pontuação</b>  |
|-----------------------------|---|---|
| Função ( <b>F</b> )         | Analisa a função da melhoria para o(s) cliente(s) final(s), se irá agregar valor ou não.                                  | 1 - não agrega valor<br>10 - agrega valor   |
| Investimento ( <b>I</b> )   | Analisa o grau de investimento necessário para implementação da melhoria, considerando aspectos de custo, tempo, esforço. | 1 - necessita muito investimento<br>5 - necessita de investimento médio<br>10 - necessita de pouco investimento |
| Resultado ( <b>R</b> )      | Analisa o resultado esperado com a implementação da melhoria.   | 1 - pouco resultado<br>5 - médio resultado<br>10 - muito resultado  |
| Exequibilidade ( <b>E</b> ) | Analisa a facilidade de execução da melhoria, principalmente dos pontos de vista técnico e burocrático.                   | 1 - pouco exequível<br>5 - médio exequível<br>10 - muito exequível  |

Fonte: desenvolvido pela autora.

No método FIRE, serão priorizadas as melhorias que obtiverem maior nota gerada pela multiplicação dos 4 fatores de análise.

Já quando se fala de categorização ou classificação das melhorias, podem-se estabelecer categorias específicas que se enquadram para o processo que esta sendo trabalhado. Porém, há 2 classificações que são bastante comuns no âmbito organizacional: horizonte temporal e o tipo de melhoria. O horizonte temporal pode ser dividido em longo, médio, curto ou curtíssimo prazo, os quais terão seus respectivos intervalos de tempo determinados pela equipe responsável pela implementação do ciclo BPM e deverá ser padronizada na utilização de todos os processos da organização. Já em relação ao tipo, a melhoria pode ser classificada como uma ação, diretriz ou projeto. A ação representa uma melhoria mais pontual, que consegue ser implementação através de uma única tarefa; as diretrizes são orientações que deverão ser seguidas a partir da data de início estipulada, e em muitos casos, envolve uma comunicação e alinhamento entre as partes envolvidas; e por fim a melhoria do tipo projeto representa melhorias mais robustas, que exigem diversas atividades e um plano específico para que possam ser executadas.

### 2.1.3.2 Análise de desempenho

A análise de desempenho de um processo de negócio é um fator fundamental para embasar a tomada de decisão relacionada ao processo. Se um processo não está alcançando seus objetivos, o nível de serviço desejado, as metas estipuladas ou acarretando em muitos desperdícios, se diz que esse processo apresenta um problema de desempenho e por isso é necessário que se tomem decisões a fim de corrigir os problemas levantados.

Segundo o BPM CBOOK® (2013), problemas de desempenho podem ser definidos como lacunas entre a forma que o processo está sendo executado e como ele deveria ser executado para alcançar seus objetivos e conectar as estratégias organizacionais ao foco do cliente. Assim, é importante que se entenda a origem dessas lacunas, o motivo pelo qual elas estão acontecendo e como podem ser corrigidas, análises que podem ser feitas através do auxílio de métricas. Moreno, Peris e González (2001), com uma ótica similar, complementa que é necessário que se pense em um sistema de medição que foque nos processos e não as unidades organizacionais ou departamentos. Ainda, o BPM CBOOK® (2013) reforça a importância dessa análise através de métricas que sejam acionáveis e auditáveis e que indiquem o desempenho do processo com precisão. Essas métricas permitirão identificar onde

e como o processo deve ser ajustado e guiam a implementação de melhorias, levando sempre a reflexão do resultado esperado da melhoria em relação à métrica de desempenho atribuída ao processo.

As métricas de cada processo podem ser criadas em conjunto com a área executora, a qual detém o conhecimento de onde estão os principais gargalos e quais são os principais pontos de controle e riscos do processo. Porém, esses fatores nem sempre ficam tão claros ou evidenciados para os colaboradores que estão executando aquela rotina. Por isso, muitas empresas adotam estratégias de *benchmarking* ou de utilização de *frameworks* já existentes que auxiliam nas definições, padronizações e levantamentos de métricas de mensuração de desempenho de processos. Existem algumas organizações focadas em construir esses *frameworks* baseados em benchmarkings de empresas do mundo todo, dentre os modelos mais utilizados SCOR, ITIL, PCF APQC e VRM (UCZAI, 2016).

No presente estudo foi utilizado o *Education PCF APQC*, Figura 2, também como referência para a construção de indicadores. Apesar de o modelo ser amplamente utilizado para padronizar escopos de processos, no nível mais baixo das classificações, ele aborda as tarefas que são executadas dentro de cada processo, e então nessa abordagem, são citadas algumas tarefas de mensuração, implicando na sugestão de indicadores. Além disso, foi utilizada uma planilha de indicadores base da empresa, que foi construída a partir de vários benchmarkings com outros clientes e parceiros.

### 2.1.3.3 Análise de riscos

De acordo com Cocurullo (2003), risco, em um ambiente corporativo, pode ser tudo aquilo que é capaz de impedir o atingimento dos objetivos estratégicos de uma organização, ou pode até ser a ausência de situações necessárias para alcançar tais objetivos. Ramos (2018) acredita que os riscos podem ser classificados de diversas formas, mas que no ambiente corporativo eles se dividem em: riscos de ambiente econômico, político e legal; riscos operacionais; e riscos ligados às informações. Assim, ao se iniciar o levantamento dos riscos, é importante sempre apresentar essas três classificações para a equipe responsável pelo processo, a fim de que nenhum risco existente passe despercebido por essa etapa.

A análise de riscos é fundamental para examinar a eficácia de pontos de controle do processo, ela busca mostrar o impacto sofrido pela organização caso o processo aconteça diante determinados cenários. Dessa forma, a apresentação dos riscos pode ser feita através de

uma matriz, denominada Matriz de Riscos. Em geral, adota-se uma classificação qualitativa para os níveis de frequência e de impacto associados ao risco, que poderá variar em função do processo avaliado, do porte da empresa, do segmento de mercado da empresa, entre outros fatores. Assim, se atribui pesos à probabilidade de o risco acontecer e ao impacto em caso de sua ocorrência, priorizando os riscos a serem analisados e tratados, com base nos seus pesos totais. Ainda na Matriz de Riscos, ou de forma a complementá-la, devem-se ser apresentadas as formas de mitigação e/ou contingência para os riscos levantados, juntamente com o plano de ações e suas consequências. A mitigação tem o objetivo de reduzir a probabilidade de ocorrência de um risco. Já a contingência, tem o objetivo de reduzir o impacto de um risco caso ele venha a acontecer (BPM CBOOK®, 2013; MARSHALL, 2002).

#### 2.1.3.4 Análise de tempos

Ao se analisar a rotina de execução dos processos, percebem-se dois principais fatores que influenciam diretamente o desempenho dos processos: a forma como as atividades são executadas e o tempo gasto em cada uma delas. A análise de tempos é uma ferramenta muito importante para a gestão de processos, ela fornece informações valiosas em relação ao fluxo de trabalho, auxiliando a identificar gargalos, a compreender a capacidade da equipe envolvida e a visualizar o cumprimento de acordos de níveis de serviço.

Segundo Dumas et al. (2013) , uma medida de desempenho muito comum para processos é o tempo de ciclo (também chamado de tempo de processamento). O Tempo de Ciclo (TC) é o tempo médio necessário para executar um processo do início ao fim e se inicia quando uma nova atividade entra “em progresso” e alguém começa, de fato, a trabalhar nela. Os autores apresentam o tempo de ciclo como um composto de dois constituintes: 1) Tempo de Processamento (TP) e 2) Tempo de Espera (TE). O tempo de processamento é o tempo real de execução das atividades do processo, que podem ser executadas por colaboradores ou sistemas. Já o tempo de espera representa o tempo que o processo fica em modo inativo, incluindo, por exemplo, tempo de fila (quando faltam recursos para executar o processo, sejam eles humanos ou não), tempo de espera para sincronização com outro processo, tempo de espera relativo a entradas esperadas de clientes ou de outros atores externos, entre outros.

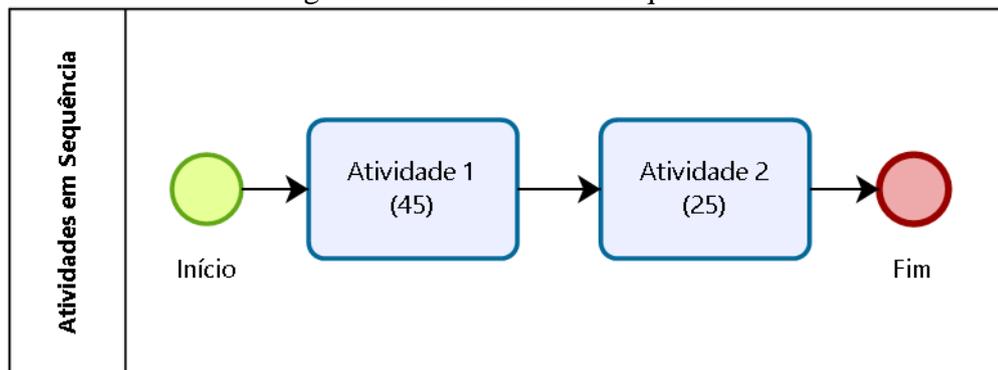
Para analisar o tempo ciclo, é importante que se tenha conhecimento de duas medidas que influenciam diretamente a análise: a taxa de chegada e o *Work-in-Process* (WIP). A taxa de chegada, tradicionalmente representada pelo símbolo  $\lambda$ , é o número médio

de novas instâncias abertas do processo em uma unidade de tempo determinada. Por exemplo, em um processo de aplicação de crédito, a taxa de chegada pode ser determinada pelo número de aplicações de crédito recebidas em um dia. Já o WIP representa o número médio de instâncias que ainda estão sendo trabalhadas em algum ponto do processo. Por exemplo, em um processo de pedido para pagamento, o WIP seria o número médio de pedidos que foram recebidos, mas ainda não foram entregues e pagos (DUMAS et al., 2013).

Assim, existem algumas formas de calcular o tempo de ciclo de um processo, sendo necessário avaliar os possíveis caminhos do seu fluxo. Fluxos de processos, de maneira geral, podem apresentar três principais formas de construção em relação à sequência de atividades: podem ser compostos apenas por atividades sequenciais (casos mais simples); por atividades que são executadas em paralelo; ou por tomadas de decisão que determinam qual caminho deverá ser seguido, e conseqüentemente qual atividade deverá ser executada. A seguir, serão apresentadas as formas de cálculo para cada um desses casos, com base em Dumas et al. (2013). É importante ressaltar que os TCs que serão apresentados já incluem tanto o tempo de processamento quanto o tempo de espera de cada atividade (em minutos). Esses tempos só são calculados separadamente quando se deseja obter a taxa de eficiência do ciclo.

Para o primeiro caso, com apenas atividades sequenciais, o cálculo do tempo de ciclo se resume à soma do tempo (indicado entre parênteses) de todas as atividades, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 – Atividades em sequência



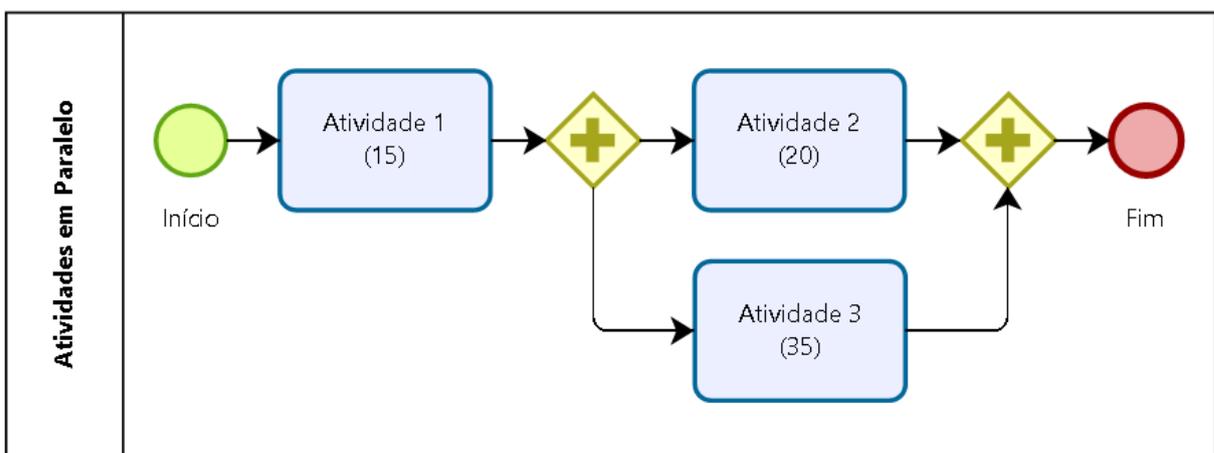
Fonte: desenvolvido pela autora.

Assim, para o processo apresentado acima, o tempo de ciclo resultaria no somatório do tempo das atividades 1 e 2, representado por  $t_1$  e  $t_2$ , respectivamente, como mostra a fórmula abaixo.

$$TC = \sum_{i=1}^n t(i) = t1 + t2 = 45 + 25 = 70$$

Para o caso do processo com atividades em paralelo, apresentado na Figura 5, o cálculo do tempo de ciclo deve considerar que o fluxo passará pelo caminho mais longo, onde a soma das atividades é maior.

Figura 5 – Atividades em paralelo



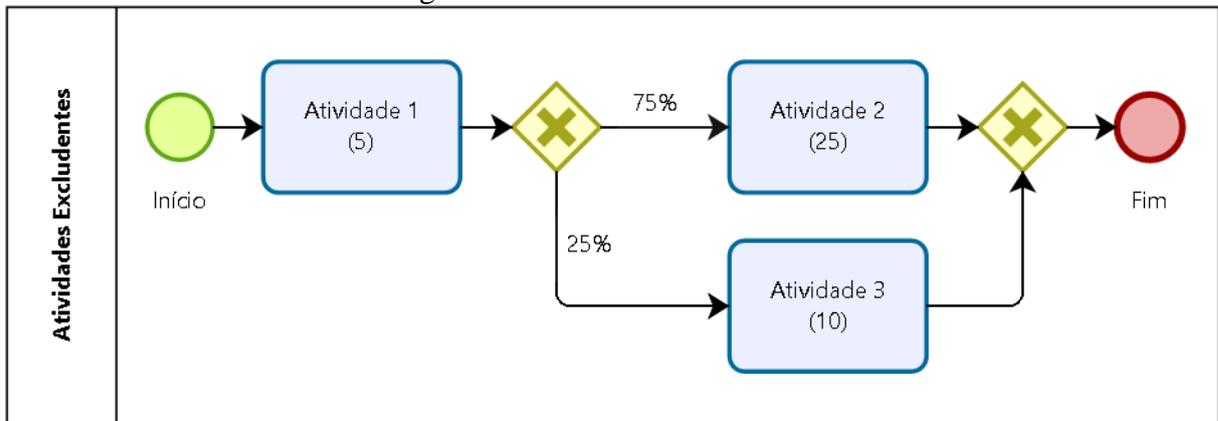
Fonte: desenvolvido pela autora.

Assim, para este processo, o tempo de ciclo seria o somatório dos tempos das atividades 1 e 3, representado por  $t1$  e  $t3$ , respectivamente, resultando no seguinte TC:

$$TC = \sum_{i=1}^n \max [t(i)] = t1 + t3 = 15 + 35 = 50$$

Já para os processos que possuem *gateways* não paralelos, a lógica é um pouco diferente. Não se pode considerar a soma de todas as atividades, mas também não se pode considerar a soma das atividades apenas do caminho mais longo do ciclo. Para este caso, é necessário entender com que frequência cada um dos caminhos acontece e então fazer uma ponderação entre tempo e probabilidade de a atividade acontecer. No exemplo da Figura 6, logo após o *gateway*, informam-se as probabilidades das atividades 2 e 3, representadas por  $p1$  e  $p2$ , respectivamente, sendo 75% de a atividade 2 acontecer e 25% de a atividade 3 acontecer.

Figura 6 – Atividades excludentes



Fonte: desenvolvido pela autora.

É através dessas informações que será feita uma média ponderada dos tempos de ciclo das ramificações e então calculado o TC do processo. Considerando que a Atividade 1 tem 100% de chance de acontecer, tem-se o tempo de ciclo através da seguinte fórmula:

$$TC = \sum_{i=1}^n p(i) * t(i) = (t1 * p1) + (t2 * p2) + (t3 * p3)$$

Assim, tem-se:

$$TC = \sum_{i=1}^n p(i) * t(i) = (5 * 1,00) + (25 * 0,75) + (10 * 0,25) = 26,25$$

Segundo Dumas et al. (2013), as fórmulas apresentadas podem ser facilmente utilizadas para processos que não apresentam alto grau de complexidade. Porém, para processos mais complexos ou menos estruturados e que a coleta dos tempos não seja tão direta, os métodos apresentados acima podem não ser suficientes para calcular o TC, necessitando a utilização de ferramentas específicas, como por exemplo, sistemas BPM. Sistemas e ferramentas de modelagem costumam contar com essa funcionalidade, permitindo que se extraiam relatórios para acompanhamento dos tempos de ciclo dos processos e em muitas vezes trazendo essa informação em um painel gráfico.

#### **2.1.4 Redesenho do processo**

Essa etapa depende da implementação das melhorias propostas na etapa anterior. Aqui se selecionam as melhorias propostas que irão ajudar a solucionar os problemas do processo, permitindo que este atinja o desempenho esperado. Assim, conforme novas mudanças são propostas, elas são analisadas e as opções mais promissoras são combinadas, levando a um processo redesenhado. A entrega dessa etapa costuma ser um fluxograma denominado de *TO-BE*, que irá servir de base para a próxima fase (DUMAS et al., 2013).

Baldam et al. (2009) complementam que é nessa etapa onde se constrói um modelo de simulação do processo atual, para que se trabalhe em cima dele, testando novos modelos que busquem eliminar burocracia e tarefas duplicadas, reduzir tempo de ciclo e erros, simplificar métodos, e testar outras ações que permitam otimizar o processo. Outra opção de redesenho trazida pelos autores é a de Inovação de Processos. Também conhecida como Reengenharia de Processos, apresenta uma abordagem mais radical de melhoria de processos, trazendo uma visão completamente nova na forma de realizar o processo em abordagem, ignorando o processo e a estrutura organizacional já existente. Para esses casos, o processo deve ser pensando e estruturado do zero, como se estivesse sendo criado pela primeira vez (bastante úteis para processos que se encontram muito desatualizados). Os autores ressaltam que redesenhos baseados em inovação podem gerar muitos problemas se não forem minuciosamente planejados e executados conforme o plano. Porém, quando bem sucedidos trazem benefícios significativos, principalmente quando se trata de redução de custos, tempo de ciclo e taxas de erro.

Essa etapa deve permitir que se tenham confirmações sobre a eficiência das melhorias levantadas e implementadas, possibilitando verificar o alinhamento do processo melhorado com a estratégia da organização e alinhar expectativas dos envolvidos. Ainda, nessa etapa também se deve estruturar a forma de comunicação do novo processo para a organização, que deve contar com um plano de comunicação e/ou treinamentos (BALDAM et al., 2009).

#### **2.1.5 Implementação do processo**

Após todo o planejamento e redesenho do processo, inicia-se sua implementação. É nessa etapa onde se preparam e executam as mudanças necessárias para passar o processo do

estado *AS-IS* para o estado *TO-BE*. Essa etapa é constituída de duas frentes: gerenciamento de mudanças organizacionais e automatização de processos. O gerenciamento de mudanças organizacionais se refere a uma série de atividades e ações necessárias para implementar as mudanças na forma de trabalhar dos colaboradores envolvidos no processo. Já a frente de automatização de processos trata do desenvolvimento e implantação de sistemas de TI (ou melhorias nos já existentes) que irão dar suporte ao processo *TO-BE* (DUMAS et al., 2013). Neste projeto, o objetivo principal em relação à implementação esteve focado na frente de automatização dos processos em um BPMS. Dessa forma, a descrição da etapa será focada nesse tópico.

A automatização de processos pode acontecer com diferentes propósitos. Ela pode ser feita apenas para servir como um auxílio para o processo, implementando operações mais simples que fazem parte de apenas uma ou poucas atividades do processo. Por outro lado, ela também pode contemplar processos inteiros, de ponta a ponta, e complexos, permitindo que toda sua coordenação e gerenciamento aconteçam dentro do sistema (DUMAS et al., 2013). Independente de qual propósito irá servir, essa etapa deve envolver uma série de documentações e registros que servirão como base para a construção do processo pelos desenvolvedores de TI. Além da modelagem do fluxo do processo e a definição de regras de negócio, o módulo de *workflow* dos BPMSs possibilita a inserção de uma série de outras regras e parâmetros gerais e por atividade, que são extremamente importantes para garantir as funcionalidades esperadas para o processo. É importante atentar para a peculiaridade de cada BPMS, que pode ou não contar com uma funcionalidade que foi planejada para o processo.

Para o projeto em questão, foi utilizado o ambiente de homologação (teste) do próprio sistema BPM para rodar os testes relacionados aos processos. A partir do momento que os processos estavam rodando de maneira correta no ambiente de homologação, então eram inseridos no ambiente de produção (onde de fato iriam funcionar para a organização) e por um tempo pré-determinado com a área responsável pelo processo e com a TI, o processo passava por alguns testes piloto. Caso o processo não apresentasse erros, ele seria considerado implementado, caso contrário, os erros seriam corrigidos e o processo passaria por novos testes piloto até que estivesse rodando de maneira correta.

Assim, a partir do momento e que o processo é implementado, trabalha-se na frente de gerenciamento de mudanças organizacionais, ministrando treinamentos do novo processo e de operação do sistema para todos os envolvidos.

### 2.1.6 Monitoramento e controle do processo

É a etapa que acontece quando o processo melhorado e redesenhado já está em execução. Ela é a etapa responsável por garantir que o processo esteja funcionando da maneira que foi construído, monitorando as métricas estabelecidas e agindo quando necessário. Em outras palavras, ela consiste na coleta e análise de dados com o objetivo de mensurar o desempenho e alcance de objetivo do processo. É nesse momento que se percebem possíveis gargalos, erros recorrentes e/ou desvios no processo, tornando fundamental o sucesso na implementação da cultura de melhoria contínua. Uma vez que a equipe responsável pelo processo tenha internalizado a necessidade de se aplicar melhorias periódicas, o processo começa a passar por pequenos refinamentos que irão, aos poucos, corrigir as falhas percebidas. Reforçando esse argumento, (MORAIS et al., 2014) apresenta o refinamento como algo associado à mudança organizacional, à melhoria contínua e a atividades de otimização em busca da eficiência e eficácia dos processos implementados.

O monitoramento e controle do processo podem ser feitos através da medição dos indicadores de desempenho que foram determinados nas etapas iniciais. Muitas organizações apresentam dificuldades nessa etapa por não conseguirem medir esses indicadores, prejudicando as análises do processo. São alguns dos pontos apresentados como dificuldade na medição das métricas: fórmulas complexas, fórmulas que incluem informações de outros processos, necessidade de puxar informação de múltiplos sistemas, dificuldade em compilar dados e/ou tratá-los, falta de uma ferramenta adequada que facilite a visualização da informação.

Por isso, quando se trata de um processo que foi implementado em sistema, os quais em sua grande maioria contam com painéis gráficos (*dashboards*), deve-se sempre definir e repassar à área de TI quais indicadores e/ou outras informações são importantes de serem visualizadas em um painel, assim, parte do esforço que antes era despendido na medição de indicadores, passa a ser melhor utilizado nas análises e tomadas de decisão.

Já quando se trata de um processo que não será implementado em sistema, é igualmente necessário que se pense em formas de facilitar as medições das métricas da área. Para esses casos, é sempre importante que se crie uma ferramenta de apoio ou então, que se utilize outras ferramentas que possam ser disponibilizadas pela organização, como as de *Business Intelligence* (BI). Assim, mitiga-se o risco de a área não realizar as medições fundamentais para análise e gerenciamento do processo.

## 2.2 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEMS (BPMS)

Também chamado de *Business Process Management Suite*, o BPMS teve sua origem consolidada a partir de uma série de aperfeiçoamentos e incrementos de funcionalidade realizados sobre os sistemas de *workflow*. Um sistema *workflow* é um sistema que define, gerencia e executa a automação de processos de negócio. Nele, documentos, tarefas, regras envolvidas no processo seguem o fluxo e os parâmetros definidos para o mesmo, e pode incluir tanto atividades automatizadas, quanto manuais. Uma das características que melhor diferencia um sistema *workflow* de um BPMSs, é que na categoria de *workflows*, se automatizam fluxos de trabalho, porém a capacidade de integração com outros sistemas (como os já mencionados) acaba sendo limitada, permitindo certo nível de integração apenas para documentação e recuperação de dados (FERREIRA, 2013; OLIVEIRA, 2006).

O BPMS integra uma categoria de sistemas de informação que reconhece e entende as peculiaridades de processos de negócios. Embora existam outros tipos de sistemas que também possuem essa atribuição, como os sistemas de *Customer Relationship Management* (CRM) e os de *Enterprise Resource Planning* (ERP), o BPMS se diferencia por conseguir coordenar e descrever de maneira explícita e clara um processo de negócio (DUMAS, 2013). Ou seja, ele possibilita personalizar o sistema para processos de qualquer natureza, característica não suportada pelos outros dois citados, por exemplo, que abrem pouco espaço para modificação dos parâmetros dos seus processos já implementados. Além disso, a ideia de utilização de um BPMS é justamente que ele possa consumir as informações armazenadas em outros sistemas utilizados pela organização, através de interfaces de integração. Assim, não é necessário replicar informações iguais que são utilizadas em diferentes processos, que por sua vez, são executados em diferentes sistemas, atribuindo ao *Suite*, o armazenamento de informações que compitam apenas ao gerenciamento do processo.

Os BPMSs não são projetados para lidar com grandes bancos de dados, que armazenam dados de clientes ou dados transacionais, como documentos de produção, contabilidade ou vendas. Para suprir essa necessidade, são projetados de maneira a facilitar integrações com outros sistemas, pois precisam acessar esse tipo de informações e transações armazenadas por outros sistemas. Inclusive, nos últimos anos, têm crescido o número de empresas que vêm utilizando o BPMS com suporte da *web* para integrar processos de negócios não somente internos, mas também com outras organizações, assim, não é

necessário interromper os sistemas transacionais de cada uma das empresas envolvidas a fim de atender demandas externas (MAYORGA et al., 2012).

Outro diferencial de um BPMS é o fato de ser uma ferramenta desenvolvida com base na conceituação de Arquitetura Orientada a Serviços, ou *Service Oriented Architecture* (SOA), que de acordo com Tan et al. (2021) engloba uma estrutura que permite que sistemas de informação ofereçam serviços baseados em processos de negócios. Em complemento, Mayorga et al. (2012), descreve que um sistema com SOA não somente integra internamente uma série de serviços, mas facilita que sejam acessados por outros sistemas de informação.

Em outras palavras, a SOA permite implementar tecnologia de ponta a ponta nos processos de negócio da empresa, integrando componentes de diferentes sistemas e permitindo um fluxo de comunicação mais eficiente – tanto entre pessoas como entre soluções de tecnologia da informação. Assim, seu principal objetivo, contemplado nos BPMSs, é simplificar as relações entre os sistemas, facilitar a incorporação de novos elementos nos processos e permitir maior flexibilidade e agilidade para a organização em relação à necessidade de mudanças em seus processos de negócio.

É importante ressaltar que o BPMS não é somente uma ferramenta de modelagem, ele é capaz de oferecer uma série de funcionalidades avançadas que as ferramentas mais simples de modelagem não conseguem fornecer, como por exemplo, a definição de regras em atividades do processo, gerenciamento de regras de negócios, gerenciamento de fluxo de trabalho, medição de desempenho através de painéis, geração de aplicações e manipulação de dados, além de suportar mudanças de maneira mais ágil (BPM CBOK, 2013).

Para que um BPMS consiga atingir as funcionalidades até então apresentadas, Oliveira (2006) define os componentes necessários para compor uma possível arquitetura de Suíte BPM, sendo alguns deles:

1. Módulo de monitoramento do desempenho do BPM (visualização de indicadores através de painéis/*dashboards*);
2. Modelagem de Processo (módulo de ferramentas e utilitários de modelagem);
3. Regras de Negócio (padrões que orientam o fluxo de decisão e ação na execução de processos);
4. Motor de Integração de *Softwares* (ferramentas de integração de aplicações);

5. Módulo de Interface de Usuário (permite a interação de usuários com os seus respectivos processos, podendo, inclusive, serem usuários externos à organização);
6. Servidor de Aplicação e Infraestrutura (viabiliza a execução de aplicações não BPM, como ERP e CRM);
7. Repositório BPM e Base de Dados (viabiliza o armazenamento de dados e informações diversas).

Nos últimos anos, com o crescimento na utilização de sistemas e a necessidade de se conseguir gerenciar o fluxo de informação entre eles, as empresas têm cada vez mais buscado uma solução em BPM. Oliveira (2006) afirma que as organizações que percebem a potencialidade desse sistema estão procurando entender o funcionamento e especificidades do BPMS; apostando na realização de testes piloto para explorar seus recursos e facilidades; para por fim, fazer a sua instalação de maneira escalonada e de forma controlada.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Esta pesquisa se caracteriza quanto aos meios como uma pesquisa-ação, uma vez que envolve coleta de informações acompanhada de análises críticas em relação ao projeto e implementação de soluções para o problema apresentado. Uma pesquisa pode ser definida como o levantamento de um conjunto de ações que visam solucionar um problema através de procedimentos racionais e sistemáticos. Ela é utilizada quando se tem um problema, mas não se tem informações suficientes que permitam sua solução (SILVA; MENEZES, 2005).

Classifica-se a pesquisa como uma pesquisa-ação quando ela é então realizada em conjunto com ações ou resoluções de um problema coletivo, envolvendo os pesquisadores (e outros participantes), de modo cooperativo, ativamente em sua concepção (GIL, 1991). Mello et al. (2012) salienta que esse método de pesquisa ganha cada vez mais importância como estratégia de pesquisa adotada na engenharia de produção.

Dessa forma, o presente trabalho busca apresentar como o problema de pesquisa foi solucionado através da execução de ações previamente planejadas com os envolvidos no projeto, seguindo a metodologia do BPM.

#### 3.2 APRESENTAÇÃO DO PROJETO E PROCESSO ABORDADO

O projeto de Consultoria em Processos desenvolvido na Empresa X, o qual ainda está em vigor, teve início no ano de 2020 e surgiu através da necessidade de reorganização interna da empresa com foco em automatização de processos em um sistema BPM.

Em 2020, o projeto conseguiu abranger 45 processos, sendo que quase todos tiveram a implementação no BPMS como objetivo final. Os que não convergiram para essa solução foi por não haver necessidade de automatização ou então, por haver a necessidade de se adquirir um sistema próprio para atender os requisitos levantados do processo (não sendo o BPMS a melhor ferramenta de implementação).

Como já mencionado, a empresa já trabalhava com um sistema BPM, que foi descontinuado. Assim, os processos que precisaram ser migrados de um BPMS para o outro receberam priorização na fila de trabalho, não sendo implementada uma metodologia de

priorização de processos nessa fase inicial do projeto. Porém, isso não impediu que outros processos também fossem trabalhados em paralelo a estes.

Para guiar a execução dos trabalhos, o projeto conta com 5 macro etapas, dispostas na Figura 7, que são destrinchadas nas etapas apresentadas na Figura 8.

A escolha do processo a ser apresentado neste estudo levou em consideração a sua complexidade, optando por um processo mais complexo, que agregasse outros processos (subprocessos) e maior diversidade de regras de fluxo e de atividades.

Assim, o processo escolhido foi o Programa de Educação Corporativa (PEC), da Gerência de Recursos Humanos. Este processo é um processo de suporte da empresa e faz parte do macroprocesso Desenvolver Força de Trabalho e Reter Talentos.

O processo se resume em subsidiar capacitações para os colaboradores da empresa, as quais se dividem nas seguintes modalidades: cursos de longa duração (360h ou mais), cursos de baixa e média duração (menores do que 360h), cursos de mercado, palestras, congressos e outros. Como cada uma dessas modalidades percorre um fluxo consideravelmente diferente, com diferentes formas de avaliação e diferentes instâncias de aprovação, foi optado por se trabalhar inicialmente apenas com a modalidade de Cursos de longa duração (360h ou mais), chamado de Programa de Educação Corporativa. Essa modalidade abrange programas de graduação, mestrado, doutorado, pós-graduação, especialização e idiomas.

Esse processo é composto por duas principais etapas: 1) Etapa de Solicitação de Subsídio; 2) Etapa de acompanhamento do desempenho no curso. A primeira consiste na solicitação do subsídio por um colaborador, seguida de uma série de análises e aprovações por parte do seu líder e da Gerência de Recursos Humanos. Uma vez que o subsídio foi aprovado, inicia-se a Etapa 2, de acompanhamento do desempenho do colaborador no curso e das comprovações de pagamento do mesmo.

É por abranger essas duas etapas que o processo se torna tão complexo. A primeira, de solicitação, contém algumas regras de sistema nas atividades, porém é um pouco mais simples quando se trata de fluxo. Já a etapa de acompanhamento do processo é um pouco mais complexa, pois envolve a execução de atividades em três diferentes períodos, atividades que acontecem mensalmente, atividades que acontecem no início do semestre e atividades que acontecem no final do semestre, além de possuir uma série de regras de sistemas aplicadas às atividades.

As condições para liberação e continuidade da concessão de subsídio são apresentadas e regulamentadas por uma norma interna chamada Instrução Normativa – Programa Educação Corporativa (IN), a qual envolve requisitos de notas e frequência no curso, prazos para entrega de documentos, entre outros. Assim, todos esses requisitos e prazos precisam ser cuidadosamente controlados, pois qualquer desvio ou desconformidade em relação à IN pode implicar na interrupção do subsídio e na devolução do valor subsidiado por parte do colaborador contemplado.

Quando acontece o caso de necessidade de devolução do subsídio, o processo instancia um subprocesso chamado Cobrança de Dívidas (CDD), também de responsabilidade da GRH, que tem o objetivo de formalizar os acordos de devolução do montante concedido ao colaborador, como valor, forma de pagamento, número de parcelas, data. Nesse subprocesso também é feito o acompanhamento dos pagamentos, permitindo a conferência dos comprovantes de pagamento por parte da GRH.

Outro subprocesso que também pode ser instanciado através desse processo é o de Aplicabilidade (APL). Ele só acontece após o encerramento da capacitação pelo colaborador contemplado. Nele, a Gerência de Recursos Humanos avalia os conhecimentos adquiridos pelo colaborador e analisa se eles devem ser disseminados internamente, para outros colaboradores e/ou áreas da empresa. Essa disseminação pode ser feita de várias formas, por meio de treinamentos, palestras, relatórios, *webinars*, tutorias. Assim, esse subprocesso tem como objetivo formalizar a necessidade, a forma e a data do repasse, assim como fazer o arquivo do material utilizado na disseminação. Esse subprocesso também conta com uma regra de negócio de responsabilidade da GRH, que limita o prazo de aplicação do repasse em até 60 dias após o término da capacitação.

### 3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos e as ferramentas que foram utilizados ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Como já mencionado, as etapas do projeto são bastante similares às etapas do ciclo de vida do BPM desenvolvido por Dumas et al. (2013), que foi apresentado no capítulo da fundamentação teórica. A relação entre as etapas apresentadas por Dumas et al. (2013) e as utilizadas no projeto estão apresentadas no Quadro 7 e para fins deste trabalho, serão utilizados os termos do projeto e não da literatura.

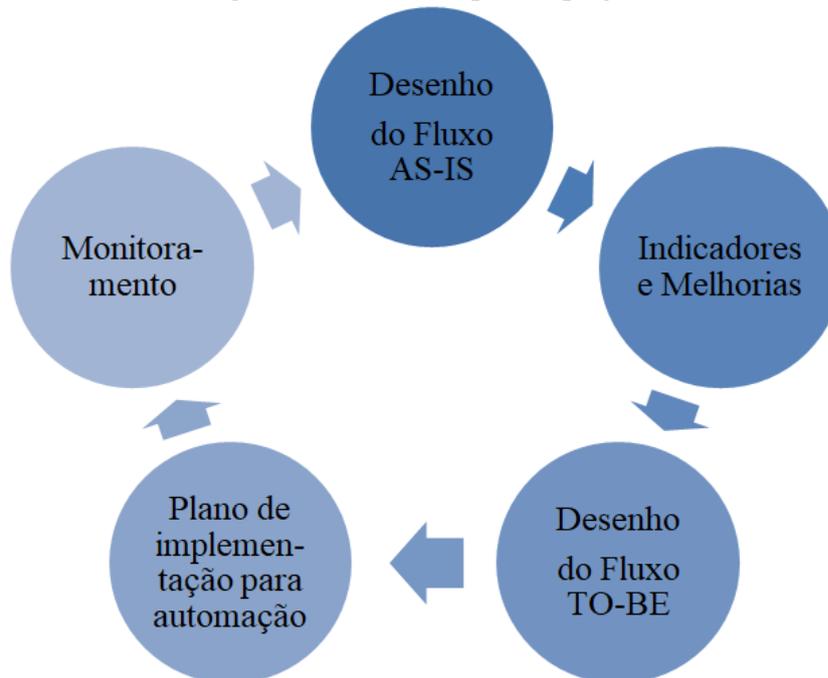
Quadro 7 – Nomenclatura das etapas do ciclo BPM

| Nomenclatura por Dumas et al. (2013) | Nomenclatura do projeto               |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Descoberta do processo               | Desenho do fluxo AS-IS                |
| Análise do processo                  | Indicadores e melhorias               |
| Redesenho do processo                | Desenho do fluxo TO-BE                |
| Implementação do processo            | Plano de implementação para automação |
| Monitoramento e controle do processo | Monitoramento                         |

Fonte: desenvolvido pela autora.

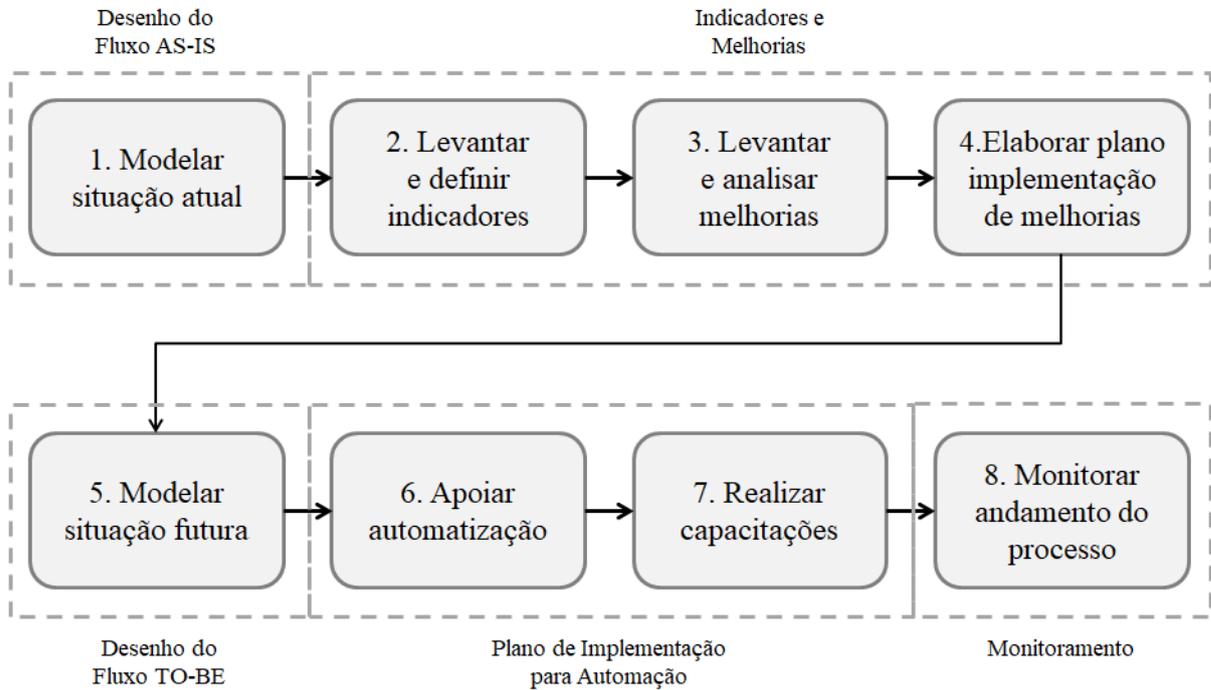
O projeto foi composto por 5 macro etapas, apresentadas na Figura 7, e destrinchado em 8 etapas, ilustradas na Figura 8. Este capítulo irá focar mais nos procedimentos e ferramentas das etapas da Figura 8 por corresponderem de fato, ao trabalho que foi executado. Por se tratar de um projeto de consultoria, a definição das etapas foi baseada nos seus artefatos entregáveis, a fim de formalizar a finalização de cada uma das etapas.

Figura 7 – Macro etapas do projeto



Fonte: desenvolvido pela autora.

Figura 8 – Etapas do projeto



Fonte: desenvolvido pela autora.

### 3.3.1 Modelar situação atual

Na primeira etapa será feita uma ambientação a cerca da situação atual da empresa analisada, porém, os objetivos principais dessa etapa são o entendimento da situação atual do processo a ser trabalhado e sua modelagem. Essa costuma ser a etapa mais delicada, onde é necessário adquirir o máximo de conhecimento acerca do processo, para que as próximas não sejam prejudicadas. Assim, essa etapa conta com uma série de atividades um pouco mais extensa do que as outras, sendo elas:

1. Levantamento inicial do fluxo do processo;
2. Definição de premissas;
3. Análise da *Education* PCF APQC e de documentos do processo;
4. Construção do SIPOC;
5. Modelagem do fluxograma *AS-IS*;
6. Validação dos artefatos elaborados;
7. Coleta do tempo das atividades do estado atual.

A análise de documentos do processo foi feita com base nos documentos utilizados para regulamentar e permitir a sua gestão, como legislações e normas reguladoras, manuais,

relatórios, planilhas de controle. No Quadro 7 estão listados todos os documentos do processo que foram analisados e utilizados principalmente na construção das premissas, ANSs e melhorias, mas também como guias durante todo o desenvolvimento do trabalho. Para a realização dessa etapa foram utilizadas majoritariamente fontes primárias, mas também contou com o apoio de fontes secundárias.

Quadro 8 – Documentos do processo

| Nº | Documento   |
|----|---|
| 1  | Documento de definições do processo no antigo BPMS  |
| 2  | Histórico da demanda do processo                    |
| 3  | Instrução Normativa – Programa Educação Corporativa |
| 4  | Planilha de controle orçamentário                   |
| 5  | Planilha de pagamento de subsídios                  |
| 6  | Formulário de solicitação de graduação e pós        |
| 7  | Formulário de solicitação de idiomas                |
| 8  | Formulário de abono de horas                        |
| 9  | Termo de ciência geral                              |
| 10 | Termo de compromisso (graduação e pós)              |
| 11 | Termo de compromisso (idiomas)                      |
| 12 | Termo de cancelamento de subsídio                   |
| 13 | Termo de trancamento de subsídio                    |
| 14 | Matriz de relevância de capacitações                |
| 15 | Plano de desenvolvimento de colaboradores           |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Para modelar os processos *AS-IS* e *TO-BE* foi utilizada a ferramenta Bizagi Modeler. Apesar de essa ferramenta não ter sido a que foi utilizada na automatização do processo, ela foi escolhida para a elaboração do fluxograma por contemplar a notação BPMN. A principal importância de se utilizar uma ferramenta que contemple a notação é pela unificação da linguagem usada do fluxograma com o sistema em que será implementado. É essencial que a linguagem estabelecida pela equipe do projeto seja a mais parecida possível com a utilizada pela TI, pois qualquer dúvida que os desenvolvedores tenham em relação ao fluxograma elaborado pode implicar em um processo automatizado erroneamente.

A partir do momento que todos os artefatos área (Lista de Premissas, SIPOC e Fluxograma *AS-IS*) são validados e entregues à área, pode-se dar início à próxima etapa.

### 3.3.2 Levantar e definir indicadores

Essa etapa engloba a análise dos indicadores já existentes e mensurados pela área e verifica se há necessidade de se adicionar e/ou retirar indicadores, utilizando a APQC como *benchmarking*. Para todos os processos trabalhados, se utiliza pelo menos um indicador padrão, o Tempo de Ciclo, pois será utilizado posteriormente para mensurar os resultados obtidos com a execução do ciclo BPM.

É nesse momento que se faz a análise do alinhamento do processo com o Direcionamento Estratégico da Empresa X, buscando sempre ligar os indicadores com os objetivos da empresa. O artefato entregável dessa etapa é uma Matriz de Indicadores que inclui diversas informações como fórmula, periodicidade de medição, base de dados que contém as informações necessárias à medição, meta, etc.

### 3.3.3 Levantar e analisar melhorias

Apesar de as melhorias para o processo começarem a ser apontadas desde o primeiro contato com os envolvidos no processo (e sendo anotadas para uso posterior), é nessa etapa em que elas são realmente levadas ao foco do trabalho. Além das melhorias que já tenham sido apontadas pela área, nessa etapa se realiza um Evento Kaizen, que em acordo com a empresa e área envolvida, definiu-se um período de trabalho de quatro horas. Em alguns casos, para processos mais complexos, o Evento Kaizen é feito em mais de um período, porém no caso da empresa em análise, a disponibilidade dos colaboradores acaba sendo um entrave na realização de um evento mais robusto. Nesse momento, também são levantados os riscos do processo, com a finalidade de traçar ações de mitigação e/ou contingência que também irão compor o plano de implementação de melhorias.

Após a realização do evento, todas as melhorias que foram acordadas para serem levadas a diante são compiladas em uma Matriz de Melhorias e foram classificadas com base nas seguintes informações:

1. Classificação da melhoria como “impeditiva” ou não para a automatização do processo, ou seja, se a implementação do processo no sistema dependia da finalização dessa melhoria;
2. Classificação do tipo de melhoria em: ação, diretriz ou projeto.

3. Classificação quanto ao horizonte temporal previsto para sua conclusão, podendo ser: curtíssimo, curto, médio ou longo prazo.
4. Priorização através do método FIRE.
5. Análise do desperdício do Lean associado.

Após alinhamentos com a área responsável e validação dessas análises, o ciclo passa para a etapa de modelagem do fluxograma *TO-BE*.

### **3.3.4 Elaborar plano de implementação de melhorias**

Como geralmente os Eventos Kaizen geram muitas oportunidades de melhoria, a área acaba sentindo necessidade de que seja criado um plano de implementação que auxilie no controle da execução das melhorias. O modelo utilizado hoje é uma planilha no formato de diagrama de Gantt e é utilizado principalmente pra auxiliar o cumprimento dos prazos e definição dos responsáveis.

### **3.3.5 Modelar situação futura**

A modelagem da situação futura já contempla um modelo ideal que prevê que todas as melhorias levantadas serão implementadas no processo. Para o caso do presente trabalho, a modelagem do fluxograma *TO-BE* levou em consideração que o processo seria automatizado em um sistema BPM. Assim, um ponto importante foi a notação BPMN, que exigiu um cuidado a mais para que sempre fosse utilizada de maneira correta e detalhada, a fim de evitar que a modelagem pudesse gerar confusão para os desenvolvedores da TI.

### **3.3.6 Apoiar automatização**

Essa é uma das etapas finais do processo. É nela que o novo processo é repassado aos desenvolvedores do sistema. Como já mencionado no capítulo de Implementação da fundamentação teórica, essa etapa é um pouco mais complexa e exige uma série de definições específicas de sistema que devem ser feitos com conjunto com a área. Todas essas informações específicas, que envolvem segurança de acesso ao processo, regras e parâmetros, foram descritas detalhadamente em um documento foi denominado Documento de Apoio à Automatização (DAA) e são constantemente validadas com os desenvolvedores.

Outro ponto de atenção dessa etapa é em relação ao fluxograma *TO-BE*. Quando se faz a modelagem de um fluxograma, são inclusas todas as atividades do processo, mesmo que sejam atividades realizadas fora do sistema, atividades chamadas de “manuais”. Porém, quando se trata de um fluxograma que irá ser automatizado, ele não pode contemplar atividades manuais. Dessa forma, é necessário construir um fluxograma *TO-BE* específico para a implementação do processo no BPMS. Essa etapa pode apresentar certa complexidade, pois mesmo as atividades manuais precisam ser controladas e gerenciadas, então, deve-se prever uma forma de que esse controle seja garantido no sistema. E por fim, nessa etapa também são feitos os protótipos de telas do sistema, chamados de Formulários, que também são encaminhados aos desenvolvedores.

Após os artefatos dessa etapa (DAA, formulários e fluxogramas) serem repassados aos responsáveis da TI, inicia-se a construção do processo no ambiente de homologação (ambiente de teste) do BPMS. Assim que terminada a construção, o processo é validado com a área e estando em conformidade, é então levado ao ambiente de produção do BPMS, onde o processo irá de fato funcionar. No ambiente de produção ainda são feitos testes piloto antes de divulgar o processo para todos os colaboradores da empresa, para garantir que esteja funcionando da maneira correta. Uma vez que o processo esteja rodando corretamente no BPMS, ele é considerado implementado e pode-se iniciar a etapa de capacitação. Caso contrário, são feitos os ajustes até que o processo esteja em conformidade, para então pode avançar para as capacitações.

### **3.3.7 Realizar capacitações**

Essa etapa costuma ser mais simples, pois a maioria dos envolvidos no processo já participou da sua construção em alguma das etapas do ciclo. As capacitações são divididas em 2 frentes: capacitações relacionadas à nova forma de executar o processo e relacionadas ao sistema. Esta, é executada em conjunto com os desenvolvedores do sistema e ainda contam com um vídeo realizado e disponibilizado pela área de TI para consulta posterior. Já a capacitação em relação ao novo processo fica a cargo da área, que geralmente o faz durante a reunião semanal geral da Empresa X.

### **3.3.8 Monitorar andamento do processo**

Por fim, tem-se a etapa de monitoramento. Essa é a etapa em que se faz as análises dos indicadores, métricas e ANSs propostos ao longo do trabalho com o processo. Para o projeto relativo ao presente trabalho, essa etapa ainda não acarretou em nenhum refinamento, por ser uma construção muito recente. Os indicadores e métricas serão controlados através de painéis construídos no sistema BPM. O local do sistema que comporta esse conjunto de painéis é chamado de Portal, e nele, é feito o controle do desempenho e das inconformidades do processo, permitindo uma visualização de maneira fácil, rápida e em tempo real, dando maior agilidade na atuação de possíveis correções.

## 4 IMPLEMENTAÇÃO DO BPM

O capítulo de desenvolvimento tem como objetivo relatar a execução de um processo específico que foi trabalhado em um projeto de automatização de processos, descrevendo as etapas da metodologia utilizada, bem como as ferramentas de suporte que foram utilizadas ao longo dos trabalhos.

As etapas seguidas na execução deste projeto são muito similares às apresentadas por Dumas et al. (2013). Sendo assim, esse capítulo irá apresentar a metodologia e etapas do projeto executado, porém, sempre as relacionando com etapas do ciclo BPM propostas pelo autor e descritas na fundamentação teórica deste trabalho.

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO

Essa etapa do projeto ocorreu sem seguir uma metodologia de análise, e por isso não consta como uma etapa formal do projeto. Porém, a priorização desse processo em detrimento aos outros da árvore de processos se deu, pois esse era um processo já automatizado e por isso, havia a necessidade de migração do antigo sistema BPM para o novo.

No início do projeto, a empresa encaminhou um documento que continha todos os desdobramentos e direcionamentos do planejamento estratégico para o ano que estava em vigor. Assim, com a análise prévia desse documento, já se sabia que esse era um processo chave no desdobramento das ações do planejamento estratégico para aquele ano. Assim, dentre os outros processos que também precisavam migrar de sistema, esse recebeu prioridade, iniciando antes de outros.

Como o documento com os direcionamentos estratégicos não foi utilizado nessa etapa, ele será apresentado na etapa de análise do processo, onde foi utilizado para analisar os indicadores propostos e também para definir as melhorias que deveriam ser implementadas no processo, buscando coerência com a estratégia da empresa.

A identificação do processo também foi feita analisando a *Education* PCF APQC. Pelo modelo desenvolvido pela APQC (2019), um benchmarking para o processo em abordagem pode ser encontrado na Categoria 6.0 – Desenvolver e Gerir Capital Humano (10007), no grupo de processo Gerir Integração, Desenvolvimento e Treinamento do Colaborador (20599), nível Desenvolver e Treinar Colaboradores (10473). Através das

atividades propostas no modelo, pôde-se pensar numa melhor forma de estruturar o processo e também levantar indicadores e melhorias.

#### 4.2 DESENHO DO FLUXO AS-IS

O passo inicial dessa etapa envolveu a definição do grupo de trabalho (colaboradores da área que seriam envolvidos) e o escopo do processo a ser trabalhado, definições feitas em conjunto com os responsáveis pelo projeto e com a Gerência de Recursos Humanos. A partir disso, a etapa teve continuidade através da realização de reuniões de sensibilização, entrevistas e análise de documentos.

O primeiro encontro com a equipe de trabalho contou com uma apresentação de *kick off* e alinhamento, na qual foi apresentada contextualização e objetivo do projeto; panorama geral dos processos que estavam e dos que já haviam sido trabalhados; e as etapas da metodologia, assim como uma previsão de tempo que seria despendido em cada uma delas.

Então após a apresentação e o alinhamento com a área envolvida, deu-se início ao levantamento das informações iniciais, no formato de entrevista. Para guiar a entrevista e as perguntas a serem feitas, foi utilizado o SIPOC (Figura 9), iniciando as perguntas acerca dos clientes (*Customers*) do processo, depois sobre quais eram as saídas geradas pelo processo (*Outputs*) e assim por diante até chegar nos fornecedores do processo (*Suppliers*). Outras perguntas mais gerais acerca do processo também foram feitas, como por exemplo:

1. Existe alguma lei e/ou norma regulamentadora que esse processo precisa seguir?
2. Quais são os documentos utilizados na gestão desse processo? Há algum *checklist* ou planilha de apoio?
3. Já foi elaborado algum tipo de manual para este processo?
4. Existe algum documento que precisa ser preenchido ou assinado nesse processo?

A partir dessas perguntas foram solicitados os documentos envolvidos no processo para análise posterior. Os documentos recebidos e analisados foram descritos no Quadro 7, na Metodologia.

Figura 9 – SIPOC Programa de Educação Corporativa

| PROCESSO:  | Programa de Educação Corporativa                         |   |  | DATA ÚLTIMA REVISÃO     |
|--|--|---|--|-------------------------|
| RESPONSÁVEL:   | Nome do dono do processo                                 |   |  | 03/02/2020              |
| TIPO MACROPROCESSO:  | ( ) Negócio ( x ) Suporte ( ) Gestão                     |   |  |                         |
| FORNECEDORES   | INPUT  | PROCESSO  | OUTPUT                                 | CLIENTES                |
| Demandante   | Solicitação via e-mail                                   | Identificação de necessidade e relevância da capacitação          | Confirmação de concessão do subsídio   | Demandante              |
| Gestor do demandante   | Formulário de Solicitação de Graduação/Idioma preenchido | Compilação e análise técnica e orçamentária de solicitações       | Comprovação de pgto. do subsídio       | Gestor do demandante    |
| Depto. de Pessoal  | Comprovantes de inscrição no curso                       | Monitoramento e controle semestral das capacitações colaboradores | Relatório de auditoria                 | Auditoria               |
|  | Notas fiscais de pgto.                                   | Análise de comprovantes de inscrição                              | Relatório de Gestão                    | Departamento de Pessoal |
|  | Documentos escolares (nota, frequência)                  | Envio de planilha de subsídio para o Departamento de Pessoal      | Insumos para Sistema de Gestão Pessoas |                         |
|  |  | Atualização de pasta do colaborador                               |  |                         |
| LEGISLAÇÃO/REGULAMENTAÇÃO  |  |   |  |                         |
| IN - Programa de Educação Corporativa<br>Manual Sistema de Gestão de Pessoas (SGP) 9.0 |  |   |  |                         |

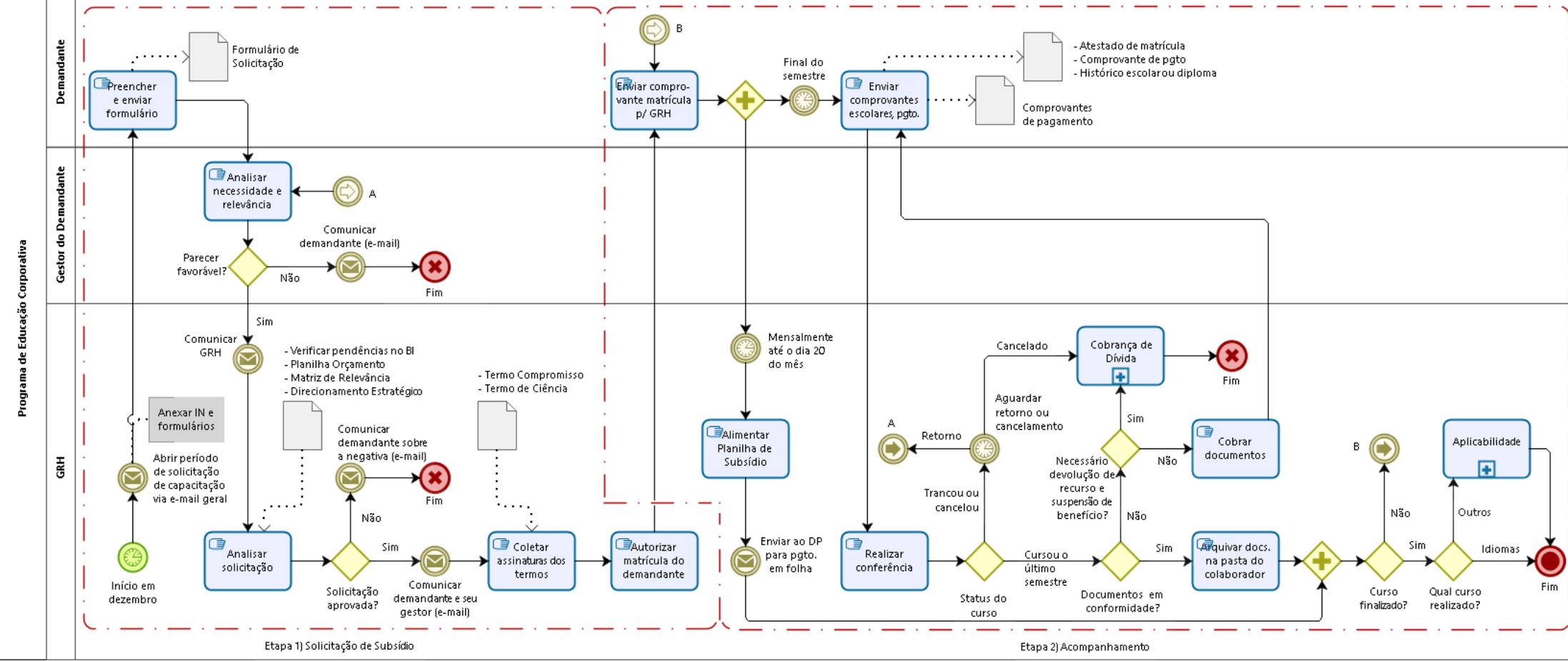
Fonte: desenvolvido pela autora.

E por fim, ainda neste primeiro encontro, iniciou-se o levantamento do fluxograma *AS-IS* do processo através de uma dinâmica com *post-its*, fluxo que posteriormente seria modelado na ferramenta Bizagi Modeler. A dinâmica com *post-its* foi bastante importante para o levantamento do estado atual do processo, pois além de ser um recurso visual que impulsiona a participação da equipe na construção do fluxo, também consegue sensibilizá-la sobre a dificuldade em se mapear um processo que não está bem estruturado, uma vez que a equipe acompanha instantaneamente a elaboração do fluxograma.

Assim, após esse primeiro encontro com a área, foram finalizados SIPOC e fluxograma *AS-IS* (Figura 10), a APQC *Education PCF* foi consultada, a fim de buscar informações adicionais acerca do processo, e foram feitas as análises dos documentos recebidos, anotando os pontos de atenção e definições de prazos e requisitos pré-estabelecidos e apresentados na IN. A mesma sequência de trabalho foi realizada para o levantamento dos subprocessos de Aplicabilidade e Cobrança de Dívidas. Seus fluxogramas *AS-IS* podem ser visualizados nos Apêndices A e B.

Para fins deste trabalho, com o objetivo de facilitar a apresentação do fluxograma *AS-IS*, algumas atividades foram agrupadas, de forma a não prejudicar a compreensão geral sob o processo e a não suprimir as principais atividades e/ou atividades críticas.

Figura 10 – Fluxograma AS-IS Programa Educação Corporativa



Fonte: desenvolvido pela autora.

No encontro seguinte, que deu sequência às atividades de levantamento, foram tiradas algumas dúvidas remanescentes acerca do processo e o SIPOC e o fluxograma *AS-IS* do processo de Programa de Educação Corporativa foram validados, com algumas solicitações de ajustes. Como o processo abordado englobava dois subprocessos, Aplicabilidade e Cobrança de Dívida, a metodologia de descoberta/modelagem do processo foi reaplicada para ambos, também contando com SIPOC, fluxogramas e validações.

Após os três processos terem sido levantados e validados, iniciou-se o levantamento das premissas do processo (Quadro 9). Algumas delas foram previamente levantadas, para posterior validação com a área, embasadas na análise dos documentos recebidos, em especial da IN, por se tratar de um documento que regulamenta o processo (prazos, requisitos, obrigações, etc.). Outras premissas foram estabelecidas em conjunto com a área durante a reunião. Assim, com as premissas definidas, deu-se início à próxima etapa do ciclo BPM, de análise do processo.

Quadro 9 – Premissas dos processos

| <b>Número</b> | <b>Premissa</b>  |
|---------------|--|
| 1             | As melhorias adotadas para os programas de formação devem buscar maior colaboração, compartilhamento, valorização, retenção. |
| 2             | O acompanhamento dos subsídios deverá ser realizado mensalmente (e não mais semestralmente).                                 |
| 3             | A abertura da solicitação de subsídios deverá ser feita em 2 períodos do ano, dezembro e maio (e não mais em 1).             |
| 4             | A cobrança de dívida não pode ultrapassar o limite de desconto em folha de 30% sob a remuneração do colaborador.             |
| 5             | A disseminação/repasso do conhecimento feito pelo colaborador deve ocorrer em até 60 dias após o término da capacitação.     |
| 6             | A cobrança do repasse do conhecimento fica a cargo do gerente da unidade.  |

Fonte: desenvolvido pela autora.

É importante mencionar que o fluxograma principal, do Programa de Educação Corporativa, foi revisitado e ajustado algumas vezes após a etapa de descoberta do processo, mesmo estando em outra etapa do ciclo BPM. Isso aconteceu, pois além de o processo ser extenso e complexo, ele também possuía periodicidade anual (não era executado com muita frequência), e por isso algumas atividades foram esquecidas (não mencionadas pela área) na etapa de descoberta, surgindo em outros momentos do ciclo e implicando na necessidade de revisão e ajuste do fluxograma.

#### 4.2.1 Tempo de Ciclo AS-IS

O tempo de ciclo do processo foi calculado apenas para a etapa 1, Etapa de Solicitação de Subsídio, pois a etapa de Acompanhamento é cíclica e com duração variável para cada modalidade de curso, tornando o cálculo complexo de ser realizado. Além disso, seria necessário se ter dados de anos para se ter uma mensuração confiável e estratificada.

O cálculo do TC, apresentado no Tabela 1, foi feito com base nos tempos de cada atividade, considerando a existência de atividades sequenciais e excludentes e suas respectivas probabilidades de ocorrerem (% Ocorrência). Esses valores representam uma estimativa média que foi levantada e estipulada em conjunto com a área dona do processo e com os agentes executores das atividades.

Tabela 1 – Cálculo do tempo de ciclo AS-IS

| <b>% Ocorrência</b> | <b>Atividade</b>                            | <b>Executor</b>      | <b>TP (H)</b> | <b>TE (H)</b> | <b>TC (H)</b> |
|---------------------|---|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| 100%                | Abrir período de solicitação da capacitação | GRH                  | 4,50          | 0,00          | 4,50          |
| 100%                | Preencher e enviar formulário               | Demandante           | 1,00          | 0,00          | 1,00          |
| 100%                | Analisar necessidade e relevância           | Gestor do Demandante | 1,50          | 120,00*       | 121,50*       |
| 4%                  | Comunicar demandante via e-mail             | Gestor do Demandante | 1,00          | 48,00*        | 49,00*        |
| 96%                 | Comunicar GRH                               | Gestor do Demandante | 0,50          | 720,00        | 720,50        |
| 96%                 | Analisar solicitação                        | GRH                  | 3,00          | 116,00        | 119,00        |
| 36%                 | Comunicar demandante sobre negativa         | GRH                  | 1,00          | 2,00          | 3,00          |
| 60%                 | Comunicar demandante e seu gestor           | GRH                  | 0,50          | 2,00          | 2,50          |
| 60%                 | Coletar assinaturas dos termos              | GRH                  | 0,67          | 72,00         | 72,67         |
| 60%                 | Autorizar matrícula do demandante           | GRH                  | 0,17          | 0,00          | 0,17          |
|                     |   | <b>Total (H):</b>    | 11,56         | 847,68        | 860,20        |
|                     |   | <b>Total (dias):</b> | 0,48          | 35,32         | 35,84         |

Fonte: desenvolvido pela autora.

O cálculo apresentado é referente a apenas uma solicitação. Um ponto que deve ser destacado é que até o processo chegar na atividade “Analisar solicitação”, de execução da GRH, há uma espera obrigatória de 30 dias, que é o tempo que o período de solicitação fica em aberto. Ao fim desses 30 dias, a GRH faz a análise de todas as solicitações. Assim, os TEs das atividades anteriores a essa não foram considerados no cálculo total do TC. É importante ressaltar que mesmo que esses TEs não entrem no cálculo do TC, eles ainda precisam ser estipulados e determinados para controle exclusivo da atividade.

O número de solicitações de subsídios para essas modalidades de capacitação gira em torno de 25 por ano, sendo que dessas solicitações, em média 15 são aprovadas. Ou seja, a Etapa de Solicitação de Subsídio é instanciada cerca de 25 vezes ao ano, enquanto a de Acompanhamento, cerca de 15 vezes ao ano. Dessa forma, para se obter o ganho anual do processo, deve-se projetar esse cálculo para a quantidade média de solicitações no ano. Na Tabela 2 está apresentada a projeção anual do tempo total despendido com o processo, para a etapa de Solicitação de Subsídio.

Tabela 2 – Cálculo da projeção dos tempos *AS-IS*

| <b>Número de Solicitações</b> | <b>TP (H)</b> | <b>TP (dias)</b> | <b>TE (H)</b> | <b>TE (dias)</b> | <b>Total (H)</b> | <b>Total (dias)</b> |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|------------------|---------------------|
| 25                            | 289,10        | 12,05            | 3912,00       | 163,00           | 4201,10          | 175,05              |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Na projeção do TE e do tempo Total do processo foi considerado apenas um TE de 30 dias (prazo determinado para solicitação do subsídio), não o multiplicando por 25, uma vez que a abertura desse processo acontece somente uma vez ao ano e que esse tempo de espera engloba todas as 25 solicitações realizadas.

#### 4.3 INDICADORES E MELHORIAS

O processo foi analisado de forma mais detalhada, buscando formas de medir seu desempenho, compreendendo sua importância para a Empresa X e levantando seus principais problemas, riscos e oportunidades de melhoria. Assim, foi analisado seu alinhamento com o direcionamento estratégico da empresa, revisado e reestruturado os indicadores do processo, levantados os riscos e as melhorias, calculado o tempo de ciclo do processo *AS-IS* e projetado o tempo de ciclo do processo *TO-BE* (já englobando a implementação das melhorias).

### 4.3.1 Análise do alinhamento com a estratégia

Para avaliar a contribuição de um processo para a estratégia da empresa é de extrema importância que a empresa como um todo tenha uma ideia de seu curso estratégico e que as considerações estratégicas sejam definidas, mesmo que não tão detalhadamente (DUMAS et al., 2013). Para que isso seja possível, é necessário que se tenha um Planejamento Estratégico estruturado, com seus devidos desdobramentos para as dimensões tática e operacional da gestão da organização, pois somente dessa forma as áreas saberão seu papel e suas ações necessárias na execução do planejamento estratégico.

A Empresa X já possuía um documento que dispunha os direcionamentos estratégicos, com o objetivo de reafirmar os conceitos fundamentais da organização e orientar a atuação das áreas e unidades, estabelecendo de maneira sistematizada um caminho para que pudessem prover apoio no cumprimento da estratégia global. Um dos objetivos do documento, era que, utilizando o direcionamento como guia na execução das atividades e funções diárias, as áreas e unidades conseguissem definir onde deveriam investir mais tempo e esforços.

Então, serão apresentados alguns pontos focais do direcionamento estratégico, a fim de analisar a contribuição do processo de Programa de Educação Corporativa para o alcance dos objetivos estratégicos da empresa, os quais foram apresentados como um resumo da estratégia.

O documento categorizava os objetivos estratégicos em “Perspectivas”, sendo elas: cumprimento da visão e missão, partes interessadas, processos e recursos. Na Perspectiva Recursos se encontravam os objetivos estratégicos relacionados ao capital humano, aos fornecedores e às tecnologias e infraestrutura de informação que são necessários para viabilizar a execução dos objetivos estratégicos da Perspectiva Processos. Os Recursos representavam a base do mapa estratégico e sustentavam os processos a fim de atender as partes interessadas, objetivando o cumprimento da visão e missão organizacional, conforme esquematizado na Figura 11.

Figura 11 – Esquema do Mapa Estratégico da empresa



Fonte: desenvolvido pela autora

Um dos objetivos estratégicos descritos na Perspectiva Recursos era o de Desenvolver e reter capital humano comprometido, motivado e com competências voltadas à inovação e à obtenção de resultados (R1). Sua descrição está apresentada no Quadro 8 e mostra que está diretamente relacionado com o processo abordado, afirmando sua importância na cadeia de valor como apoio ao cumprimento dos objetivos estratégicos definidos e apresentados no documento de direcionamento.

Quadro 10 – Objetivo Estratégico R1 da Perspectiva Recursos

| <b>Objetivo Estratégico</b>  | <b>Descrição</b>   |
|--|--|
| Desenvolver e reter capital humano comprometido, motivado e com competências voltadas à inovação e à obtenção de resultados (R1) | Investir no desenvolvimento contínuo dos colaboradores (capacitação e certificação), na contratação e retenção de talentos bem como em processos de avaliação, acompanhamento e reconhecimento do desempenho, que garantam a obtenção dos resultados.<br><br>Disseminar os valores organizacionais e estimular sua vivência e realização por todos os colaboradores e em todos os níveis da organização. |

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.3.2 Definição de indicadores

A área já possuía alguns indicadores para os processos trabalhados, assim, houve um momento de reavaliação dos indicadores já existentes, e posteriormente, o levantamento de indicadores complementares. Na reavaliação dos indicadores existentes, foi necessário fazer

uma reestruturação dos mesmos, complementando a descrição para garantir a correta medição. Assim, os indicadores foram formalizados com a adição de informações como fórmula, local de extração dos dados, responsáveis pela medição e acompanhamento, objetivo estratégico ao qual se alinhava, entre outras, apresentadas no Quadro 11.

A definição dos indicadores foi feita antes do levantamento das melhorias, para tê-los como guia na implementação das melhorias do processo. Na metodologia utilizada, as melhorias foram relacionadas aos indicadores propostos, assim, era possível saber quais delas iriam impactar diretamente no desempenho do processo.

Basicamente, a área possuía apenas três indicadores para os três processos, conforme mostra o Quadro 11. Segundo a equipe, isso acontecia pois os indicadores eram acompanhados em uma ferramenta paga de BI, o que se tornava uma restrição para a construção e acompanhamento de novos indicadores. Como o processo viria a ser implementado em um sistema BPM, o qual possuía um portal específico para o acompanhamento de gráficos e indicadores, a criação de novos indicadores passou a ser uma opção. Assim, após a revisão e reestruturação, a área passou a contar com seis principais indicadores para os três processos, apresentados no Quadro 12.

Quadro 11 – Indicadores iniciais dos processos

| <b>Processo</b>             | <b>Indicador</b>                                  | <b>Polaridade</b>   |
|-----------------------------|---|---------------------|
| Programa de Educação Formal | Número de colaboradores contemplados com subsídio | Quanto maior melhor |
| Cobrança de Dívida          | Número de colaboradores com dívidas               | Quanto menor melhor |
| Cobrança de Dívida          | Valor total de dívidas por subsídio               | Quanto menor melhor |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Quadro 12 – Matriz de indicadores reestruturados (simplificada)

| <b>Proces-<br/>so</b> | <b>Indicador</b>                           | <b>O que medir?</b>   | <b>Objetivo Estratégico Alinhado</b>  | <b>Local</b> | <b>Medi-<br/>da</b> | <b>Fórmula</b>  | <b>Periodi-<br/>cidade</b> |
|-----------------------|--|---|---|--------------|---------------------|---|----------------------------|
| PEC                   | % de permanência após capacitação          | A % de colaboradores que permanecem na empresa por pelo menos 2 anos após o término da capacitação (requisito da IN). | Desenvolver e reter capital humano comprometido, motivado e com competências voltadas à inovação e à obtenção de resultados (R1). | BPMS         | %                   | $[\text{N}^\circ \text{ de colaboradores que respeitaram o prazo}] / [\text{Total de colaboradores subsidiados}]$ | Anual                      |
| PEC                   | Investimento em ações de capacitação       | O valor total de investimento em ações de capacitação.  | Desenvolver e reter capital humano comprometido, motivado e com competências voltadas à inovação e à obtenção de resultados (R1). | BPMS         | R\$                 | $\Sigma$ do valor subsidiado para os cursos de capacitação  | Anual                      |
| PEC                   | Colaboradores subsidiados com capacitações | A quantidade de colaboradores que receberam subsídios para capacitações.  | Desenvolver e reter capital humano comprometido, motivado e com competências voltadas à inovação e à obtenção de resultados (R1). | BPMS         | Un.                 | [Quantidade de colaboradores diferentes com capacitação subsidiada]   | Anual                      |
| APL                   | Repases feitos fora do prazo de 60 dias.   | O número de repases de conhecimento feitos fora do prazo estipulado na IN.  | Desenvolver e reter capital humano comprometido, motivado e com competências voltadas à inovação e à obtenção de resultados (R1). | BPMS         | Un.                 | [Quantidade de incidências onde (Data Repasse - Data Término Capacitação) > 60 dias]                              | Anual                      |
| CDD                   | Número de incidências                      | Número de casos em que se foi necessário abrir esse processo.   | -   | BPMS         | Un.                 | Quantidade total de instâncias abertas do processo  | Anual                      |
| CDD                   | Valor de inadimplência                     | O valor total das dívidas com inadimplência.  | -   | BPMS         | R\$                 | $\Sigma$ valores de subsídios inadimplentes   | Anual                      |

Fonte: desenvolvido pela autora.

### 4.3.3 Levantamento de Melhorias e Riscos

Apesar de o levantamento de melhorias possuir uma etapa específica, as melhorias, assim como os riscos, surgem ao longo de toda a construção do trabalho com o processo. Por isso é sempre importante que a equipe que está sendo envolvida tenha ciência clara da metodologia que está sendo aplicada e da sequência de suas etapas. Caso as etapas da metodologia não fiquem claras para toda a equipe, corre-se o risco de perder o foco de cada etapa, uma vez que os envolvidos sempre tendem a focar no apontamento de melhorias para o processo. Assim, durante todo o trabalho, quando as melhorias eram apontadas pela GRH, elas eram inseridas em uma Matriz de Melhorias, como banco de melhorias, para serem trabalhadas futuramente. Porém, era feita uma sensibilização constante quanto à etapa que se estava trabalhando e sobre a existência de uma etapa específica para se trabalhar as melhorias e riscos do processo.

A etapa de levantamento de melhorias foi feita com duas abordagens: 1) Através de um evento Kaizen na unidade sede; 2) Por entrevista com clientes do processo alocados em outras unidades. Como a empresa possui várias unidades pelo estado de Santa Catarina e esse processo, mesmo sendo centralizado na unidade sede, atende todas as unidades, alguns clientes do processo que estavam locados em outras unidades foram entrevistados.

1. Evento Kaizen: para realizar o evento, foram levantados os participantes entre clientes e executores das atividades. O levantamento veio da GRH, que buscou mesclar perfis e pessoas com níveis de satisfação diferentes em relação aos processos (satisfeitos e insatisfeitos). O assessor jurídico e o auditor interno da empresa também foram convidados, uma vez que os processos já contavam com alguns apontamentos de auditorias internas pendentes. O evento foi presencial, contou com dez participantes e, com a duração de quatro horas, abordou o alinhamento das expectativas, explicação da metodologia, repasse do estado atual e pontos críticos levantados, levantamento e classificação de melhorias.
2. Entrevista com clientes de outras unidades: alocados em outras cidades do estado, essas entrevistas foram feitas de maneira *online* e tiveram as mesmas abordagens feitas no evento Kaizen, porém em um tempo muito menor, de cerca de uma hora e meia.

Assim, com as melhorias que já haviam sido levantadas ao longo do trabalho, com as levantadas pelos clientes de outras unidades e com as levantadas no Evento Kaizen, foi elaborada a Matriz de Melhorias (modelo apresentado no Quadro 13) e a Matriz de Riscos, ilustrada na Tabela 3. Na Matriz de Melhorias, as melhorias foram classificadas quanto ao tipo, horizonte e priorizada, a fim de estabelecer uma ordem de implementação. Para esse processo, houve um trabalho considerável com levantamento e implementação de melhorias, no total foram levantadas e trabalhadas quarenta e nove melhorias. No quadro abaixo, está apresentada uma versão simplificada da Matriz de Melhorias.

Quadro 13 – Modelo da Matriz de Melhorias

| <b>Melhoria</b>                                     | <b>Tipo</b> | <b>Horizonte</b> | <b>F</b> | <b>I</b> | <b>R</b> | <b>E</b> | <b>Prioridade</b> | <b>Ordem</b> | <b>Desperdício Eliminado</b> |
|---|-------------|------------------|----------|----------|----------|----------|-------------------|--------------|------------------------------|
| Atualização da IN                                   | Projeto     | Longo prazo      | 10       | 10       | 5        | 10       | 5000              | 1            | Processamento impróprio      |
| Retirada da aprovação do Gerente da GRH no processo | Ação        | Médio prazo      | 5        | 10       | 5        | 10       | 2500              | 2            | Retrabalho                   |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Para fins deste trabalho, buscando facilitar a apresentação, as melhorias foram categorizadas em: Atualização de Documentos; Estruturação do Processo; e Melhorias de Sistema, conforme mostra o Quadro 14. Para facilitar a execução e acompanhamento ainda foi elaborado um Plano de Implementação em forma de diagrama de Gantt, apresentado de maneira reduzida na Figura 12.

Quadro 14 – Categorização das melhorias

| <b>Categoria</b>          | <b>Quantidade de Melhorias</b> |
|---------------------------|--------------------------------|
| Atualização de Documentos | 5                              |
| Restruturação do processo | 24                             |
| Melhorias de Sistema      | 18                             |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Figura 12 - Plano de implementação de melhorias

| Plano de Implementação de Melhorias |   | Programa de Educação Corporativa |         |            |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|---------|------------|---|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
|                                     |   | Início: seg, 6/4/2020            |         | 6-abr-2020 |   |   |   |   |   |   | 13-abr-2020 |   |   |   |   |   |   | 20-abr-2020 |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                     |   | PROGRESSO                        | INÍCIO  | TÉRMINO    | s | t | q | q | s | s | d           | s | t | q | q | s | s | d           | s | t | q | q | s | s | d |  |  |  |  |
| <b>1</b>                            | <b>Aperfeiçoamento de Processos</b>                                   |                                  |         |            |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.1                                 | Estruturação de indicadores   | 30%                              | 6/4/20  | 1/6/20     |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.2                                 | Alinhamento estratégico p/ aprovação de capacitações                  | 30%                              | 6/4/20  | 29/6/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.3                                 | Estruturar avaliação de relevância pelo sistema por meio de pontuação | 40%                              | 28/4/20 | 15/5/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.4                                 | Perguntas para avaliação da gerência demandante                       | 70%                              | 28/4/20 | 15/5/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.5                                 | Abertura de solicitação de cursos em 2 períodos                       | 0%                               | 6/4/20  | 20/4/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.6                                 | Avaliação da necessidade de Termos de Compromisso e de Ciência        | 100%                             | 9/4/20  | 20/4/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.7                                 | Revisar parecer jurídico para a cobrança de valores                   | 100%                             | 9/4/20  | 20/4/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.8                                 | Retirada da aprovação da Gerência da GRH                              | 100%                             | 13/4/20 | 30/4/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.9                                 | Definição da aplicabilidade do curso pela GRH                         | 0%                               | 13/4/20 | 30/4/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.10                                | Atualização da IN   | 0%                               | 13/4/20 | 8/6/20     |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.11                                | Política de consequências para inadimplentes                          | 0%                               | 20/4/20 | 15/6/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.12                                | Plano de saneamento das dívidas existentes                            | 0%                               | 20/4/20 | 15/6/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.13                                | Estruturação do cálculo de ROI  | 0%                               | 27/4/20 | 20/7/20    |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.14                                | Construir ferramenta para relevância para cursos                      | 100%                             | 27/4/20 | 8/6/20     |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.15                                | Levantamento de vínculos de trabalho com línguas estrangeiras         | 0%                               | 8/6/20  | 6/7/20     |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 1.16                                | Integrar metodologia de análise de desempenho colaborador no BPMS     | 0%                               | 31/8/20 | -          |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |

Fonte: desenvolvido pela autora

O levantamento de riscos também implicou em ações necessárias de contingência e mitigação. Dessa forma, essas ações foram acrescentadas ao Plano de Implementação. Os riscos dos processos podem ser visualizados na Matriz de Riscos, ilustrada na Tabela 3. A construção da matriz contou com a atribuição de notas para o impacto e possibilidade de ocorrência de cada risco, sendo 1 para pouco(a); 5 para médio(a) e 10 para alto(a). Na coluna “Risco”, em parênteses, encontra-se a sigla do processo à qual pertence.

Tabela 3 – Matriz de riscos

| Risco   | Contingência   | Mitigação  | Impacto | Possibilidade | Índice |
|---|--|--|---------|---------------|--------|
| 1. Divergências valor real pago e valor do subsídio (PEC)                       | Mudar periodicidade de controle, passando de semestral para mensal, cancelando o pagamento do subsídio subsequente em caso de divergência. | Passar a fazer o pagamento do subsídio só mediante comprovação, conforme valor real pago e não mais previamente, com base no valor previsto. | 10      | 10            | 100    |
| 2. Não recebimento de comprovantes escolares e de pagamento (PEC)               | Mudar periodicidade de controle, passando de semestral para mensal, cancelando o pagamento do subsídio subsequente caso não comprovado.    | Mudar periodicidade de controle, passando de semestral para mensal e gerando notificações automáticas de atraso.                             | 10      | 5             | 50     |
| 3. Possibilidade de inadimplentes receberem novos subsídios (PEC)               | -  | Impedir a abertura de solicitação (automaticamente pelo sistema) caso o colaborador esteja inadimplente.                                     | 5       | 1             | 5      |
| 4. Pessoalidade no processo de cobrança de dívidas (CDD)                        | -  | Automatizar atividades de cobrança, de emissão de advertência e de encaminhamento do processo para o setor jurídico.                         | 10      | 10            | 100    |
| 5. Capacitações repassadas com prazo maior que 60 dias (APL)                    | -  | Gerar notificações automáticas de lembrete para a GRH e para o colaborador contemplado.  | 5       | 1             | 5      |
| 6. Falta de conhecimento específico para avaliar a qualidade dos repasses (APL) | -  | Acrescentar um ator no processo, que seria um especialista no assunto da capacitação, para apoiar a GRH na análise.                          | 10      | 1             | 10     |

Fonte: desenvolvido pela autora.

As ações de mitigação e contingência dos riscos foram refletidas através de adição de atividades no fluxograma *TO-BE* ou reestruturação de atividades já existentes, algumas incluindo a implementação de regras de atividade no sistema, conforme mostra o Quadro 15.

Quadro 15 – Ações de mitigação e contingência de riscos

| <b>Processo</b> | <b>Risco</b>  | <b>Atividades Adicionadas (A) ou Reestruturadas (R)</b>   | <b>Ação de Mitigação / Contingência Realizadas</b>  |
|-----------------|---|---|---|
| PEC             | 1. Divergências valor real pago e valor do subsídio                       | (R) Realizar pgto. mensal do subsídio;  | O subsídio passou a ser pago apenas no mês subsequente, mediante comprovação do valor real pago.  |
| PEC             | 2. Não recebimento de comprovantes escolares e de pagamento               | (R) Enviar comprovantes de pgto. e NF;<br>(R) Enviar comprovantes escolares;                                | Foi inserida uma regra no sistema que, após 20 dias úteis de atraso dessas atividades, força o fluxo a ter sequência mesmo que ela não tenha sido realizada. Assim, o fluxo passa para a avaliação da situação pela GRH, que irá decidir sobre a continuidade da concessão do subsídio. |
| CDD             | 3. Possibilidade de inadimplentes receberem novos subsídios               | (R) Enviar comprovantes de pgto. e NF;  | O subsídio passou a ser pago apenas no mês subsequente, mediante comprovação do valor real pago.  |
| CDD             | 4. Pessoalidade no processo de cobrança de dívidas                        | (R) Verificar comprovante de pgto. à vista;<br>(R) Verificar comprovante de pgto. parcelado;                | Automatização da cobrança de inadimplência, com a implantação de regras na atividade. Previu-se notificação de cobrança a cada 5 dias úteis de atraso, verificando a existência de reincidência e então dando sequência ao fluxo, sem necessidade do envolvimento da GRH.               |
| APL             | 5. Capacitações repassadas com prazo maior que 60 dias                    | (A) Anexar material no BPMS;<br>Anexar relatório no BPMS;   | Previu-se um campo no sistema para atribuir a data do repasse, com notificações de lembrete 30 e 15 dias antes.   |
| APL             | 6. Falta de conhecimento específico para avaliar a qualidade dos repasses | (A) Avaliar produção e emitir parecer especialista;<br>(A) Avaliar relatório e emitir parecer especialista; | Foi inserido um ator (especialista) no processo que irá apoiar a análise da GRH.  |

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.4 DESENHO DO FLUXO *TO-BE*

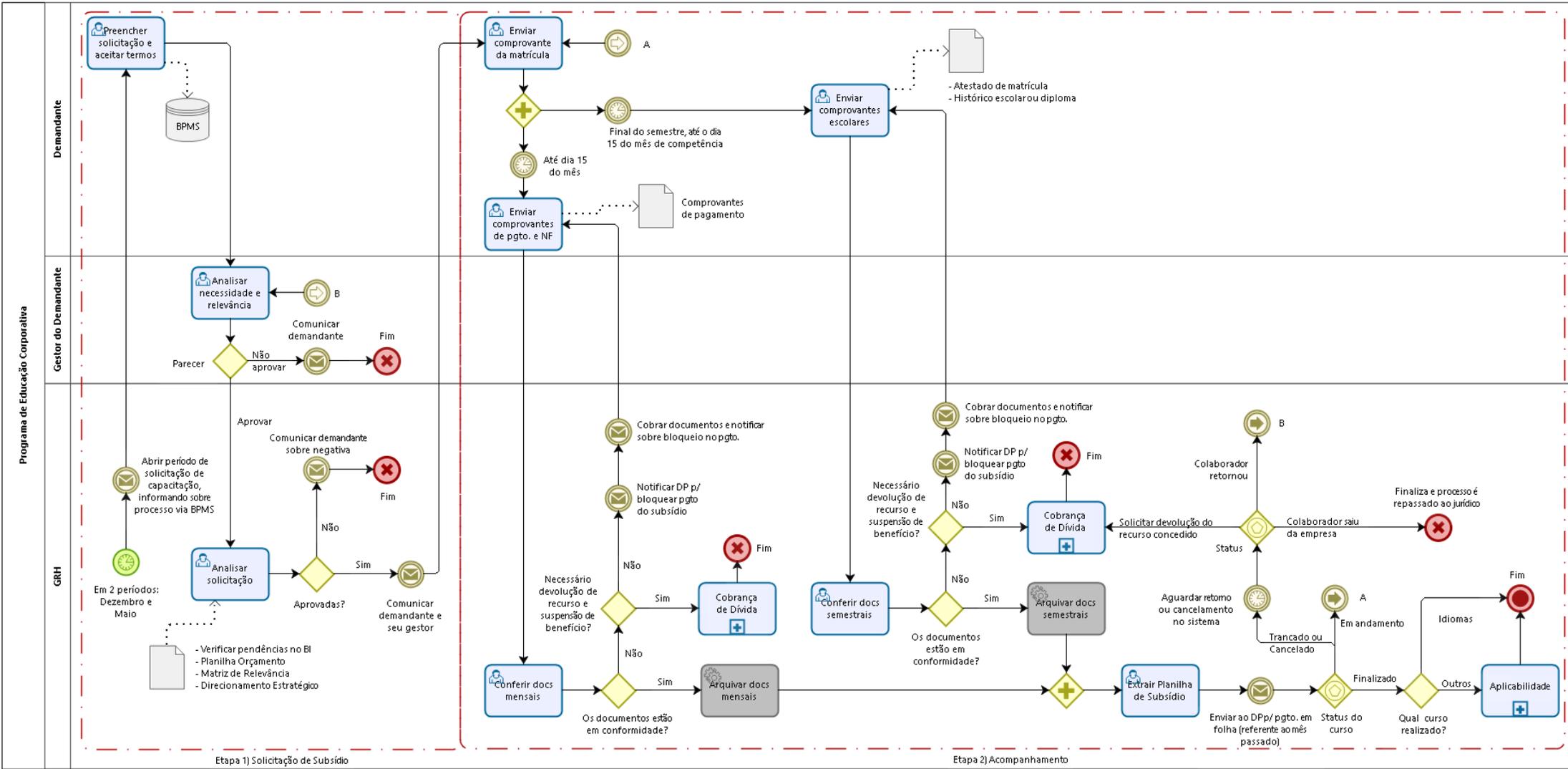
Buscando otimizar o processo com base nas melhorias e estratégias traçadas, novas propostas de fluxo foram formuladas. Os novos fluxos foram modelados visando os processos automatizados. Da mesma forma que o fluxograma *AS-IS*, essa etapa também utilizou o Bizagi Modeler e os fluxogramas dos subprocessos de Aplicabilidade e Cobrança de Dívidas podem ser visualizados nos Apêndices C e D.

As principais mudanças realizadas no fluxo *TO-BE* em relação ao *AS-IS* foram relacionadas à periodicidade do processo e à cobrança de documentação. Sendo elas:

1. A abertura do processo passou a acontecer 2 vezes no ano e não mais 1 vez ao ano.
2. A análise das comprovações de pagamento passou a ser feita mensalmente e não mais semestralmente.
3. O pagamento do subsídio, que antes era feito antecipadamente (no mês anterior ao mês de competência), passou a ser feito posteriormente, perante comprovação pelo colaborador subsidiado.
4. As atividades de cobrança de documentação em atraso foram atribuídas ao sistema (automatizadas), buscando reduzir o retrabalho da área e retirar a pessoalidade do processo.

Essa etapa, apesar de parecer ser a mais simples, envolveu muito esforço na sua construção. Para modelar o fluxograma *TO-BE* de um processo que será automatizado é necessário que se tenha um bom entendimento da lógica e das funcionalidades do sistema, uma vez que a lógica pensada para o processo deverá ser comportada pelo BPMS. Outro ponto de atenção nessa etapa é que existem diversas formas de se modelar o mesmo processo, porém, é importante que sempre se busque o caminho que gere menos trabalho para os desenvolvedores, sem perder as funcionalidades desejadas. O fluxograma do processo PEC pode ser visualizado na Figura 13.

Figura 13 - Fluxograma TO-BE Programa Educação Corporativa



Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.4.1 Tempo de Ciclo *TO-BE*

Para calcular o TC do processo *TO-BE*, apresentado na Tabela 4, seguiu-se a mesma lógica utilizada para o cálculo do tempo de ciclo do processo na situação *AS-IS*: foi considerado existência de atividades sequenciais e excludentes; e os tempos foram estipulados com a área e executores, já tendo como base a execução do processo no sistema e o conhecimento do tempos médio exigido em cada uma das atividades.

Tabela 4 – Cálculo do tempo de ciclo *TO-BE*

| <b>% Ocor-<br/>rência</b> | <b>Atividade</b>                            | <b>Executor</b>      | <b>TP<br/>(H)</b> | <b>TE<br/>(H)</b> | <b>TC<br/>(H)</b> |
|---------------------------|---|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 100%                      | Abrir período de solicitação da capacitação | GRH                  | 3,50              | 0,00              | 3,50              |
| 100%                      | Preencher solicitação                       | Demandante           | 0,75              | 48,00             | 48,75             |
| 100%                      | Analisar necessidade e relevância           | Gestor do Demandante | 0,50              | 720,00            | 720,50            |
| 5%                        | Comunicar demandante                        | Sistema              | 0,00              | 0,00              | 0,00              |
| 95%                       | Analisar solicitação                        | GRH                  | 1,50              | 96,00             | 97,50             |
| 35%                       | Comunicar demandante sobre negativa         | Sistema              | 0,00              | 0,00              | 0,00              |
| 60%                       | Comunicar demandante e seu gestor           | Sistema              | 0,00              | 0,00              | 0,00              |
| <b>Total (H):</b>         |   |                      | 6,18              | 811,20            | 817,38            |
| <b>Total (dias):</b>      |   |                      | 0,26              | 33,80             | 34,06             |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Uma característica que influenciou o cálculo do processo *TO-BE* foi a mudança no período de abertura do processo, que passou a acontecer duas vezes no ano. Com essa mudança, o cálculo precisou considerar 2 TEs relacionados ao prazo delimitado para a conclusão das solicitações (de 30 dias). Assim, o cálculo da projeção está apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Cálculo da projeção dos tempos *TO-BE*

| <b>Número de Solicitações</b> | <b>TP<br/>(H)</b> | <b>TP<br/>(dias)</b> | <b>TE<br/>(H)</b> | <b>TE<br/>(dias)</b> | <b>Total<br/>(H)</b> | <b>Total<br/>(dias)</b> |
|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| 25                            | 154,38            | 6,43                 | 3720,00           | 155,00               | 3874,38              | 161,43                  |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Um ponto importante a ser mencionado é que há uma expectativa de que o número médio de solicitações de subsídio utilizado nos cálculos aumente no processo *TO-BE*. Isso é esperado pela mudança no período de abertura no processo. Com o processo abrindo em apenas uma vez ao ano, muitas capacitações que só abriam turma na metade do ano, acabavam não sendo solicitadas, criando um certo desconforto entre os colaboradores em relação à forma que o processo vinha ocorrendo.

#### 4.5 PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO

A implementação do processo aconteceu em 2 fases, a primeira que ainda envolveu a área e a equipe que trabalharam nas outras etapas do ciclo BPM, e a segunda, onde o processo passou completamente para os desenvolvedores de TI fazerem sua construção no BPMS.

A primeira fase contou com a elaboração de três principais artefatos: o fluxograma *TO-BE* readequado para automatização, o Documento de Apoio à Automatização (DAA) e os protótipos das telas do sistema, chamados de Formulários.

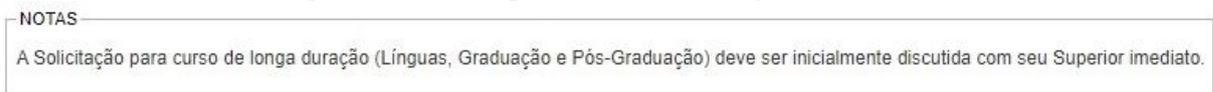
A readequação do fluxograma *TO-BE* se fez necessário, pois o fluxograma *TO-BE* original continha atividades manuais ou que aconteciam em outros sistemas. As atividades consideradas manuais são as que necessitam de um sistema para que sejam executadas, podendo ser atividades de reuniões, ligações, participação em treinamentos, entre outras. Como esse processo não contou com muitas integrações, as atividades que aconteciam em outros sistemas também foram consideradas “manuais” para fins deste trabalho e tiveram que ser retiradas do fluxograma readequado. Essas atividades até poderiam ter sido deixadas no fluxograma, atribuindo-lhes alguma execução dentro do BPMS, porém isso geraria um retrabalho para a área ao fazer com que a mesma atividade fosse executada em dois locais diferentes ou gerando uma possível duplicação de informações, que dificultaria o controle da mesma (a exclusão da atividade no outro sistema, que não o BPMS, não era uma opção).

Alguns exemplos de atividades manuais para esse processo são: abrir o período de solicitação de capacitação (por e-mail para todos os colaboradores da empresa), verificar pendências financeiras no BI; ministrar repasse de conhecimento.

Esse acabou sendo um ponto crítico do trabalho, pois mesmo essas atividades manuais não sendo inseridas no BPMS, elas ainda precisavam ser controladas e executadas. Dessa forma, foi necessário pensar em alternativas que viabilizassem esse controle e que

reduzissem a chance de essas atividades serem esquecidas. A alternativa que foi estabelecida para esse processo foi a utilização de algumas funcionalidades disponíveis no sistema, como notas de atenção no formulário, componentes de alerta, de confirmação e *checklists*. Esses componentes também foram utilizados para outros propósitos, como o de informar erros no preenchimento do formulário, alertar sobre pontos críticos das atividades (como o controle de orçamentos, por exemplo), entre outros. A utilização dessas funcionalidades do sistema auxiliou na redução de riscos do processo e até então têm se mostrado bastante eficazes.

Figura 14 – Exemplo de nota de atenção no sistema



Fonte: desenvolvido pela autora.

Figura 15 – Exemplo 1 de *checklist* no sistema



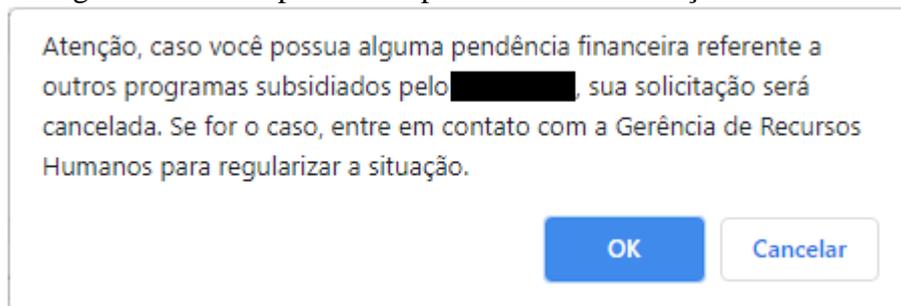
Fonte: desenvolvido pela autora.

Figura 16 – Exemplo 2 de *checklist* no sistema



Fonte: desenvolvido pela autora.

Figura 17 – Exemplo de componente de confirmação no sistema



Fonte: desenvolvido pela autora.

Figura 18 – Exemplo de componente de alerta no sistema



Fonte: desenvolvido pela autora.

Outro tipo de artefato elaborado na implementação do processo são os protótipos dos Formulários. Nessa etapa, foram levantadas todas as informações que a área necessitaria para executar e gerenciar o processo. Como o processo conta com executores de outras áreas, eles também foram entrevistados quanto às informações que precisariam e/ou gostariam de possuir na execução das suas atividades. Assim, todas essas informações foram compiladas e traduzidas em Formulários e posteriormente validadas com os envolvidos.

Tanto o apontamento e descrição da utilização dos componentes citados, quanto as especificações dos protótipos dos Formulários e das atividades automatizadas do processo, foram descritos no DAA. O principal objetivo desse documento era repassar as informações do processo e das atividades para os desenvolvedores de TI, uma vez que eles não haviam sido envolvidos nas outras etapas do projeto e por isso, desconheciam o processo a ser automatizado. Esse documento costuma ser extenso e complexo, pois engloba o preenchimento de diversos itens, apresentados no Quadro 16, que em alguns casos exigem um bom nível de conhecimento em relação ao BPMS utilizado.

Quadro 16 – Seções e itens do DAA

| <b>Seção</b>                                 | <b>Itens da Seção</b>  |
|--|--|
| Informações Gerais                           | Descrição do processo; necessidades específicas de TI (como necessidade de integração com outros sistemas, necessidade de acesso e/ou execução do processo via aplicativo de celular, entre outras); regras ou premissas gerais; detalhamento dos painéis de indicadores; fluxograma readequado. |
| Configurações do Processo                    | Detalhamentos da segurança de acesso do processo; do controle de SLAs; e da estruturação das pastas de arquivamento; definições do tipo de processo, do dono do processo; e da máscara (identificador no sistema).   |
| Descrição das Atividades, Gateways e Eventos | Para cada atividade do processo tem-se: descrição; regras; duração; executores; nome do Formulário; detalhamento dos campos do Formulário; possíveis saídas da atividade.  |
| Formulários e Anexos                         | São inseridos todos os Formulários e anexos (como documentos padrão) que irão compor o processo.   |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Após repassados todos estes artefatos para os desenvolvedores de TI, iniciou-se a segunda fase da implementação, a de automatização do processo no BPMS. Nessa fase, houve uma grande aproximação com os desenvolvedores, realizando validações frequentes e apoiando nas dúvidas relacionadas ao processo. Ao final da automatização do processo, foi feita a validação com a área, foram realizados alguns ajustes de formulário e feitos alguns

testes piloto com os principais atores do processo. Uma vez que se averiguou que o processo estava funcionando corretamente, foi feita a divulgação interna na empresa. Assim, realizou-se a capacitação do processo tanto para a área, quanto para os clientes e executores. A capacitação abordou dois principais tópicos: o correto preenchimento do sistema e o novo formato do processo, que englobava as principais mudanças realizadas. Na Figura 19, está representado como ficou o formato final do processo. Não foram divulgadas todas as imagens do sistema com o objetivo de preservar os dados da Empresa X, assim como se escondeu a logomarca e as informações que divulgavam nome de colaboradores e da empresa.

Figura 19 – Imagem do processo implementado no sistema

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.6 MONITORAMENTO

Como já mencionado, devido à implementação do processo ser muito recente e pelo processo só acontecer duas vezes ao ano, o monitoramento via Portal ainda não está sendo

realizado (não se tem dados suficientes para alimentar a base do sistema). Porém, os indicadores e métricas já possuem painéis para controle futuro. Assim, a partir do momento que os dados forem sendo inseridos nos Formulários, os painéis começarão a ser alimentados, trazendo as informações necessárias à gestão do processo.

Para este processo, o monitoramento irá acontecer com base nos indicadores levantados (apresentados no tópico de indicadores), em outros números relevantes para a área, como quais áreas utilizam mais recurso ou quais modalidades de curso são mais solicitadas, e com base nos tempos estipulados para a execução de cada atividade do processo. No BPMS é possível atribuir uma duração para cada atividade, essas durações foram levantadas com a área e executores do processo e a duração das atividades mais importantes passaram a ser ANSs do processo. Por exemplo, a análise de pendências financeiras de uma solicitação foi considerada uma atividade importante e por isso implicou na formalização de um ANS, com duração definida de 2 dias úteis. Dessa forma, foi necessário construir painéis que informassem sobre o cumprimento desses Acordos de Nível de Serviço, possibilitando o controle do processo.

#### 4.7 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

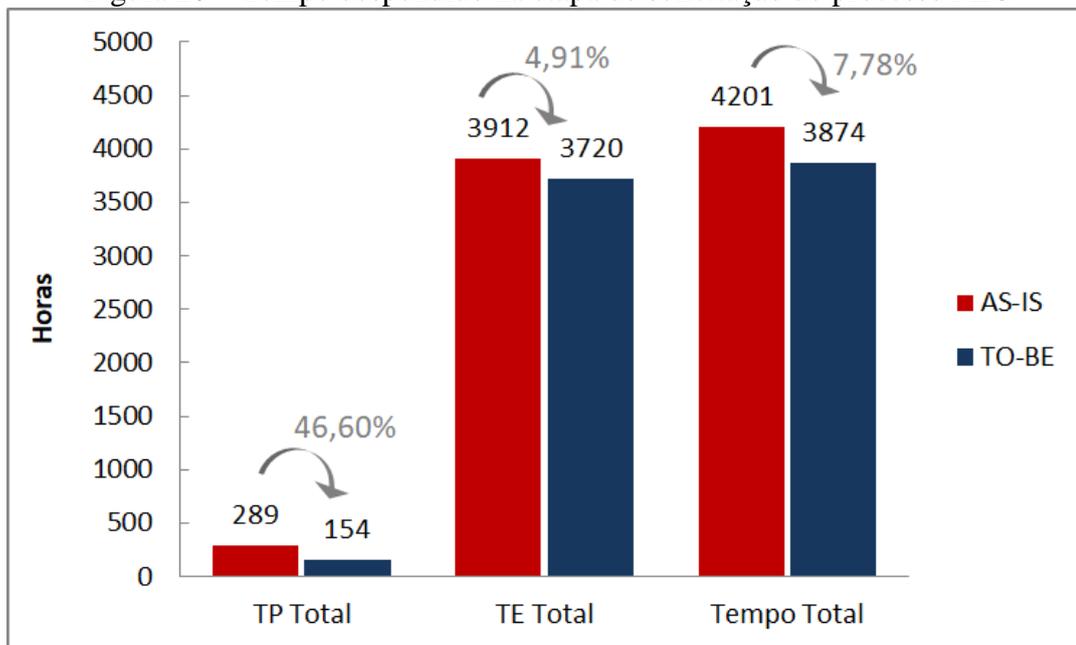
Para discorrer sobre os resultados obtidos com o trabalho desenvolvido, optou-se por analisar quatro critérios considerados os mais importantes pela Empresa X, sendo eles: tempo despendido com o processo, custo de mão de obra, quantidade de papel utilizada e número de riscos mitigados e/ou contingenciados. Esses critérios foram transformados em indicadores do projeto, para que fossem apresentados para todos da Empresa X, principalmente para a alta liderança.

Como os indicadores de tempo e custo de mão de obra utilizam os valores calculados para o tempo de ciclo do processo, seguindo a mesma premissa utilizada no cálculo do TC, o cálculo desses indicadores levou em consideração apenas a etapa 1, de Solicitação de Subsídio, do processo principal (PEC), sem considerar os ganhos obtidos com os subprocessos APL e CDD.

Como mencionado, o tempo despendido com o processo foi levantado por meio do cálculo dos TCs, apresentado nos tópicos de Desenho do Fluxo *AS-IS* e *TO-BE*. Na Figura 19 se apresenta a comparação de tempos entre o estado atual e futuro do processo, já calculados nos tópicos citados. Pode-se perceber que o processo como um todo (Tempo Total) não

apresentou uma redução muito significativa, próxima a 8%. Isso aconteceu devido à implementação de uma das principais melhorias proposta para o processo, de realizar a sua abertura em dois períodos do ano, ao invés de apenas um. Essa mudança acarretou na adição de um tempo de espera obrigatório do processo, referente ao prazo para solicitação, de 30 dias (720h). Porém, quando se analisa apenas o tempo de processamento, que reflete as horas efetivamente despendidas com mão de obra, tem-se uma redução de quase 47%. As principais melhorias que contribuíram para essa redução foram a automatização e desburocratização de atividades de assinatura de documentos e a definição e estruturação de critérios que facilitaram as análises das solicitações (tanto pela GRH, quanto para o gerente do demandante).

Figura 20 – Tempo despendido na etapa de solicitação do processo PEC

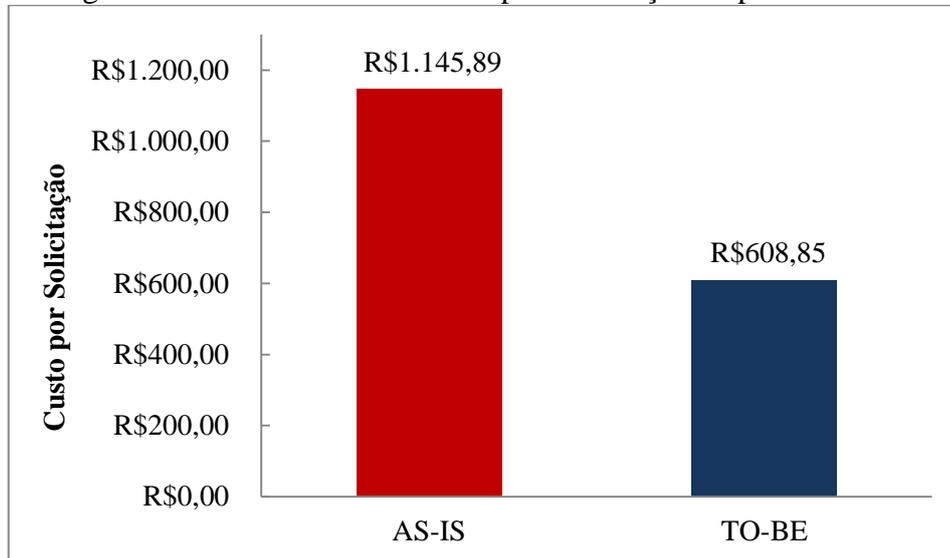


Fonte: desenvolvido pela autora.

Já o custo do processo referente à mão de obra foi calculado multiplicando o tempo de processamento e o custo da hora de cada executor do processo. Para isso, utilizou-se o salário médio para os cargos de Analista, Assistente e Gerente da empresa, analisando o cargo dos executores das atividades. Para o executor “Demandante”, foi calculada uma média ponderada de salários de analistas e assistentes, uma vez que essas funções compõem quase que 100% das solicitações desse subsídio. A Figura 20 mostra a comparação entre o estado *AS-IS* e *TO-BE* do processo para apenas uma solicitação, com redução de R\$537,05. Já a

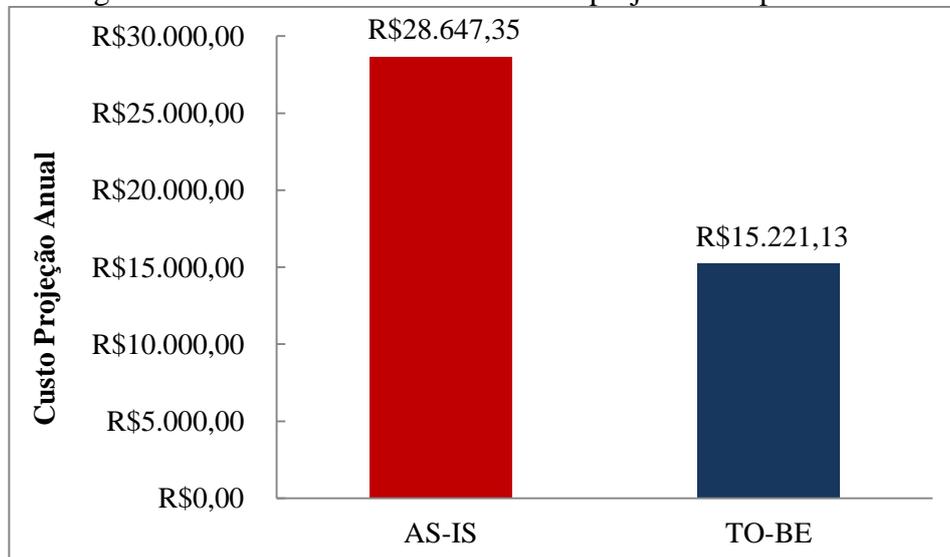
Figura 21, mostra a comparação da projeção do custo para o ano, considerando o total de solicitações, com uma redução de quase R\$13.426,23.

Figura 21 – Custo de mão de obra por solicitação do processo PEC



Fonte: desenvolvido pela autora.

Figura 22 – Custo de mão de obra anual projetado do processo PEC



Fonte: desenvolvido pela autora.

É necessário lembrar que os resultados de tempo e custo apresentados são referentes apenas à etapa 1 do fluxo, de Solicitação do Subsídio. A etapa de Acompanhamento, apesar de não ter sido mensurada em relação a esses aspectos, também contou com ganhos com a automatização. Essa etapa continha algumas atividades bastante críticas de cobrança de

documentos (termos, documentos de comprovação escolar, de pagamento, entre outros), que segundo a GRH, somadas ocupavam em média de 16 horas de execução para cada instância do processo. Todas essas atividades de cobrança foram atribuídas para o sistema, mediante regras de preenchimento do formulário e anexo de documentos por parte do colaborador subsidiado, retirando essa atribuição da área e reduzindo cerca de 240 horas de execução no ano. Outras atividades de análise também foram melhor estruturadas e facilitadas e apresentaram redução no tempo de execução e, conseqüentemente, redução de custo da mão de obra exigida pelo processo.

Outro critério importante para a Empresa X era relacionado à certificação e conquista de novos selos verdes. Dessa forma, o indicador de redução de papel apresentava uma importância não só para o projeto de BPM, mas também para ganhar pontuação nessas certificações. Esse indicador foi calculado com base nos documentos que eram impressos ao longo do processo *AS-IS*, levando em consideração a quantidade de páginas, número de vias a serem impressas e também sua probabilidade de ocorrência. Com a implementação de “aceites” via sistema e assinaturas digitais, todos esses documentos deixaram de ser impressos e se alcançou uma redução de 242 folhas de papel no ano, conforme mostra o Tabela 6.

Tabela 6 – Cálculo do indicador de folhas de papel

| <b>Documento</b>                         | <b>Ocorrência (%)</b> | <b>Ocorrência (un.)</b> | <b>Nº Págs.</b> | <b>Nº Vias</b> | <b>Total Págs.</b> | <b>Total Págs. Ano</b> |
|--|-----------------------|-------------------------|-----------------|----------------|--------------------|------------------------|
| Termo de Ciência                         | 60%                   | 15                      | 1               | 1              | 1                  | 15                     |
| Termo de Compromisso                     | 60%                   | 15                      | 2               | 2              | 4                  | 60                     |
| Formulário Solicitação                   | 100%                  | 25                      | 2               | 3              | 6                  | 150                    |
| Termo de Cancelamento                    | 4%                    | 1                       | 1               | 1              | 1                  | 1                      |
| Termo de Trancamento                     | 4%                    | 1                       | 1               | 1              | 1                  | 1                      |
| Formulário Abono de Horas                | 60%                   | 15                      | 1               | 1              | 1                  | 15                     |
| <b>Total de folhas reduzidas no ano:</b> |                       |                         |                 |                |                    | <b>242</b>             |

Fonte: desenvolvido pela autora.

E por fim, a área possuía alguns apontamentos de riscos levantados em auditorias internas e que ainda não haviam sido resolvidos. Assim, para evidenciar a importância de se trabalhar melhorias no processo e buscar atender os requisitos legais e/ou normativos, o número de riscos mitigados e/ou contingenciados também foi transformado em indicador do projeto. Dessa forma, para os processos “Programa de Educação Corporativa”,

“Aplicabilidade” e “Cobrança de Dívidas”, foram mitigados e/ou contingenciados 6 riscos, conferindo maior confiabilidade ao processo.

## 5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O presente trabalho teve como objetivo geral melhorar a eficiência operacional do processo “Programa de Educação Corporativa”, com base na metodologia BPM. O projeto conseguiu gerar um ganho de eficiência operacional bastante expressivo quanto à redução de tempo e custo de processo, utilizando o modelo de ciclo de vida BPM proposto por Dumas et al. (2013).

Os objetivos específicos também foram atendidos, onde no capítulo 4.2 foi apresentado o resultado da identificação e a modelagem do fluxo atual do processo; no capítulo 4.3 foram estruturados os indicadores e discutido sobre a implementação das ações de melhoria, contando com um plano de implementação; no capítulo 4.4 foi retratada a modelagem do fluxograma futuro do processo; no capítulo 4.5 foram apresentadas as ações de implementação do processo no BPMS, bem como uma amostra de sua interface no sistema; e no capítulo 4.7 foram analisados os resultados obtidos com a implementação, evidenciando também o cumprimento do objetivo geral.

Todos esses objetivos agregaram algum benefício para a empresa, porém, os benefícios da implementação não se limitaram aos artefatos elaborados e às análises quantitativas. O projeto contou com muitos outros ganhos que não foram mensurados. Dentre eles, um dos mais importantes foi o aprendizado dos colaboradores envolvidos acerca da metodologia BPM, da filosofia *Lean*, da abordagem gerencial por processos, das ferramentas utilizadas ao longo do projeto e também acerca do BPMS, seja através da sua utilização ou em relação às funcionalidades e possibilidades de gestão fornecidas pelo sistema. Esse aprendizado tem um valor muito grande para a Empresa X, uma vez que colaboradores mais capacitados passam a ser promotores da metodologia e das boas práticas adquiridas.

Outro aspecto muito importante impulsionado pelo projeto foi o início de um pensamento estrutural com uma abordagem mais voltada a processos e não somente a áreas. Hoje, a empresa se organiza internamente através de uma estrutura funcional, totalmente segmentada por áreas. Com a implementação de um projeto que busca implementar a Gestão por Processos, essa estrutura começa a sentir algumas alterações, iniciando um movimento de migração de uma estrutura funcional para uma estrutura matricial, na qual os donos de processo começam a ganhar mais autonomia e responsabilidades. O início dessa mudança organizacional e cultural vem acontecendo muito pela necessidade da Empresa X de desburocratizar seus processos, sendo esse um dos direcionamentos da alta liderança ao longo

do projeto. Assim, no processo abordado no presente trabalho, as figuras do Gerente da GRH e Diretoria Executiva, que possuíam atribuições no processo *AS-IS*, foram retiradas do processo *TO-BE* (esse direcionamento auxiliou também na redução dos TEs, uma vez que a alta liderança possui outras atribuições e acabava levando mais tempo para executar atividades mais operacionais).

E um último ganho qualitativo a ser destacado foi a transparência dos processos para todos os colaboradores da empresa (exceto quando se trata de processos com informações sensíveis). Também sendo um direcionamento da alta liderança, as informações acerca dos processos deveriam ficar visíveis por todos. Ou seja, no caso dos processos apresentados, com exceção do processo de Cobrança de Dívidas e de algumas métricas estratificadas por colaborador do processo Programa de Educação Corporativa, todos os colaboradores da Empresa X possuem acesso ao status das instâncias em aberto, aos indicadores e às métricas, apresentados no Portal do BPMS. Essa prática traz mais confiabilidade ao processo e engajamento dos colaboradores para com suas atribuições, além de mitigar riscos que possam vir a ferir a ética e legalidade da organização.

Quadro 17 – Resumo dos principais aspectos com ganhos qualitativos

| <b>Aspectos Qualitativos</b>  |
|---|
| Aprendizado dos colaboradores envolvidos                                    |
| Desburocratização dos processos   |
| Início da migração de uma estrutura organizacional funcional para matricial |
| Maior transparência organizacional  |

Fonte: desenvolvido pela autora.

Um grande motivo que possibilitou que tantos resultados positivos fossem alcançados foi o engajamento da alta liderança da Empresa X para com o projeto. Em muitas ocasiões, os líderes foram envolvidos em reuniões e momentos de sensibilização, sempre mostrando um posicionamento muito firme em relação à necessidade e importância do projeto. Esse engajamento aconteceu desde o início, porém, com a apresentação periódica dos resultados obtidos, foi se tornando cada vez mais expressivo, reforçando a importância de se atribuir métricas para mensuração de resultados. Além disso, as constantes sensibilizações com a área envolvida, reforçando as etapas da metodologia, o momento certo de cada discussão e o objetivo final, apesar de ter sido um grande desafio, foram essenciais para que

não se perdesse o foco de trabalho de cada etapa, possibilitando uma conclusão confiável da implementação do ciclo BPM.

Por fim, conclui-se que o projeto atingiu os objetivos propostos, com a Implementação do BPM através do levantamento e modelagem dos fluxos atuais e futuros, implementação de melhorias e ações de mitigação de riscos, estruturação de indicadores, implementação do processo no BPMS e análise dos resultados obtidos com a execução do projeto. O trabalho apresentado traz insumos para futuras implementações de processos de negócio em sistemas, agregando em boas práticas que podem ser aplicadas no âmbito da Engenharia Organizacional, além de fortalecer uma nova atribuição de engenheiros de produção que vem sendo muito demandada pelo mercado, a de conhecimentos em Engenharia de Processos.

Para trabalhos futuros de aplicação de BPM ou outras ferramentas de gerenciamento, recomenda-se aos aplicadores que busquem o engajamento das equipes envolvidas, da alta liderança e caso envolva o desenvolvimento de sistemas, que se tenha uma relação bastante próxima aos desenvolvedores de TI. Essas parcerias firmadas dentro do projeto são fundamentais para que a implementação aconteça sem rupturas ou desalinhamentos e podem ser feitas através de reuniões periódicas e momentos específicos de sensibilização do projeto, com demonstração dos resultados já alcançados até o momento. Para os trabalhos que envolverem processo de Recursos Humanos, recomenda-se fortemente a pesquisa de legislações e normas que regulam o processo, a fim de mitigar possíveis riscos. Também é sugerido que se procure entender os sistemas utilizados pela área, pois muitos deles são construídos com base em normas e, portanto, essas normas deverão ser consideradas no levantamento do processo, tornando-se, muitas vezes, premissas de trabalho.

## REFERÊNCIAS

- AALST, W. van der; TER, A.; WESKE, M. **Business Process Management: A survey**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, p. 1-12, jun., 2003. Springer.
- ABPMP. **BPM CBOOK: Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio: Corpo Comum do Conhecimento ABPMP BPM CBOOK V3.0**. 1. ed. [S.l.]: Association of Business Process Management Professionals, 2013, 453p.
- AGUIRRE, S. et al. Evaluation of Integration Approaches Between ERP and BPM Systems. Bogotá, v. 16, n. 2, p. 415-431, dez. 2012. Scielo.
- APQC. **Education process classification framework®: Version 7.2.1**. Houston: American Productivity & Quality Center, 2019.
- BALDAM, R. et al . **Gerenciamento de processo de negócios: BPM – Business Process Management**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009, 240p.
- CAETANO, M. A. **Modelagem de processo: Implementação dos conceitos de BPM em um processo de Recursos Humanos do Tribunal de Justiça de Santa Catarina**. 2011. 146f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2011.
- CARVALHO, R. B.; OLIVEIRA, A. M. A.; JAMIL, G. L.; CARVALHO, J. A. B. Avaliação de ferramentas de Business Process Management (BPMS) pela ótica da gestão do conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, p. 132-153, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/38329>>. Acesso em: 03 fev. 2021.
- CERIBELI, H. B.; PÁDUA, S. I. D. de; MERLO, E. M. BPM: um estudo de caso dos fatores críticos. **Journal of Globalization, Competitiveness & Governability**. Georgetown, 01, jul., 2013. Caderno 2, p. 1-13. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5118/511851338007.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2021.
- COCURULLO, A. **Gestão de riscos corporativos: riscos alinhados com algumas ferramentas de gestão: um estudo de caso**. 3. ed. São Paulo: Scortecci, 2002, 237p.
- COIMBRA, E. A. **Kaizen in Logistics and Supply Chain**. 1. ed. Nova Iorque: Mcgraw-Hill Education, 2013, 384p.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Desafios para Indústria 4.0 no Brasil Portal da Indústria**. Brasília, 2016. Disponível em: <<https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2016/8/desafios-para-industria-40-no-brasil/>>. Acesso em: 26 dez. 2020.
- DUMAS, M. et al. **Fundamentals of Business Process Management**. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013, 414p.
- FERREIRA, M. DA S. **Avaliação de soluções BPM para implantação de gestão de processos na Universidade Federal do Ceará Campus Quixadá**. 2013. 62f. Trabalho de

conclusão de curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Ceará, Quixadá, 2013.

GARIMELLA, K.; LEES, M.; WILLIAMS, B. **Introducción a BPM para Dummies®**. Edición especial de software AG. Indianápolis: Willey Publishing Inc., 2008, 99p.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1991, 176p.

HEEKS, R.; MUNDY, D.; SALAZAR, A. Information Systems for Public Sector Management: Working Paper Series. Why Health Care Information Systems Succeed or Fail. Manchester, jun. 1999. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3540062](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3540062)>. Acesso em: 21 jan. 2021.

JAPAN'S MINISTRY OF HEALTH, LABOUR AND WELFARE. **KAIZEN**: Showcase of Engineering Patient Safety and Quality Culture: Third Global Ministerial Summit on Patient Safety 2018. [S.l.], 2018. Disponível em: <[https://www.mhlw.go.jp/psgms2018/pdf/document/6\\_Document.pdf](https://www.mhlw.go.jp/psgms2018/pdf/document/6_Document.pdf)>. Acesso em: 19 jan. 2021.

JUNIOR, A. A R. **Abordagem do BPM e suas ferramentas utilizadas no estudo de caso de uma empresa do segmento logístico**. 2019. 50f. Monografia (especialização em Gestão de Negócios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019.

MAIER, D.; SVEN-JOACHIM, I.; FORTMULLER, A.; MAIER, A. Development and Operationalization of a Model of Innovation Management System as Part of an Integrated Quality–Environment–Safety System. **Amfiteatru Economic Journal**, [S.l.], v. 19, n. 44, p. 302-314, feb. 2017. Disponível em: <[https://www.amfiteatruconomic.ro/temp/Article\\_2611.pdf](https://www.amfiteatruconomic.ro/temp/Article_2611.pdf)>. Acesso em 29 jan. 2021.

MALDONADO, M. U et al. Management and process automation in a water and sanitation company based on BPM, **Revista Espacios**, [s.l.], v. 36, p. 19-29, jan. 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/286223952\\_Management\\_and\\_process\\_automation\\_in\\_a\\_water\\_and\\_sanitation\\_company\\_based\\_on\\_BPM](https://www.researchgate.net/publication/286223952_Management_and_process_automation_in_a_water_and_sanitation_company_based_on_BPM)>. Acesso em: 18 fev. 2021.

MALDONADO, M. U. et al. Similarities and differences between business process management and lean management. **Business Process Management Journal**, [s.l.], v. 26, n. 7, p. 1807–1831, 13 abr. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/BPMJ-09-2019-0368>>. Acesso em: 22 fev. 2021.

MARIANO, I. C.; MÜLLER, C. J. Melhoria de processos pelo BPM: Aplicação no setor público. [s.l.], 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/65643/000857914.pdf?seque>>. Acesso em: 17 abr. 2021.

MARSHALL, C. L. **Medindo e Gerenciando Riscos Operacionais em Instituições Financeiras**. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002, 480p.

MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B.; XAVIER, A. F.; CAMPOS, D. F. Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. **Produção**, v. 22, n. 1, p. 1-13, fev. 2012. Scielo Brasil.

MORAIS, R. M. de et al. An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal. **Business Process Management Journal**, [s.l.], v. 20, n. 3, p. 412–432, 27 maio 2014. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/002765538>>. Acesso em: 29 jan. 2021.

MORENO-LUZÓN, M. D.; PERIS-BONET, F. J.; GONZÁLEZ, T. **Gestión de la Calidad y Diseño de Organizaciones: Teoría y Estudio de Casos**. Madrid: Prentice Hall, 2001, 432p.

OLIVEIRA, S. B. de. A gestão de processos de negócio e suas ferramentas de apoio. **XIII SIMPEP, Anais**, Bauru, p. 1-12, 8 nov. 2006. Disponível em: <<https://scholar.google.com/citations?user=DlOX9QwAAAAJ&hl=pt-BR>>. Acesso em: 29 jan. 2021.

RAMOS, C. **Gestão de Riscos Corporativos: Como integrar a gestão dos riscos com a estratégia, a governança e o controle interno?** São Paulo: CR Editora, 2018. E-Book. Disponível em: <<https://www.cesarramos.com.br/artigos/gestao-de-riscos-corporativos-como-integrar-a-gestao-dos-riscos-com-a-estrategia-a-governanca-e-o-controle-interno/>>. Acesso em: 23 fev. 2021.

RUSSELL, L. The fusion of process and knowledge management. **BPTrends**, [s.l.], 06 set. 2005. Disponível em: <<https://www.bptrends.com/publicationfiles/09-05%20WP%20Fusion%20Process%20KM%20-%20Records.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2021.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

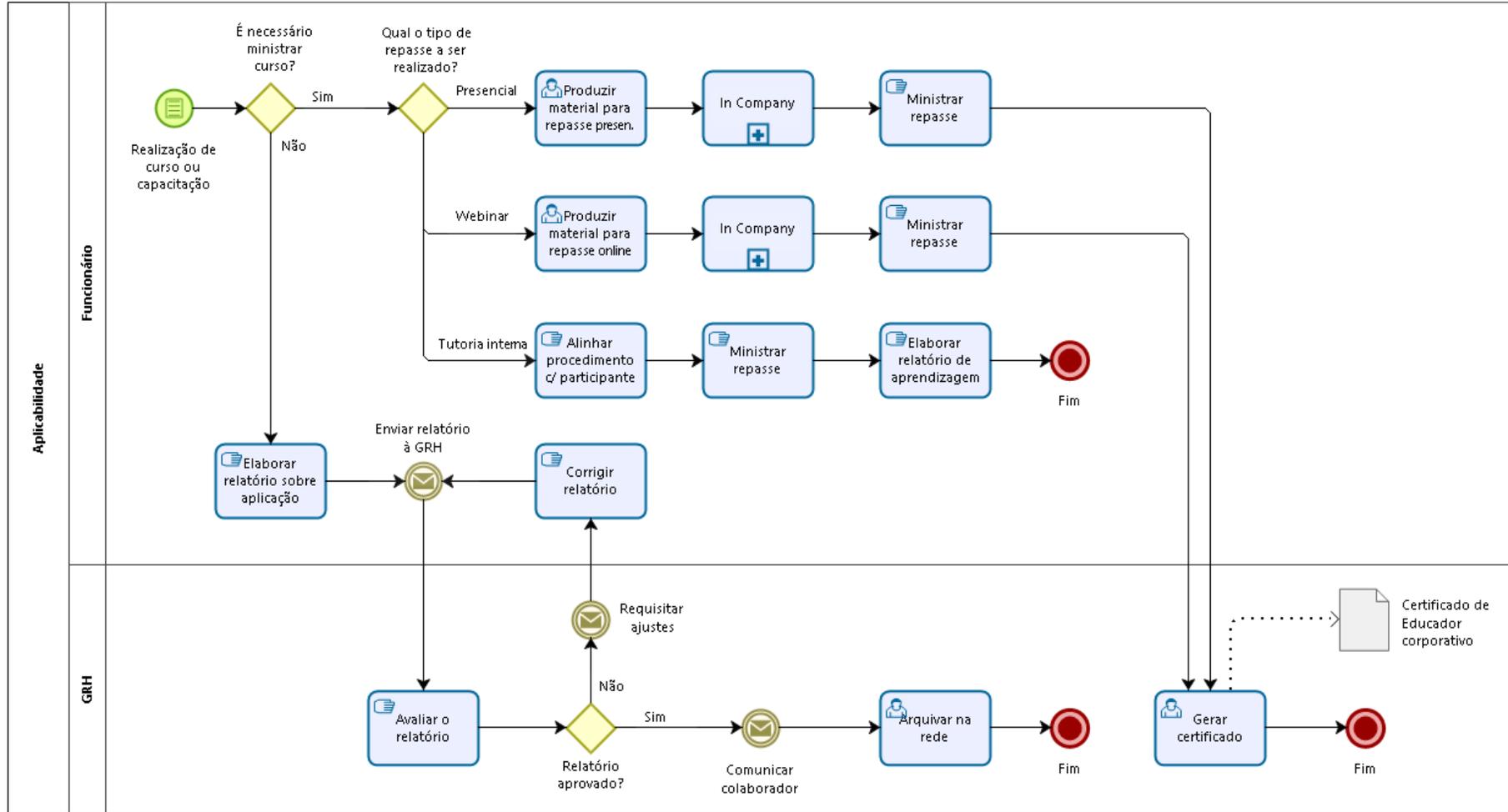
SILVA, A. V. da. **Modelagem de processos para implementação de workflow: uma avaliação crítica**. 2001. 211f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2001.

SPELTA, A. G.; SORDI, J. O. de. Análise de componentes da tecnologia de Business Process Management System (BPMS) sob a Perspectiva de um caso prático. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 4, n. 1, p. 1807–1775, 2007. Scielo Brasil.

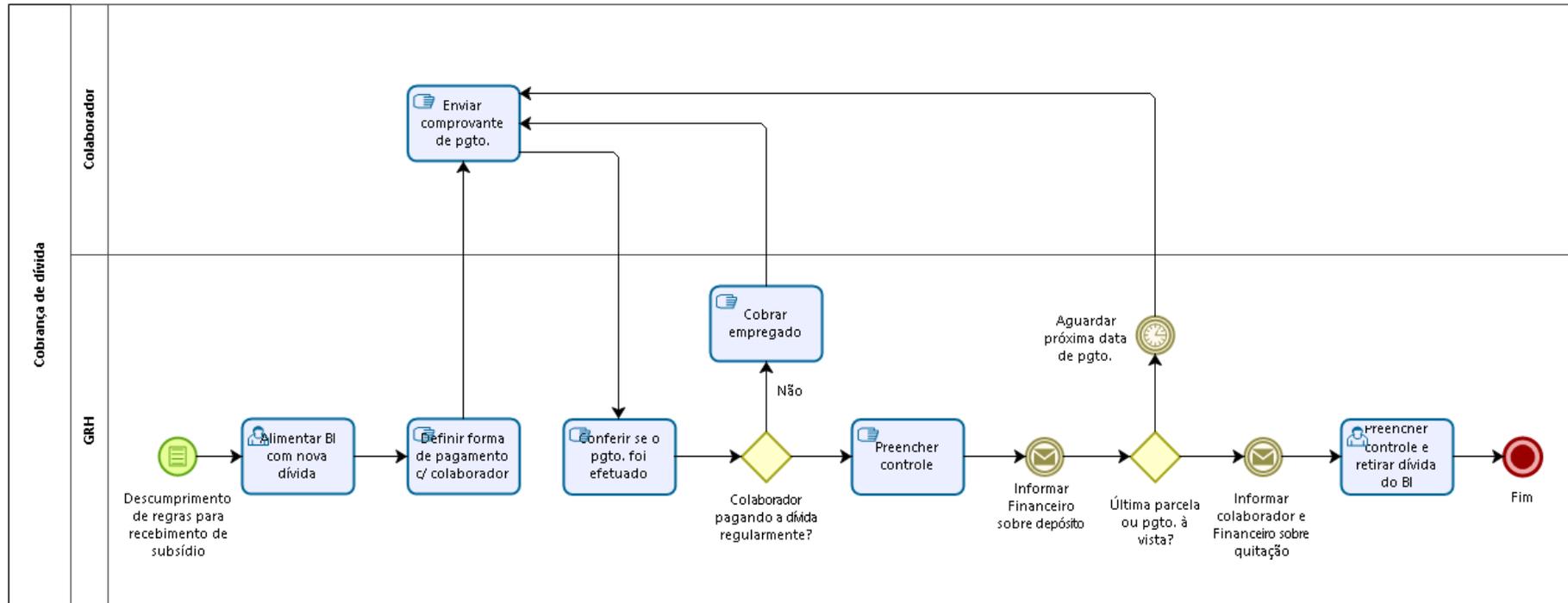
TAN, W. et al. Method towards reconstructing collaborative business processes with cloud services using evolutionary deep Q-learning. **Journal of Industrial Information Integration**, v. 21, n. 4, p. 1-14, mar. 2021. Science Direct.

UCZAI, J. P. F. **Diagnóstico e proposição de melhorias de processo de negócios de uma startup de tecnologia através da metodologia BPM**. 2016. 118f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

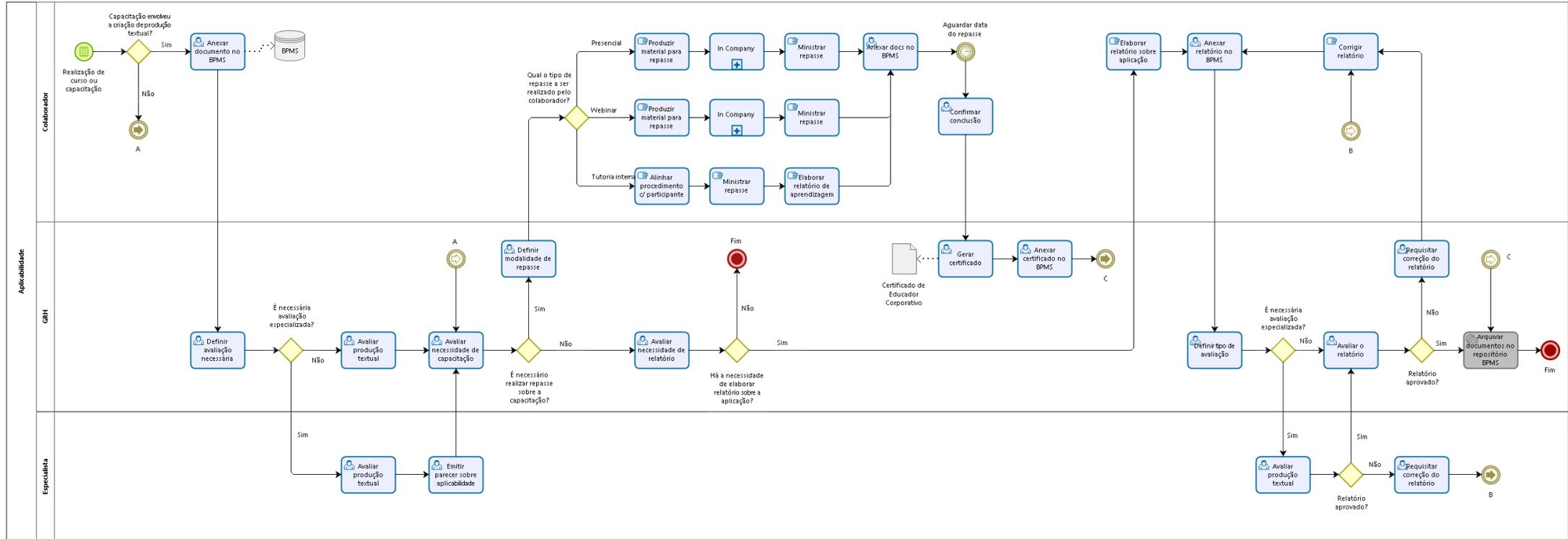
### APÊNDICE A – FLUXOGRAMA AS-IS APLICABILIDADE



## APÊNDICE B – FLUXOGRAMA AS-IS COBRANÇA DE DÍVIDA



## APÊNDICE C – FLUXOGRAMA TO-BE APLICABILIDADE



### APÊNDICE D – FLUXOGRAMA TO-BE COBRANÇA DE DÍVIDA

