



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
ESCOLA DE MINAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO,  
ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA - DEPRO**



**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**EULER COTA MARTINS**

**ADOÇÃO DO BPM E DA GESTÃO DE RISCOS NA MELHORIA DE PROCESSOS  
ADMINISTRATIVOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A MANUTENÇÃO PREDIAL  
EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA**

**Ouro Preto**

**2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**ESCOLA DE MINAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO,**  
**ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA - DEPRO**



EULER COTA MARTINS

**ADOÇÃO DO BPM E DA GESTÃO DE RISCOS NA MELHORIA DE PROCESSOS**  
**ADMINISTRATIVOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A MANUTENÇÃO PREDIAL**  
**EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção, Administração e Economia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, como parte dos requisitos para obtenção do grau Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Irce Fernandes Gomes  
Guimarães

Coorientador: Me. Renato Fernandes Ferreira

**Ouro Preto**

**2023**



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Euler Cota Martins**

Adoção do BPM e da gestão de riscos na melhoria de processos administrativos: Um estudo de caso sobre a manutenção predial em uma Instituição Pública

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Produção

Aprovada em 14 de fevereiro de 2023

### Membros da banca

Dr<sup>a</sup> Irce Fernandes Gomes Guimarães - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP  
Dr<sup>a</sup> Clarisse da Silva Vieira Camelo de Souza - Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP  
Me Samantha Rodrigues de Araújo - Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP  
Me Renato Fernandes Ferreira - Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

Dr<sup>a</sup> Irce Fernandes Gomes Guimarães, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 3/03/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Irce Fernandes Gomes Guimaraes, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 05/03/2023, às 20:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0484130** e o código CRC **B9AA1774**.

## RESUMO

Apesar de estar inserida em um contexto burocrático, pautado pela necessidade de aperfeiçoamento de suas atividades, a gestão pública tem buscado maneiras para aumentar a eficiência de seus processos. Nesse sentido, este estudo visa propor melhorias administrativas em uma instituição pública utilizando práticas de gestão como ferramenta para o alcance dessas melhorias. Para isso, foi utilizado conceitos de Gestão de Riscos Corporativos, Gerenciamento de Processos de Negócios e Gestão da Manutenção. O método de pesquisa utilizado para obter os resultados foi o estudo de caso realizado na Divisão de Manutenção de uma instituição de ensino superior. Neste ambiente buscou-se demonstrar como a Gestão de Processos de Negócios e a Gestão de Riscos Corporativos podem melhorar os processos referente a solicitação de serviços de manutenção predial, a qual é um dos maiores problemas deste setor. Por meio de workshops e pesquisa documental, buscou-se levantar os dados para realizar o desenho do processo atual (AS IS) utilizando a notação BPMN e, posteriormente, descrever todos os processos e atividades do setor. Em um segundo momento, adotou-se o modelo de Gestão de Riscos do Tribunal de Contas da União, baseado na ISO 31000, como referência para identificar, analisar e avaliar os riscos inerentes ao setor estudado. Como resultado, pôde-se classificar os riscos e planejar prioridade de ações preventivas associados ao nível de risco de cada item levantado. Também foi modelado o processo na perspectiva futura (TO BE) com as propostas de melhorias para o processo de solicitação de serviços de manutenção predial. Ao final, foi realizada uma relação entre alguns pilares do TPM com o trabalho. Conclui-se que o trabalho possa contribuir para que gestores públicos tenham conhecimento dos benefícios do gerenciamento de processos de negócios e do gerenciamento de riscos corporativos e, também, somar material de estudo para a literatura nacional.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Processos de Negócios - BPM. Gerenciamento de Riscos Corporativos. Manutenção Produtiva Total. Instituição Pública.

## **ABSTRACT**

Despite being in a bureaucratic context, guided by the need to improve its activities, public management has searched for ways to increase the efficiency of its processes in different spheres of public administration. Considering that, this study aims to propose administrative improvements in a public institution using management practices as a tool to achieve those improvements. For this, concepts of Corporate Risk Management, Business Process Management and Maintenance Management were used. The research method used to obtain the results was the case study carried out in the Maintenance Department of a higher education institution. In this educational setting, we sought to demonstrate how Business Process Management and Corporate Risk Management could improve processes related to requests for building maintenance services, which is one of the biggest problems in this sector. Through workshops and documentary research, we sought to collect data to make a graphical representation of the current process (AS-IS) using BPMN and, after that, to describe all the processes and activities of the sector. Later, the Risk Management model of the Federal Court of Auditors, based on ISO 31000, was adopted as a reference to identify, analyze and assess the risks inherent in the sector studied. As a result, it was possible to classify the risks and set the priority of preventive actions associated with the risk level of each item presented. The process was also modeled based on its future perspective (TO-BE), including proposals for improvements to the process of requesting building maintenance services. In the end, a relationship was made between some TPM pillars and work. It is concluded that our work can increase awareness among public managers of the benefits of business process management and corporate risk management and add to the national literature on these subjects.

**Keywords:** Business Process Management – BPM. Corporate Risk Management. Total Productive Maintenance. Public Institution.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação de processo de trabalho .....	14
Figura 2 - Hierarquia de Processos de Negócios .....	15
Figura 3 - As cinco fases do ciclo de vida BPM.....	18
Figura 4 - Processo de gestão de riscos da ISO 31000 .....	28
Figura 5 - Matriz de riscos simples.....	29
Figura 6 - Matriz de Risco (Probabilidade x Impacto).....	32
Figura 7 - Tipos de Manutenção.....	35
Figura 8 - Os pilares do TPM .....	37
Figura 9 - Organograma da Diretoria de Infraestrutura .....	41
Figura 10 - Processo de Solicitação de Serviços de Manutenção Predial - AS IS ....	44
Figura 11 - Matriz de Riscos (Probabilidade x Impacto).....	50
Figura 12 - Processo de Solicitação de Serviços de Manutenção Predial - TO BE...	52

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - As três ondas da Evolução da Gestão de processos.....	17
Quadro 2 - Métodos de levantamento de dados para modelagem de processo .....	19
Quadro 3 - Eventos relativos à popularização da gestão de riscos.....	24
Quadro 4 - Escala de Probabilidade.....	30
Quadro 5 - Escala de Impacto.....	30
Quadro 6 - Classificação do Risco .....	31
Quadro 7 - Exemplo de registro de riscos .....	31
Quadro 8 - Critérios para Priorização e Tratamento de Riscos .....	33
Quadro 9 - Conceituação dos pilares do TPM.....	38
Quadro 10 - Resumo da classificação da pesquisa .....	39
Quadro 11 - Etapas do estudo .....	40
Quadro 12 - Riscos da solicitação de serviços de manutenção .....	47
Tabela 1 - Principais símbolos do BPM .....	21
Tabela 2 - Nível dos riscos identificados.....	52

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABPMP	<i>Association of Business Process Management Professionals International</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
COSO	<i>Comitee of Sponsoring Organizations</i>
EPM	<i>Enterprise Process Management</i>
ERM	<i>Enterprise Risk Management</i>
GLPI	Gestão Livre de Parque de Informática
IC	<i>Internal Control</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
PDCA	Planejar, Desenvolver, Controlar e Agir



## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b>	10
1.1.	Objetivo Geral	11
1.2.	Objetivos Específicos	11
1.3.	Justificativa	11
1.4.	Estrutura dos Capítulos	12
2.	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	14
2.1.	BPM - <i>Business Process Management</i>	14
2.1.1.	Ciclo de Vida BPM	17
2.1.2.	<i>Business Process Model and Notation</i> (BPMN)	20
2.1.3.	BPM na Administração Pública	22
2.2.	Gerenciamento de Riscos Corporativos	23
2.2.1.	Evolução histórica e principais modelos	24
2.2.2.	Processo de Gestão de Riscos do TCU	28
2.2.3.	Gerenciamento de Riscos Corporativos na Administração Pública	33
2.3.	Gestão da Manutenção	34
2.3.1.	Tipos de Manutenção	35
2.3.2.	Manutenção Produtiva Total - TPM	37
3.	<b>MÉTODOS UTILIZADOS PARA A PESQUISA</b>	39
3.1.	Classificação da pesquisa	39
3.2.	Etapas do estudo	40
4.	<b>ESTUDO DE CASO</b>	41
4.1.	Ambiente de estudo	41
4.2.	Análise de Alinhamento do Processo à Estratégia	42
4.3.	Descrição do Estado Atual do Processo (AS IS)	43
4.4.	Análise do processo atual	45
4.4.1.	Identificação de riscos	46
4.4.2.	Análise de riscos	49
4.4.3.	Avaliação de riscos	51
4.5.	Perspectiva Futura do Processo (TO BE)	51
4.6.	Desenvolvimento das Mudanças no Processo	54
4.7.	Implementação das Mudanças no Processo	55

4.8.	Sugestões de Monitoramento do Processo .....	55
4.9.	Relação dos pilares do TPM x pesquisa .....	55
5.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	57
6.	<b>REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO</b> .....	59

## 1. INTRODUÇÃO

Apesar de estar inserida em um contexto burocrático, pautado pela necessidade de melhorias nas suas atividades, a gestão pública tem buscado maneiras para aumentar a eficiência de seus processos. Tal objetivo é dado como resposta para melhorar os serviços prestados à sociedade, que está cada vez mais exigente no que se refere a qualidade constante, agilidade e transparência (SOUZA JUNIOR; SILVA, 2016; MOTTA, 2013).

Nos últimos anos tem-se percebido um crescimento no desenvolvimento de estudos relacionando o serviço público à gestão de processos de negócios (ORVIEDO; JULIATTO, 2021) e, ainda que muito tímida, à gestão de riscos corporativos (SILVA et al., 2021). Tal crescimento desses estudos é justificado muito pela obrigatoriedade da sistematização de práticas de gestão impostas pelo Estado por meio de publicações como a Instrução Normativa Conjunta nº 01/2016 (BRASIL, 2016), Decreto nº 9.094 de 17 de julho (BRASIL, 2017) e Instrução Normativa Conjunta nº 1 de 12 de janeiro de 2018 (BRASIL, 2018).

Diante a essa sinalização de aumento de demanda de gestão do serviço público, a administração pública vem adotando as práticas do Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM - *Business Process Management*) e as práticas do Gerenciamento de Riscos Corporativos, métodos presentes de forma sólida em iniciativas privadas, como modelos de gestão para melhorar suas atividades e tentar satisfazer os anseios da população.

Nesse sentido, estudar a utilização destes métodos em instituições públicas pode apontar caminhos para atingir resultados mais eficientes e meio de buscar soluções de problemas corriqueiros, como exemplo, a melhoria de processos administrativos que é abordada neste trabalho.

Para a melhoria de processos administrativos, foi escolhido o processo de solicitação de serviços de manutenção predial. É importante garantir que esse processo ocorra de forma eficiente haja vista que a manutenção predial busca satisfazer seus usuários, reduzir custos e valorizar o imóvel.

Diante de todo exposto, surge a seguinte questão de pesquisa: Como o Gerenciamento de Processos de Negócios e o Gerenciamento de Riscos Corporativos podem melhorar os processos de solicitação de serviços de manutenção predial em uma Instituição Pública?

### **1.1. Objetivo Geral**

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é apresentar uma proposta de melhoria no processo de solicitação de serviços de manutenção predial em instituições públicas, utilizando os conceitos de Gerenciamento de Processos de Negócios e Gestão de Riscos Corporativos.

### **1.2. Objetivos Específicos**

Para auxiliar na busca de atingir o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- I. Obter embasamento teórico sobre o tema e descrever o ambiente de estudo;
- II. Descrever o alinhamento das estratégias e mapear o processo atual AS IS (como é) utilizando o *Business Process Model and Notation* (BPMN).
- III. Identificar, classificar e avaliar os riscos do processo atual utilizando o modelo de Gestão de Riscos do TCU;
- IV. Desenhar o processo futuro TO BE (como será), utilizando a notação BPMN;
- V. Apresentar diretrizes para implementar e monitorar o processo identificado, por meio da Gestão de Processos.
- VI. Relacionar alguns pilares do TPM ao trabalho.

### **1.3. Justificativa**

Apesar do crescimento sobre o assunto nos últimos anos, existem poucos estudos que tratam especificamente da Gestão de Processos e Gestão de Riscos na Administração Pública como evidenciado por Orviedo e Juliatto (2021) e Silva et al. (2021). Existem ainda menos trabalhos que fazem a combinação estratégica das ferramentas desses modelos de gestão nesse ambiente de estudo.

Devido à dificuldade de encontrar pesquisas na área, este estudo é uma contribuição para apoiar a implementação de práticas de gestão que podem beneficiar todas as esferas da administração pública. Resultados que podem ser alcançados com o aprimoramento das atividades do serviço público, principalmente no que tange

aos benefícios do Gerenciamento de Processos de Negócios e o Gerenciamento de Riscos Corporativos como ferramenta de análise de processo.

Além disso, o Estado tem buscado cada vez mais aproximar a Gestão de Riscos e Gestão de Processos da Administração Pública para melhorar os serviços prestados à população. Entretanto, muitas organizações públicas ainda não têm seus processos de negócios mapeados e, ainda menos, seus riscos corporativos controlados.

Quanto a contribuição prática, este estudo pode auxiliar acadêmicos por meio de sua revisão da literatura, no que tange a Gestão Pública, sobre conceitos de processos de negócios e seu gerenciamento e a definição de riscos corporativos e seu gerenciamento. Para a Administração Pública, este estudo poderá ser utilizado como fonte de conhecimento para embasar propostas de melhorias na gestão.

Vale ressaltar que, para a sociedade em geral, este estudo é importante pois a aplicação dos métodos de gestão aqui evidenciados pode tornar os processos mais transparentes, organizados e seguros quanto aos riscos corporativos, contribuindo com a melhoria dos serviços públicos para servidores públicos e a população.

#### **1.4. Estrutura dos Capítulos**

Este estudo é estruturado em seis capítulos o qual no primeiro capítulo descreve-se a introdução ao tema e uma contextualização do BPM e sua importância, além de apresentar o objetivo geral, objetivos específicos e a justificativa que visa demonstrar a relevância desta pesquisa.

No capítulo 2 é apresentado o referencial teórico a respeito de três assuntos importantes que nortearão o trabalho: (1) Apresentação de conceitos e temas ligados ao BPM, como ciclo de vida e a notação BPMN; (2) Apresentação de conceitos de Gerenciamento de Riscos Corporativos e os principais modelos existentes; (3) Apresentação de conceitos de Gestão da Manutenção e os diferentes tipos de manutenção.

No capítulo 3 o método de pesquisa adotado para a obtenção dos resultados é apresentado. Neste capítulo são detalhadas a classificação da pesquisa e as fases do trabalho.

No 4º capítulo, o estudo de caso é detalhado onde, inicialmente, descreve-se o ambiente de estudo e posteriormente apresenta-se o desenvolvimento do trabalho

utilizando o ciclo de vida BPM para melhorar os processos de negócios. Também foi utilizado como ferramenta o modelo de Gestão de Riscos do modelo do Tribunal de Contas da União, baseado na norma ISO 31000, para analisar o estado atual do processo.

No 5º e último capítulo as considerações finais são descritas e a partir dos resultados obtidos são sugeridos os trabalhos futuros, seguido das referências bibliográficas, respectivamente.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste Capítulo apresenta-se o referencial teórico a respeito de três assuntos importantes que nortearão o trabalho: (1) Apresentação de conceitos e temas ligados ao BPM, como ciclo de vida e a notação BPMN, além de destacar algumas informações que ligam o BPM à Administração Pública; (2) Apresentação de conceitos de Gerenciamento de Riscos Corporativos e os principais modelos existentes. Também é destacado a relevância do tema na Administração Pública; (3) Apresentação de conceitos de Gestão da Manutenção e os diferentes tipos de manutenção.

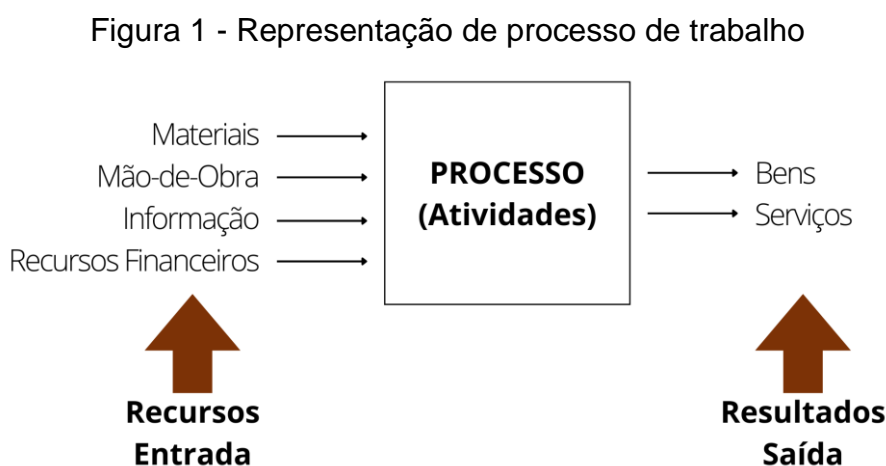
### 2.1. BPM - *Business Process Management*

Na literatura existem diversas definições para a palavra processo e, apesar das diferenças, todas concluem como sendo um conjunto de atividades para atingir um determinado objetivo.

Segundo Davenport (1994), existe uma ordem bem definida de atividades de trabalho considerando o tempo e o espaço, como um início e um fim, que tem como objetivo produzir um resultado específico para um cliente ou mercado em particular.

Em relação a conceitos de processos de negócios, Baldam, Valle e Rozenfeld (2014) afirmam que este tipo de processo, dentro de uma organização, visa entender o que precisa ser feito e qual a melhor maneira de fazê-lo.

A Figura 1 representa as entradas e saídas de um processo.



Fonte: Adaptado de BIAZZI (2007)

O esquema da Figura 1 serve para demonstrar a sequência de um processo que tem como entrada (*inputs* - materiais, mão de obra, informações e recursos financeiros) os recursos, as atividades como agentes transformadores e como saídas (*outputs* - bens, serviços) os resultados.

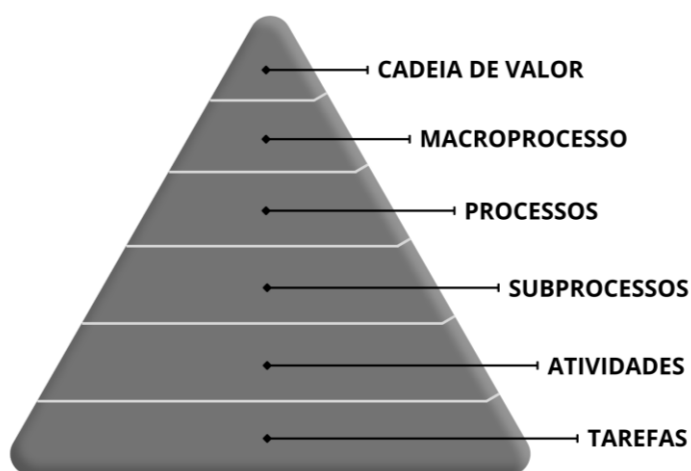
O processo pode ser subdividido em processos menores e pode fazer parte de um processo maior. Logo, compreender a hierarquia de processos é fundamental.

Para Brocke e Rosemann (2013), a hierarquia de processos (também chamada de hierarquia de criação de valor), destina-se a organizar o trabalho de uma forma que atenda aos critérios de gerencia de trabalho, de criação do valor e a demanda exigida pela sociedade.

De acordo com Panagacos (2012), a hierarquia de processos possibilita também que a equipe de trabalho identifique os processos, associe-os a cada serviço, bem como encontre lacunas no desenvolvimento dos processos.

Na Figura 2 é apresentada a pirâmide da hierarquia de processos de negócios, onde estão representados os níveis que são desdobrados na cadeia de valor, já mencionado, até as tarefas.

Figura 2 - Hierarquia de Processos de Negócios



Fonte: Adaptado de Panagacos (2012)

Na Figura 2, a composição da cadeia de valor é formada por macroprocessos, processos, subprocessos, atividades e tarefas.

Panagacos (2012) traz ainda a definição dessa composição a seguir:



- A cadeia de valor representa um conjunto de atividades de uma organização que envolve desde os fornecedores e ciclos de produção até a distribuição final.
- O macroprocesso geralmente envolve mais de uma função organizacional e representa um conjunto ou grupo de processos relacionados ao funcionamento da organização.
- O processo representa um conjunto ordenado de atividades de trabalho, no tempo e espaço, com início e fim, contendo entradas e saídas definidas. Estes podem ser primários (ou processos essenciais ou ainda finalísticos), de suporte e de gerenciamento.
- O subprocesso, por sua vez, representa uma decomposição do processo por afinidade, objetivo ou resultado previsto e constitui um nível maior de detalhamento dos processos. Já a atividade representa um conjunto de tarefas para entregar um produto ou serviço.
- A atividade consiste nas ações executadas em prol do objetivo da empresa. Envolvem a descrição do que é feito e como é feito ao longo do processo.
- Por último, a tarefa representa a decomposição de atividades em um conjunto de passos ou ações para realizar o trabalho.

Dado a definição do termo “processo” e suas características, para compreender o gerenciamento de processos de negócios, é necessário também conceituar o termo “negócio”.

No contexto do BPM, o termo negócio refere-se à produtos ou serviços que são fornecidos por uma instituição às pessoas ou organizações que interessam pelos itens produzidos.

Logo, segundo *Association of Business Process Management Professionals – ABPMP* (2019), o Gerenciamento de Processos de Negócios consiste numa abordagem que identifica, desenha, executa, documenta, mede, monitora, controla e melhora processos de negócio com o objetivo de ter resultados consistentes e alinhados com os objetivos estratégicos de uma organização.

Para Burlton (2001), os processos de negócios devem ser encarados como ativos da empresa, assim como recursos humanos e financeiros, e devem ser sincronizados com os demais recursos da organização. Britto (2012), complementa afirmando que o Gerenciamento de Processos de Negócios é a mudança da

mentalidade necessária a toda organização quando reconhece que seus processos são a chave para se colher bons resultados.

Brocke e Rosemann (2014) ressaltam que existem muitas organizações de diferentes tamanhos, públicas e privadas, que estão colhendo os benefícios em optar por gerir seus processos de negócio de ponta a ponta. Ainda segundo os autores, espera-se como resultado melhor eficiência de processos, dos quais têm custos mais baixos, processos mais ágeis, maior ajuste com a demanda e flexibilidade.

Para compreender melhor a origem do BPM e como essa gestão foi evoluindo ao longo do tempo é preciso voltar ao passado. Para Smith e Fingar (2003), o processo de evolução da gestão de processos se deu em três ondas, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - As três ondas da Evolução da Gestão de processos

FASES	DESCRIÇÃO
Primeira Onda	Marcada pelo Gerenciamento da Qualidade Total que iniciou em meados de 1920, se deu com base nos princípios da administração científica de Frederick Taylor, a partir de processos implícitos nas práticas de trabalho sem a presença de automatização. Também considera-se nesta onda as contribuições de Deming e Juran no controle da qualidade enfatizando as medições estatísticas como forma de melhorar as práticas de trabalho e qualidade
Segunda Onda	Ocorrida na década de 1990, foi marcada pela Reengenharia Total de Processos e disseminada por Davenport, Hammer e Champy. Nessa onda, os processos eram reescritos manualmente e moldados para Planejamento de Recursos Empresariais automatizados e outros sistemas aplicativos
Terceira Onda	Iniciou-se a partir dos anos 2000 com Peter Fingar e Howard Smith que constituíram a Gestão de Processos de Negócios, conhecida como BPM.

Fonte: Adaptado de Smith e Fingar (2003)

### 2.1.1. Ciclo de Vida BPM

O ciclo de vida BPM baseia-se no ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act - Planejar, Executar, Verificar, Agir Corretivamente) proposto por Deming na década de 1920, sendo adicionado o foco no desenho do processo e a centralização do processo em gerar valor ao cliente, ou seja, com foco no resultado (BROCKE; ROSEMAN, 2014).

Um dos vários princípios fundamentais do BPM diz respeito aos processos de negócios serem gerenciados continuamente em um modelo de ciclo de vida, onde as atividades são integradas em fases BPM, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3 - As cinco fases do ciclo de vida BPM



Fonte: ABPMP (2019, p. 43)

As cinco fases de vida BPM, segundo a ABPMP (2019), são descritas a seguir:

A Fase 1 se inicia com um entendimento das estratégias e objetivos da organização a partir da definição da estratégia e diretrizes de alinhamento entre o processo de negócio e a estratégia organizacional. Os processos são centrados no cliente e tem como estrutura e orientação para o gerenciamento contínuo desses processos respaldado pelo Plano Estratégico. Também identifica e alinha os processos aos objetivos do cliente, sendo determinante o foco para mudanças e o alinhamento dos objetivos operacionais e as métricas da organização.

Na Fase 2 ocorre a identificação dos principais processos organizacionais multifuncionais com base nas metas desejadas. A partir desta etapa, as informações são retiradas dos planos estratégicos e são avaliadas atividades como elaboração de modelos de processos, medições de desempenho, mudanças no ambiente e outros fatores, com o objetivo de entender por completo os processos de negócios prioritários a serem implementados.

Nesta fase as mudanças são planejadas, e para que ocorra o desenvolvimento dos trabalhos, é necessário primeiramente reunir o máximo de informações relevantes dos processos e do ambiente de negócios. Para tal, é necessário utilizar-se de métodos eficientes capazes de levantar as informações necessárias, conforme aponta o Quadro 2.

Quadro 2 - Métodos de levantamento de dados para modelagem de processo

MÉTODO	DESCRIÇÃO
Observação direta	É um método que tem como característica o acompanhamento presencial do processo a ser modelado, sujeitando o pesquisador a um contato mais direto com a realidade da organização. É muito eficiente para se descobrir oscilações e desvios que ocorrem no dia-a-dia do trabalho.
Entrevistas	Pode ser de forma individual ou em grupo e é conduzida por um facilitador. Além disso, pode ser presencial, por telefone, conferência web ou e-mail.
Pesquisa	Consiste em pesquisar toda documentação ou notas existentes sobre o processo para obter um contexto inicial e para complementar o entendimento do negócio. Pode ser formulários, manuais dos sistemas, políticas da organização, registros de auditorias, documentos de processos, entre outros.
<i>Workshop</i>	São reuniões com todos os integrantes envolvidos no processo estudado, captando diferentes pontos de vista, detalhamento descritivo e pontos em comum de um processo.

Fonte: Adaptado de DIAS (2014)

Com base no levantamento de dados por meio de *softwares* e demais ferramentas do BPM, são gerados os desenhos dos processos AS IS e TO BE.

O primeiro busca modelar o processo tal como ele acontece, considerando-o correto ou não. Já o processo TO BE seria o redesenho do processo na situação que se pretende para o futuro, somado às propostas de melhorias (ESCOBAR, 2021). Ambas as modelagens (AS IS ou TO BE), podem ser realizadas utilizando a notação BPMN (do inglês *Business Process Model and Notation*).

Na Fase 3 ocorre o desenvolvimento de iniciativas e projetos de implantação dos planos elaborados na Fase 2. Esses planos são guiados pelo objetivo final de criar uma cultura organizacional orientada a processos onde a organização busca, na tecnologia e em outras mudanças necessárias, mais eficiência no trabalho e maior concentração na criação de valor para os clientes, sendo a governança parte integrante de uma abordagem e estratégia da tecnologia BPM.

A Fase 4, a de Implementar Mudanças, é definida pela implementação dos planos elaborados na Fase 3, por meio da coordenação e gestão do patrocinador do programa e do gerente do projeto. Nesta etapa, um cronograma de implementação do projeto é estruturado para cada atividade (dependentes e as predecessoras) e análise das folgas. É nessa fase que abrange Desenho Organizacional, Treinamento

Profissional, *Go-live* (maturidade do projeto para ser implementado) e estabilização da Tecnologia.

Na Fase 5, Medir Sucesso, ocorre a identificação dos benefícios, que são medidos com base na comparação dos benefícios projetados pelo plano original. Também ocorre a implementação do modelo permanente do Gerenciamento Corporativo de Processos (EPM - *Enterprise Process Management*) e o modelo de governança para a organização. Nessa fase são incluídas medições e monitoramentos contínuos dos processos de negócios e das tecnologias.

A abordagem estabelecida no ciclo de vida BPM é a de melhoria contínua do processo “(...) na qual os profissionais de BPM avaliam continuamente o desempenho dos processos de negócio e, se os resultados ficarem abaixo das expectativas, inicia-se o ciclo de vida BPM novamente” (ABPMP, 2019, p. 45).

### **2.1.2. *Business Process Model and Notation (BPMN)***

A Object Management Group - OMG (2011) define o BPMN (do termo em inglês *Business Process Model and Notation* - Modelo e Notação de Processos de Negócio), como:

“Modelo que tem como principal objetivo fornecer uma notação que seja compreensível por todos os usuários de negócios, desde analistas que criam rascunhos iniciais dos processos, até os desenvolvedores técnicos responsáveis pela implementação da tecnologia que executará esses processos e, finalmente, aos empresários que gerenciam e monitoram esses processos.” (OMG, 2011, p.1)

A versão 2.0 do BPMN foi lançada em janeiro de 2011, quando houve a adaptação do nome para *Business Process Model and Notation*.

Combi et al. (2017) afirmam que o BPMN 2.0 é a notação mais usada atualmente para desenho de processo, pois fornece uma notação gráfica já estabelecida para as atividades do processo. Os autores ainda enfatizam que os diagramas do BPMN são adequados por diversas categorias de usuários.

Segundo Dumas et al. (2018), a notação possibilitou a utilização de um conjunto de símbolos universais, definindo os processos e os sequenciando-os em forma de *workflow* e ordem de precedência.

Justificado pela vantagem de se utilizar uma notação que siga as normas e convenções, como o conjunto de símbolos, linguagem e técnicas comuns para as pessoas, o Governo Federal incluiu a notação no documento de referência de Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (ePING), definindo-o como de uso obrigatório aos órgãos vinculados ao Poder Executivo Brasileiro em 2014 (BRASIL, 2014).

Diante de todos esses motivos, optou-se por adotar o BPMN para a modelagem dos processos neste estudo. Todos os elementos necessários para compreensão dos desenhos realizados neste trabalho estão na Tabela 1.



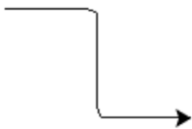

Tabela 1 - Principais símbolos do BPMN 2.0

NOME	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
Piscina (Pool)		Utilizadas para representar processos
Raias		Utilizadas para organizar e categorizar atividades
Tarefa de usuário		Tarefa de <i>workflow</i> , em que uma pessoa executa uma tarefa com apoio/ assistência de uma aplicação ( <i>software</i> )
Evento de Início		Utilizado quando o início do processo é/está indefinido (sempre utilizado para iniciar subprocesso)
Evento Término		Indica onde um processo terminará
Evento Término Radical		Indica que todas as atividades no processo devem ser terminadas imediatamente.

(continua)

Tabela 1 - Principais símbolos do BPMN 2.0

(conclusão)

NOME	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
Gateway Exclusivo		Elementos necessários para trabalhar com caminhos alternativos em que só uma alternativa é válida ou possível. Podem ser usados para dividir ou juntar um determinado fluxo do processo
Objeto de Dados Simples		Fornecem as informações de quais dados são consumidos ou produzidos pelas atividades. Ex.: documento de contrato, nota fiscal, relatório, dentre outras opções
Fluxo de seqüência		Mostra a ordem de sequenciamento das atividades e eventos que ocorrem dentro de um fluxo de trabalho.
Conexão Associação		Utilizada para interligação dos dados

Fonte: Adaptado de Notação para Mapeamento de Processos da Universidade Federal de Ouro Preto (2021)

### 2.1.3. BPM na Administração Pública

A gestão pública tem buscado maneiras para aumentar a eficiência de seus processos. Tal objetivo é dado como resposta para melhorar os serviços prestados à sociedade que está cada vez mais exigente no que se refere a qualidade constante, agilidade e transparência (SOUZA JUNIOR, SILVA, 2016; MOTTA, 2013).

Além disso, os recursos estão se tornando cada vez mais escassos e o aumento das demandas sociais têm exigido maior capacidade de gestão por parte da Administração Pública. A maior dificuldade dos gestores públicos não diz respeito a fatores econômicos ou sociais, mas gerencial (FIEL FILHO, 2010). Nesse mesmo sentido, Biazzini (2007) afirma que é necessário considerar a estrutura, a burocracia, o ambiente político e outras características das organizações públicas, caso contrário, tais iniciativas podem vir a falhar.

Baldam; Valle; Rozenfeld (2014) ressaltam a importância do BPM como forma de melhorar os processos na gestão pública e destacam algumas oportunidades que podem ser potencializadas por meio dessa metodologia. Dentre elas: Implantação do

Governo Eletrônico (e-GOV); Simplificação do atendimento ao cidadão; Responsabilidade fiscal e restrição de gastos com pessoal; Aumento de produtividade imposta pela sociedade.

Em seus estudos bibliométricos a respeito do BPM em instituições públicas, Orviedo e Juliatto (2021) trouxeram uma constatação da qual pode-se perceber nesses últimos anos: houve um aumento considerável de publicações a respeito do assunto a partir de 2015. E, apesar de muitas vezes ser difícil implementar mudanças no ambiente de trabalho, percebe-se que o universo não é tão isolado quanto parece e as abordagens do BPM estão cada vez mais populares no serviço público. Este aumento é justificado pela procura do atendimento às exigências cada vez maiores por parte dos órgãos de controle.

Dentre as recomendações e exigências por parte dos órgãos de controle, pode-se citar o Decreto nº 9.094 de 17 de julho de 2017 que estabelece diretrizes sobre a simplificação do atendimento prestado aos usuários do serviço público federal, na qual contém a gestão de processos dentre os métodos do programa (BRASIL, 2017); e a Instrução Normativa nº 1 de 12 de janeiro de 2018 que estabelece os procedimentos a serem adotados na simplificação dos processos, por meio do manual chamado de “Guia ‘d’ - Simplificação Administrativa e de Gestão de Processos”. A partir disso, governo recomendou que os órgãos públicos devem orientar sua gestão por processos (ORVIEDO; JULIATTO, 2021).

## **2.2. Gerenciamento de Riscos Corporativos**

O risco está intrinsecamente ligado às atividades humanas. Entende-se por riscos a probabilidade (chance) do indesejado acontecer ou de um evento adverso ao esperado se realizar, podendo este ser benéfico ou maléfico, a depender se o resultado estiver abaixo ou acima do esperado (ÁVILA, 2016).

Baldam; Valle; Rozenfeld (2014) e Ávila (2016) ressaltam que as definições tratam o risco sobre uma ótica de ameaça para as organizações, mas a etimologia da palavra “risco” remete a sua origem no italiano antigo, *riscare*, na qual o significado é “ousar”. Logo, sua conotação implica não apenas em prejuízo, mas também em ganho decorrente de uma decisão em relação às oportunidades que surgem.

É fundamental que as organizações saibam quais os métodos de identificação e tratamento dos riscos que podem afetar seus processos de negócios. Esta ação



pode auxiliar na mitigação de quaisquer possibilidades de eventos indesejados ou o aproveitamento de oportunidades por meio de tomada de decisões consistentes. Nesta linha de pensamento, Vencato (2014) diz que a Gestão de Risco surge para auxiliar a tomada de decisões do gestor, para que se faça a antecipação de eventos que podem atrasar ou impedir o alcance dos seus objetivos.

Logo, o Gerenciamento de Riscos Corporativos surge como modelo para identificar eventos capazes de afetar as estratégias de uma instituição e administrar os riscos para mantê-los compatíveis com o apetite ao risco, balanceando as ações de forma a possibilitar garantia razoável de cumprimento dos objetivos da entidade (COSO, 2013).

### 2.2.1. Evolução histórica e principais modelos

De acordo com Araújo e Gomes (2021), as organizações buscam por métodos e estruturas padronizadas que possam contribuir em sua implantação de gestão de riscos, uma vez que estas medidas são amparadas e têm maior confiabilidade, padronização e reconhecimento pelas organizações.

De fato, a utilização de modelos existentes pode auxiliar as empresas a gerenciar seus riscos de forma eficaz. Mas é preciso voltar ao passado e entender as origens dos riscos e como os modelos foram evoluindo com o passar dos anos, para compreender melhor o gerenciamento de riscos.

Em termos históricos, a gestão de riscos pode ser rastreada à época das decisões dos chefes de clãs que decidiram fortalecer muralhas, estocar alimentos para o futuro e realizar alianças com outras tribos (BRASIL, 2018).

No último século, houveram diversos eventos e contribuições para a popularização da gestão de riscos das quais se tornaram referência para o cenário internacional, conforme demonstra o Quadro 3.

Quadro 3 - Eventos relativos à popularização da gestão de riscos

ANO	EVENTOS DE GESTÃO DE RISCOS
1921	<i>Uncertainty and Profit</i>
1933	<i>Federal Deposit Insurance Corporation</i>
1947	<i>International Organization for Standardization</i>
1975	<i>The Risk Management Revolution</i>
1977	<i>Forreign Corrupt Practices Act</i>
1988	Acordo de Basileia I

1992	<i>Internal Control - Integrated Framework</i> (COSO-IC ou COSO I);
1992	Relatório do Cadbury
1995	<i>Risk Management Standard</i> , AS/NZS 4360:1995
2002	Lei Sarbanes-Oxley
2004	<i>Enterprise Risk Management - Integrated Framework</i> (COSO II)
2004	<i>The Orange Book - Management of Risk - Principles and Concepts</i>
2004	Acordo de Basileia II
2004	Expansão da norma AS/NZS 4360:2004
2009	ISO 31000: 2009 <i>Management - Principles and Guidelines</i>
2013	Atualização do COSO-IC
2017	Nova versão do COSO-ERM – <i>Integrating with Strategy and Performance</i>
2018	Revisão da ISO 31000:2018

Fonte: Adaptado de Brasil (2018) e IBGC (2017)

Como existem vários modelos, deve-se considerar o princípio básico de que a gestão de risco deve ser feita sob medida, alinhada com o contexto interno e externo da organização e com seu perfil de risco (ABNT, 2009).

Neste sentido, a seguir serão descritos alguns dos principais “modelos” de gestão de riscos aceitos no cenário internacional.

Publicado pelo *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* – COSO em 1992, o guia *Internal Control - Integrated Framework* (COSO-IC ou COSO I) tornou-se referência em relação à aplicação dos controles internos. O guia estabelece diretrizes tendo como principais objetivos: operacionais, assegurar relatórios financeiros confiáveis e assegurar conformidade legal/regulatória. É representado por um cubo de três faces: 1) tipos de objetivos; 2) níveis da estrutura organizacional e 3) componentes. Apesar da avaliação de riscos ser um componente do modelo, o COSO I foca em controle interno que utiliza práticas de avaliação de riscos. Este modelo foi atualizado em 2013 para auxiliar as empresas a aprimorar suas políticas e normas para controlar melhor suas atividades e conta com dezessete princípios fundamentais para controles internos eficazes. (BRASIL, 2014).

Publicado pelo COSO em 2004, o *Enterprise Risk Management - Integrated Framework* (COSO-ERM ou COSO II) tem por objetivo orientar as organizações no estabelecimento de um processo de gestão de riscos corporativos, supervisionando melhor os riscos e assegurando a criação e proteção de valor para as partes interessadas (COSO, 2013). Em 2017 o COSO II foi atualizado, preservando os principais aspectos da versão anterior e destacando a importância de considerar os riscos no estabelecimento de estratégia e na melhoria de performance. Essa atualização apresenta 20 princípios para conferir a organização uma razoável

expectativa de entendimento e esforço para gerenciar os riscos associados a estratégia e os objetivos de negócios. O COSO II não substituiu o COSO I, mas incorporou as questões do controle interno e introduziu a gestão de riscos pelos novos componentes e elementos no cubo de três faces.

Publicado em 2004 pela Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), o guia GOV 9100 – *Guidelines for Internal Control Standards for the Public Sector* estabelece diretrizes para normas de controle interno aplicadas ao setor público e agrega conceitos e diretrizes do controle interno do COSO às especificidades do setor público. Em 2007 a INTOSAI publicou o guia complementar GOV 9130 - *Guidelines for Internal Control Standards for the Public Sector – Further Information on Entity Risk Management*, adicionando recomendações ao primeiro guia. Vale lembrar que ambos os guias, GOV 9100 e GOV9130, foram baseados nos modelos COSO-IC e COSO-ERM, respectivamente, de modo a adequar o uso ao setor público.

Publicado em 2012 pelo *The Institute of Internal Auditors* (IIA), o guia Declaração de Posicionamento do IIA: As Três Linhas de Defesa no Gerenciamento Eficaz de Riscos e Controles objetiva esclarecer os papéis e responsabilidades no gerenciamento de riscos e controles em qualquer organização - não importando o seu tamanho, embora não seja um modelo de gestão de risco propriamente dito. O modelo está definido em três linhas de defesa, sendo elas:

- 1ª linha (gestão operacional): formada por gerentes operacionais, têm a responsabilidade de gerenciar os riscos e implementar ações corretivas para resolver deficiências em processos e controles.
- 2ª linha (supervisão e monitoramento): formada por unidades, comitês e outras estruturas organizacionais, a segunda linha de defesa busca gerar uma estrutura que venha a dar suporte a gestão operacional, monitorar riscos específicos como não conformidades com leis e regulamentos e monitorar riscos financeiros.
- 3ª linha (avaliação): é formada por grupos de auditoria interna e fornecem avaliações quanto a situação atual das organizações, suas necessidades e objetivos.

Publicado em 2004 pelo *Her Majesty's Treasury*, órgão do governo britânico responsável pelo tesouro ou finanças, o guia *The Orange Book Management of Risk - Principles and Concepts* provê um modelo de gestão de riscos que apresenta uma introdução ao tema, tratando de forma abrangente e simples e é compatível com padrões internacionais de gestão de riscos, como o COSO e ISO 31000. Foi amplamente utilizado pelo Governo do Reino Unido como principal referência do Programa de Gerenciamento de Riscos (HER MAJESTY'S TREASURY, 2004).

Organizado pelo Comitê de Supervisão Bancária de Basileia (BCBS), os Acordos de Basileia constituem uma série de recomendações para assegurar a regulação e a supervisão e buscar maior estabilidade e menor risco nas atividades bancárias. O Acordo de Basileia I, de 1988, introduziu o requerimento mínimo de capital para a cobertura de risco de crédito chamado índice de Basileia. Já o Acordo de Basileia II, de 2004, aprimorou o primeiro e introduziu três pilares: (1) requerimentos de capital, (2) requisitos prudenciais e da adequação de capital e (3) disciplina de mercado. Por fim, além de aprimorar os dois primeiros acordos, o Acordo de Basileia III, de 2010, objetivou fortalecer a capacidade de as instituições financeiras absorverem choques provenientes do sistema financeiro ou dos demais setores da economia (BCB, 2022).

Publicado pela *International Organization for Standardization* (ISO) em 2009, a norma ISO 31000 elenca os princípios e diretrizes da gestão de riscos corporativos em toda ou em parte de qualquer organização e objetiva servir de guia a partir de uma abordagem comum que é aplicável a uma ampla gama de atividades (ABNT, 2009). Em 2018, a ISO foi revisada dando maior foco na liderança, grande ênfase na natureza iterativa do gerenciamento de riscos e maior foco na manutenção de um ambiente aberto a partir do *feedback* regular com o ambiente externo (ABNT, 2018).

Pela norma ISO 31000, o processo de gestão de riscos busca identificar, analisar e avaliar os riscos, selecionar e implementar respostas aos riscos avaliados, monitorar riscos e controles e comunicar riscos com as partes interessadas, sejam elas internas ou externas, em toda execução do processo (BRASIL, 2018).

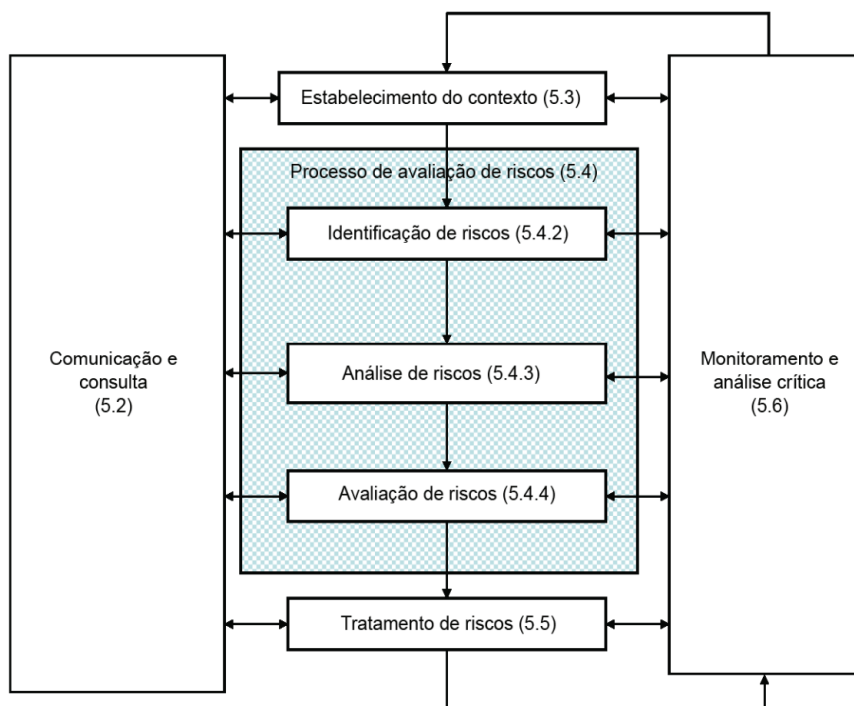
O processo de gestão de riscos pode ser decomposto por etapas, sendo elas a Comunicação e consulta (5.2)<sup>1</sup>, Estabelecimento de contexto (5.3), Processo de

---

<sup>1</sup> Os números no texto, assim como os números da Figura 4, dizem respeito as numerações dos tópicos da norma ISO 31000.

avaliação de riscos (5.4), Tratamento de risco (5.4.4) e Monitoramento e análise crítica (5.5), conforme a Figura 4.

Figura 4 - Processo de gestão de riscos da ISO 31000



Fonte: ABNT (2009, p. 14)

## 2.2.2. Processo de Gestão de Riscos do TCU

O processo de gestão de riscos aqui utilizado baseia-se no material do Tribunal de Contas da União a qual descreve o processo de gestão de riscos fundamentado na norma ISO 31000. Esse modelo foi escolhido por ter como base essa norma que é amplamente utilizada em todo mundo, além de incorporar a Matriz de Riscos na qual é uma importante ferramenta que auxilia os gestores a classificar os riscos.

Esse processo pode ser aplicado em toda organização e em todos os níveis e é suportado pela cultura e pela estrutura de gestão de riscos da entidade (BRASIL, 2018).

### 2.2.2.1. Identificação de riscos

A identificação de riscos é o processo de busca, reconhecimento e descrição dos riscos e objetiva produzir uma lista abrangente de riscos, incluindo as causas e

eventos de risco que possam ter algum impacto nos objetivos. É uma etapa crítica, haja visto que a identificação adequada dos riscos é uma condição necessária para o tratamento (BARRETO; VIERA, 2019; BRASIL, 2018).

Nesta etapa, os riscos podem ser identificados com base em dados históricos, análises teóricas, opiniões de pessoas, de especialistas ou das partes interessadas. Convém que haja envolvimento das pessoas com conhecimento adequado para a identificação de riscos e que seja utilizada ferramentas e/ou técnicas de identificação de riscos adequadas aos objetivos (ABNT, 2009).

### 2.2.2.2. Análise de riscos

A análise de riscos busca compreender cada risco, suas consequências e a probabilidade dessas consequências. Por meio da análise de riscos é possível determinar o nível de risco de modo a subsidiar a avaliação e o tratamento de riscos (ABNT, 2009).

O risco é uma função tanto da probabilidade de ocorrência como do impacto das consequências e, por isso, pode ser expresso pela combinação da probabilidade e das possíveis consequências, conforme mostra a Fórmula 1 e Figura 5.

$$Risco = f(Probabilidade e Impacto) \quad (1)$$

Figura 5 - Matriz de riscos simples

IMPACTO	Probabilidade baixa Impacto alto	Probabilidade alta Impacto alto
	MÉDIO	ALTO
	Probabilidade baixa Impacto baixo	Probabilidade alta Impacto baixo
	BAIXO	MÉDIO
	PROBABILIDADE	

Fonte: Brasil (2018, p. 26)

Entende-se por probabilidade a possibilidade de ocorrência de um dado evento e o impacto representa o efeito da ocorrência desse evento (COSO, 2013).

Desse modo, é possível atribuir a cada risco identificado um peso de acordo com a escala de probabilidade e de impacto para classificar o risco, conforme o Quadro 4 e Quadro 5.

Quadro 4 - Escala de Probabilidade

PESO	PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO DA PROBABILIDADE
1	MUITO BAIXA	Improvável. Em situações excepcionais, o evento poderá até ocorrer, mas nada nas circunstâncias indica essa possibilidade.
2	BAIXA	Rara. De forma inesperada ou casual, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias pouco indicam essa possibilidade.
5	MÉDIA	Possível. De alguma forma, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias indicam moderadamente essa possibilidade.
8	ALTA	Provável. De forma até esperada, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias indicam fortemente essa possibilidade.
10	MUITO ALTA	Praticamente certa. De forma inequívoca, o evento ocorrerá, às circunstâncias indicam claramente essa possibilidade.

Fonte: Adaptado de Brasil (2018)

Quadro 5 - Escala de Impacto

PESO	IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO
1	MUITO BAIXO	Mínimo impacto nos objetivos (sejam eles estratégicos, operacionais, de informação/comunicação, de conformidade, etc.) Compromete minimamente o atingimento do objetivo;
2	BAIXO	Pequeno impacto nos objetivos. Compromete em alguma medida o alcance do objetivo, mas não impede o alcance da maior parte do objetivo/resultado.
5	MÉDIO	Moderado impacto nos objetivos, porém recuperável. Compromete razoavelmente o alcance do objetivo/resultado.
8	ALTO	Significativo impacto nos objetivos, de difícil reversão. Compromete a maior parte do atingimento do objetivo/resultado
10	MUITO ALTO	Catastrófico impacto nos objetivos, de forma irreversível. Compromete totalmente ou quase totalmente o atingimento do objetivo/resultado.

Fonte: Adaptado de Brasil (2018)

A partir do resultado da atribuição do peso com base nas escalas de probabilidade e impacto, pode-se obter o Nível de Risco pelo produto entre o peso da probabilidade e o peso do impacto, como mostra a Fórmula 2:

$$NR = P \times I \quad (2)$$

Onde,

NR = Nível de Risco

P = Probabilidade

I = Impacto

A partir do resultado do cálculo, o Nível de Risco pode ser classificado dentro das seguintes faixas, como é mostrado no Quadro 6.

Quadro 6 - Classificação do Risco

RB (Risco Baixo)	RM (Risco Médio)	RA (Risco Alto)	RE (Risco Extremo)
0 - 9,99	10 - 39,99	40 - 79,99	80 - 100

Fonte: Adaptado de Brasil (2018)

O exemplo de registro de riscos parcial pode ser visualizado no Quadro 7.

Quadro 7 - Exemplo de registro de riscos

RISCOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDADE	IMPACTO	NÍVEL DE RISCO
Risco 1 - Descrição do risco 1	Alta - 8	Muito alto 10	80 RE (Extremo)
Risco 2 - Descrição do risco 2	Média - 5	Alto 8	40 RA (Alto)
Risco 3 - Descrição do risco 3	Baixa - 2	Médio 5	10 RM (Médio)
Risco 4 - Descrição do risco 4	Muito baixa - 1	Médio 5	5 RB (Baixo)

Fonte: Adaptado de Brasil (2018)



Os resultados obtidos a partir da combinação de probabilidade e impacto (NR) podem ser expressos em uma matriz, como a exemplificada na Figura 6.

Figura 6 - Matriz de Risco (Probabilidade x Impacto)

<b>IMPACTO</b>	Muito Alto 10	10 RM	20 RM	50 RA	80 RE	100 RE
	Alto 8	8 RB	16 RM	40 RA	64 RA	80 RE
	Médio 5	5 RB	10 RM	25 RM	40 RA	50 RA
	Baixo 2	2 RB	4 RB	10 RM	16 RM	20 RM
	Muito Baixo 1	1 RB	2 RB	5 RB	8 RB	10 RM
		Muito Baixa 1	Baixa 2	Média 5	Alta 8	Muito Alta 10
<b>PROBABILIDADE</b>						

Fonte: Brasil (2018, p. 28)

### 2.2.2.3. Avaliação de riscos

A avaliação de risco é a etapa onde ocorre a comparação entre o nível de risco atual e os critérios de riscos estabelecidos para determinar se o risco e/ou magnitude é aceitável ou se necessita de algum tratamento e tem como objetivo auxiliar na tomada de decisões, com base nos resultados da análise de riscos (ABNT, 2009).

A avaliação de riscos permite que uma organização considere até que ponto eventos em potencial podem impactar a realização dos objetivos e para isso, recomenda-se estabelecer critérios para priorização e tratamento associadas aos níveis de risco encontrados, conforme demonstra o Quadro 8.

Quadro 8 - Critérios para Priorização e Tratamento de Riscos

NÍVEL DE RISCO	CRITÉRIOS PARA PRIORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE RISCOS
RB RISCO BAIXO	Nível de risco dentro do apetite a risco, mas é possível que existam oportunidades de maior retorno que podem ser exploradas assumindo-se mais riscos, avaliando a relação custos x benefícios, como diminuir o nível de controles.
RM RISCO MÉDIO	Nível de risco dentro do apetite a risco. Geralmente nenhuma medida especial é necessária, porém requer atividades de monitoramento específicas e atenção da gerência na manutenção de respostas e controles para manter o risco nesse nível, ou reduzi-lo sem custos adicionais.
RA RISCO ALTO	Nível de risco além do apetite a risco. Qualquer risco neste nível deve ser comunicado à alta administração e ter uma ação tomada em período determinado. Postergação de medidas só com autorização do dirigente de área.
RE RISCO EXTREMO	Nível de risco muito além do apetite a risco. Qualquer risco neste nível deve ser comunicado à governança e alta administração e ter uma resposta imediata. Postergação de medidas só com autorização do dirigente máximo

Fonte: Adaptado de Brasil (2018)

O apetite a risco se refere ao nível de risco que a organização está disposta a aceitar na busca de valor, ou seja, equilíbrio aceitável entre crescimento, riscos e retorno. Já o limite de exposição a risco representa o nível de risco acima do qual é desejável o tratamento do risco. Espera-se que, com os resultados do tratamento, o nível de risco real fique abaixo do limite de exposição, ou seja, sua tolerância (COSO, 2013).

### 2.2.3. Gerenciamento de Riscos Corporativos na Administração Pública

No Brasil, as iniciativas de implantação da gestão de riscos no setor público são ainda muito tímidas e recentes se comparadas a de países mais evoluídos onde se tem a contínua consolidação da gestão de riscos na administração pública, como é o caso do Reino Unido que iniciou seus esforços nos primeiros anos da década de 1990 (BRASIL, 2020).

Essa afirmação pode ser confirmada pelos estudos de Silva et al. (2021) que analisaram, por uma revisão bibliométrica da literatura, a produção na literatura a

respeito da gestão de risco no setor público. A pesquisa constatou que mesmo no cenário internacional o tema ainda é marcado por uma produção pequena e recente.

Em 2016, o então Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) e a Controladoria Geral da União (CGU) publicaram a instrução Normativa Conjunta nº 01/2016 (BRASIL, 2016) que dispõe sobre controles internos, gestão de riscos e governança no âmbito do Poder Executivo Federal. De forma geral, o normativo determina que os órgãos e entidades da Administração Pública devem implementar, manter, monitorar e revisar a gestão de riscos de acordo com as diretrizes estabelecidas.

A obrigatoriedade de implantação da gestão de risco no Poder Executivo Federal deverá contribuir para que estudos e a necessidade prática de gerir os riscos aumente no setor público nacional (SILVA et al. 2021).

### **2.3. Gestão da Manutenção**

A manutenção possui diversas definições, mas todas convergem para um mesmo objetivo de ressaltar a importância da manutenção para a continuidade das operações de um processo, o que pode prevenir falhas catastróficas e o elevado custo atrelado ao reparo (ALMEIDA, 2016).

Gregório, Santos e Prata (2018) definem gestão da manutenção como um conjunto de práticas e procedimentos administrativos que tem por objetivo conservar ou restabelecer a condição ou estado de um ativo para que possa desempenhar sua função ao longo do tempo.

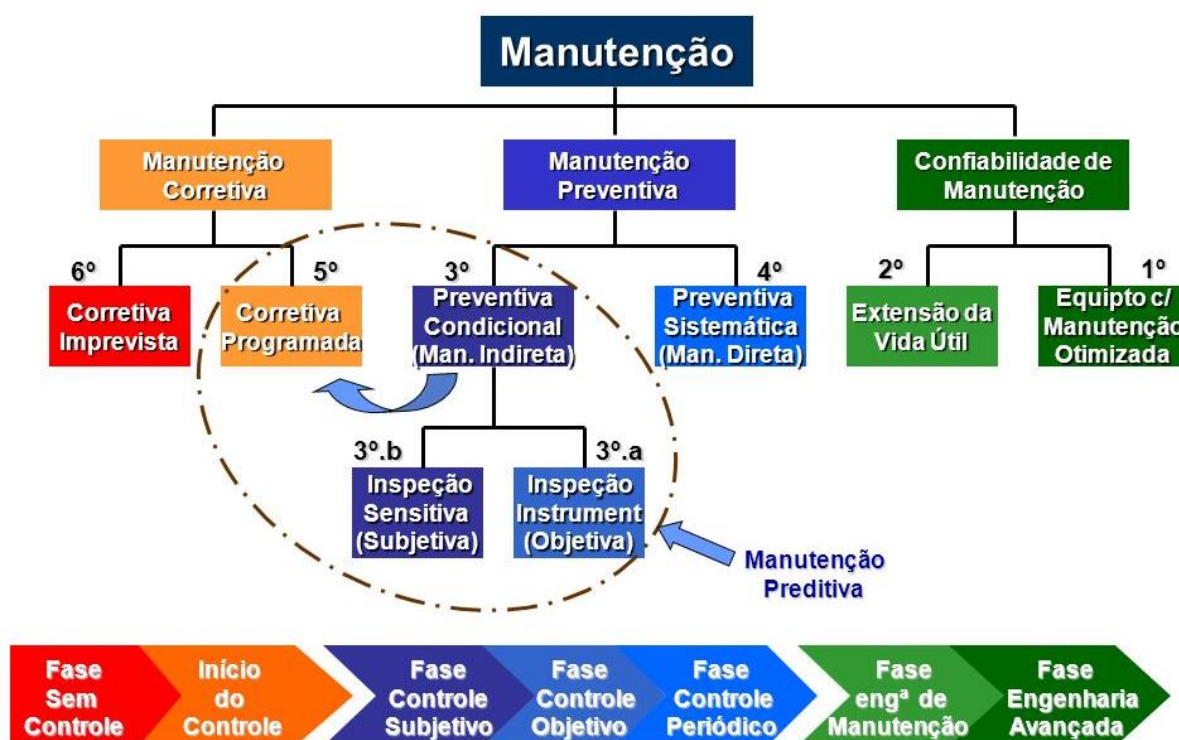
Neste sentido, Queiroz (2018) define a manutenção predial como conjunto de atividades e recursos empregados para garantir o melhor desempenho da edificação para atender as necessidades dos usuários, com menor custo, confiança e disponibilidade.

No que tange a importância, Vieira (2015) ressalta que, por meio da gestão da manutenção predial é possível prorrogar o tempo de vida útil, minimizar os custos e regular a degradação precoce de uma edificação, sendo necessário a toda edificação, ser submetida a uma rotina de inspeção e manutenção.

### 2.3.1. Tipos de Manutenção

Segundo Almeida (2016), existem 3 tipos principais de manutenção, sendo elas a corretiva, preventiva e a manutenção centrada na confiabilidade (sigla RCM, do inglês *Reability Centered Maintenance*). A primeira se desdobra em corretiva imprevista e corretiva programada. A manutenção preventiva se desdobra em preventiva condicional, sendo ela inspeção sensitiva ou instrumental, e preventiva sistemática. Já a manutenção centrada na confiabilidade se desdobra em extensão de vida útil e equipamento com manutenção otimizada, conforme ilustra a Figura 7.

Figura 7 - Tipos de Manutenção



Fonte: Almeida (2017)

A Figura 7 também apresenta as fases de evolução da manutenção que vai amadurecendo de acordo com as atividades de planejamento. É interessante observar que a fase sem controle é caracterizada pela manutenção corretiva imprevista e é a mais utilizada pelas organizações. Em contramão, a fase da engenharia avançada é a mais evoluída, mas seu uso ainda é bem menor por parte das organizações.

Segundo a ABNT (2012), a manutenção corretiva é caracterizada por serviços onde a demanda necessita de ação ou intervenção imediata. Este tipo de manutenção

é realizada para que ocorra a continuidade do uso dos sistemas, elementos e componentes das edificações, ou evitar riscos graves e/ou prejuízos patrimoniais e/ou pessoais aos seus proprietários e usuários.

De fato, a manutenção corretiva exige uma resposta rápida para sanar o problema. Entretanto, a intervenção pode não ser imediata em função do prazo de atendimento de materiais, recursos físicos, serviços externos à organização, entre outras situações, como ressaltam Gregório, Santos e Prata (2018).

Em complemento, Almeida (2016) alerta para a ocorrência de impactos significativos e grandes prejuízos ao processo, mesmo com a identificação e ação rápida, como a ociosidade da mão-de-obra, atrasos e trabalho sob pressão.

Já a manutenção preventiva ocorre quando o serviço a ser realizado é programado com antecedência, com a priorização dos usuários, das estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade ou urgência, e documentos de inspeções periódicas sobre o seu estado de degradação (ABNT, 2012).

Gregório, Santos e Prata (2018) ressaltam que o objetivo da manutenção preventiva é executar a troca das partes e peças ou reparo antes de acontecer a falha. Outra ocasião de utilização é executar o reparo após o defeito, ocorrendo em intervalos e tempos estipulados de acordo com o as necessidades da organização, ou, ainda, por oportunidades buscando aproveitar oportunidades como momentos de paradas de planta e paradas de energia para verificar as condições operacionais dos ativos.

Segundo Menezes, Santos e Chaves (2015), a manutenção centrada na confiabilidade visa encontrar a probabilidade de um ativo conseguir realizar sua função, ou seja, não apresentar falhas em determinado período de tempo funcionando de acordo com as condições de trabalho.

Moreira et al. (2019) alertam que, para isso, é necessário estabelecer a sequência das tarefas de maneira adequada com o objetivo de garantir a confiabilidade e segurança dos ativos, considerando os tipos de ativos, a condição operacional e os custos associados.

Há ainda a manutenção preditiva que integra a manutenção corretiva programada e a preventiva condicional. Segundo Queiroz (2018), a manutenção preditiva é a atividade de inspeção que visa o estudo de sistemas e equipamentos com o objetivo de prever possíveis irregularidades e falhas, baseado no seu

comportamento e desempenho para, a partir daí, implementar e direcionar os procedimentos de manutenção preventiva.

Marques e Brito (2019) ressaltam a importância da manutenção preditiva no que se refere a prevenir falhas importantes ou estender a vida útil dos ativos, uma vez que, por meio do diagnóstico, é possível aproveitar os tempos de paradas e reduzir custos de manutenção e necessidade de futuras paradas.

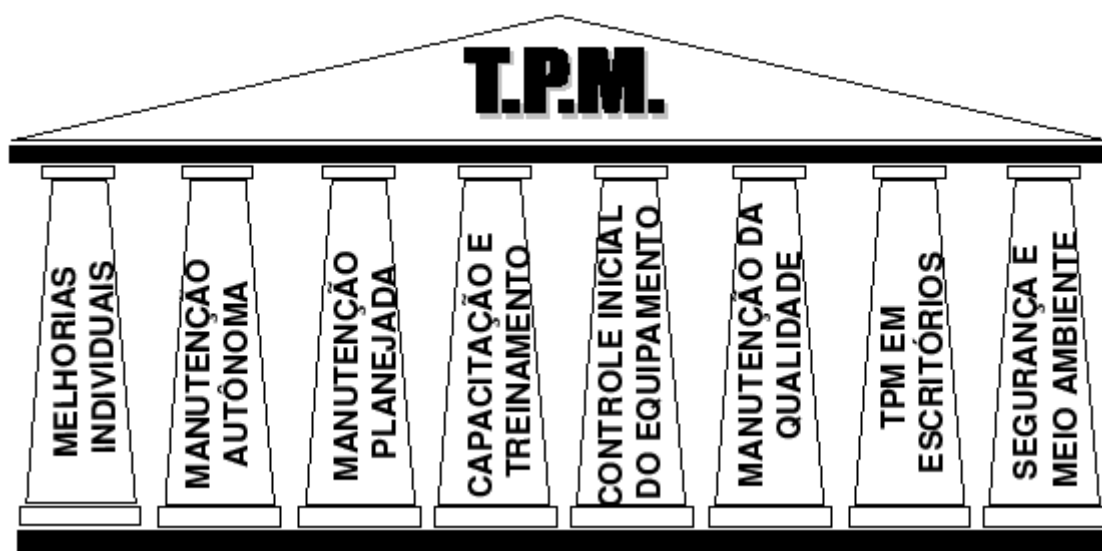
### 2.3.2. Manutenção Produtiva Total - TPM

O TPM (do inglês *Total Productive Maintenance* – Manutenção Produtiva Total) surgiu em meados de 1970 e foi desenvolvido pelo japonês Seiichi Nakajima. É muito utilizado na indústria e busca otimizar a eficiência das organizações a partir da automação de processos que minimizem os erros e gargalos, permitindo um pleno funcionamento das máquinas da planta (NASCIMENTO; DINIZ; GABÚ, 2018).

Ainda segundo os autores, o TPM pode auxiliar as organizações a se manterem competitivas por meio da satisfação do cliente e por contribuir para uma elevada disponibilidade física dos equipamentos, haja vista que essa ferramenta atua na identificação de desperdícios e oportunidades de melhoria dos fluxos de produção.

Para Singh et al. (2013) a metodologia TPM é baseada em oito pilares que envolvem todos os setores da organização, como demonstra a Figura 8.

Figura 8 - Os pilares do TPM



Fonte: Adaptado de Singh et al. (2013)

O Quadro 9 apresenta os conceitos ligados a cada um dos pilares de sustentação do TPM.

Quadro 9 - Conceituação dos pilares do TPM.

PILAR	CONCEITO
Melhorias Individuais	Este pilar visa reduzir as perdas no local de trabalho que afetam nossas eficiências. Por meio de procedimentos minuciosos eliminamos as perdas de forma sistemática usando várias ferramentas Kaizen.
Manutenção Autônoma	Baseia-se no conceito de que, se os operadores cuidarem de pequenas tarefas de manutenção – como limpeza, lubrificação, inspeção, entre outros, isso liberará o pessoal de manutenção qualificada para se concentrar em atividades de maior valor agregado e reparos técnicos.
Manutenção Planejada	O objetivo da manutenção planejada é alcançar e manter a disponibilidade de máquinas, custo de manutenção ideal, melhorar a confiabilidade e capacidade de manutenção das máquinas, zero falha e quebra de equipamentos e garantir a disponibilidade de peças sobressalentes o tempo todo.
Capacitação e Treinamento	Para que a implantação da automação dos processos ocorra de forma eficiente, é necessário que as pessoas responsáveis a atividade domine as tecnologias. Para isso é primordial treiná-las e capacita-las para atuar em cenários mais estratégicos.
Controle Inicial do Equipamento	Promove a limpeza e organização do local de trabalho, incentivando a equipe a descobrir problemas com mais rapidez.
Manutenção da Qualidade	É voltado para alcançar a satisfação do cliente através da entrega de produtos da mais alta qualidade. Através da melhoria focada, os defeitos são eliminados do processo após a identificação do parâmetro da máquina que afeta a qualidade do produto. A transição é do Controle de Qualidade para a Garantia de Qualidade.
TPM em escritórios	É o pilar que segue outros quatro pilares do TPM (JH, Kaizen, QM, PM). Deve ser utilizado para melhorar a produtividade e a eficiência das funções administrativas, o que inclui a análise de processos e procedimentos que podem ser automatizados.
Segurança e Meio Ambiente	O objetivo deste pilar é criar um local de trabalho seguro e uma área circundante que não seja danificada por nossos processos ou procedimentos. O objetivo deste pilar é atingir zero acidentes, zero danos à saúde e zero incêndios.

Fonte: Adaptado de Singh et al. (2013)

### 3. METODOS UTILIZADOS PARA A PESQUISA

Neste capítulo o método de pesquisa adotado para a obtenção dos resultados é apresentado com a finalidade de demonstrar o percurso e os instrumentos para o estudo em questão. Para isso, são detalhadas a classificação da pesquisa, com um resumo ao final, e as fases do trabalho que são divididas em 9 etapas. As etapas do estudo compreendem desde a obtenção do embasamento teórico até a proposição de métricas para auxiliar o monitoramento do processo.

#### 3.1. Classificação da pesquisa

O presente trabalho consiste em um estudo de caso que objetiva demonstrar como a gestão de processos de negócios pode auxiliar a gestão de riscos corporativos em uma instituição pública.

Quanto à abordagem, a pesquisa se classifica como qualitativa, na qual prioriza o método de coleta de dados que aproximem o pesquisador de seu objeto de investigação (DIAS; RODRIGUES; WATANABE, 2015). Ainda segundo os autores, essa abordagem tem como principais características o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados como questionamentos, formulários, observação sistemática e entrevistas estruturadas.

Quanto à natureza, o trabalho se classifica como aplicada, pois visa às aplicações práticas, atendendo às exigências dos tempos modernos. (FONSECA, 2008).

Quanto aos objetivos, o estudo é classificado como exploratório uma vez que se pretende esclarecer sobre o problema tratado, utilizando o estudo de caso como procedimento (THESAURUS, 2016).

A seguir estão resumidas as informações referentes a classificação da pesquisa, conforme Quadro 10.

Quadro 10 - Resumo da classificação da pesquisa

TIPO	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA
Abordagem	Qualitativa
Natureza	Aplicada
Objetivos	Exploratória
Método	Estudo de caso

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)



### 3.2. Etapas do estudo

Para o desenvolvimento desta pesquisa, o estudo foi dividido em dez etapas e foi alinhado aos objetivos específicos, localizados na introdução, e o ciclo de vida BPM descrito no referencial teórico, conforme apresenta o Quadro 11.

Quadro 11 - Etapas do estudo

ETAPA	DESCRIÇÃO
Etapa 1	Obter embasamento teórico por meio de pesquisa na literatura sobre os temas pertinentes ao trabalho. Pesquisa essa que foi realizada utilizando as principais fontes de pesquisa, como Google Acadêmico, periódicos Capes e SciELO.
Etapa 2	Descrever o ambiente e identificar os envolvidos no processo de solicitação de serviços de manutenção predial.
Etapa 3	Descrever o alinhamento das estratégias e metas por meio de técnicas como entrevistas, pesquisa documental e workshops.
Etapa 4	Mapear o processo atual (AS IS) utilizando a notação BPMN e as técnicas de levantamento de dados.
Etapa 5	Identificar, avaliar e analisar os riscos da solicitação de serviços utilizando o Processo de Gestão de Riscos.
Etapa 6	Redesenhar o processo (TO BE) utilizando novamente a notação BPMN e descrever as propostas de melhorias apontadas.
Etapa 7	Propor planos de ações para a implementação das melhorias apontadas na Etapa 6.
Etapa 8	Propor iniciativas para implementar as mudanças de melhoria no processo atual.
Etapa 9	Propor métricas que auxiliem os responsáveis pelo processo a realizar o monitoramento e avaliação do desempenho do processo após ser implementado.
Etapa 10	Relacionar alguns pilares do TPM com a pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

## 4. ESTUDO DE CASO

Neste capítulo é detalhado o estudo de uma situação real. Descreve-se, inicialmente o ambiente de estudo e posteriormente apresenta-se o desenvolvimento do trabalho utilizando o ciclo de vida BPM para melhorar os processos de negócios. A Gestão de Riscos também é utilizada neste estudo de caso, porém como uma ferramenta para identificar, analisar e avaliar os riscos. Ao final deste capítulo é levantada algumas sugestões de melhorias para o processo estudado.

### 4.1. Ambiente de estudo

Este estudo foi realizado em uma instituição pública de ensino localizada no estado de Minas Gerais. A análise foi feita na Divisão de Manutenção responsável por gerenciar as atividades relativas à manutenção predial. A Divisão de Manutenção está presente no organograma da Diretoria de Infraestrutura da universidade que conta com um total de 38 funcionários subdivididos em três divisões: a Divisão de Manutenção, a Divisão de Projetos e a Divisão de Fiscalização, conforme demonstra a Figura 9.

Figura 9 - Organograma da Diretoria de Infraestrutura



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

A Divisão de Manutenção conta, atualmente, com 23 funcionários que, entre outras tarefas, realizam os serviços administrativos, vistorias e a fiscalização dos serviços executados pela empresa contratada.

Por meio de processo licitatório, uma empresa é contratada para executar as atividades de manutenção dos serviços solicitados à Divisão de Manutenção, como reparo de abrigos de ônibus, portas de salas, tomadas defeituosas, troca de lâmpadas e problemas hidráulicos. Normalmente chegam ao setor para serem corrigidas, ou seja, a manutenção se enquadra como corretiva a partir de uma identificação de mal funcionamento do ativo por parte do usuário. Porém, existem outros contratos como o de manutenção de elevadores, jardinagem, que são classificados como sendo de manutenção preventiva. Esses contratos não serão abordados nesta pesquisa.

A fim de tornar mais eficiente seus processos e buscar a resolução de problemas, a Diretoria de Infraestrutura e o Escritório de Processos iniciaram o trabalho conjunto para mapear os processos da Divisão de Manutenção tendo como referência o ciclo BPM.

Nos tópicos a seguir são apresentadas as etapas desenvolvidas no trabalho.

## **4.2. Análise de Alinhamento do Processo à Estratégia**

A primeira etapa das atividades está contida na fase 1 do ciclo de vida BPM. Como mencionado no referencial teórico (tópico 2.1.1), essa fase destina-se a entender os processos e alinhá-los às estratégias e objetivos da organização, dentre eles a qualidade de ensino, captação de recursos para pesquisa, incentivo a Extensão, melhoria das notas da CAPES e melhoria da estrutura ofertada. Destaque para este último que visa garantir que a estrutura funcione corretamente e que está diretamente ligado ao tema abordado. Também ocorre nessa fase a elaboração de um plano de trabalho com os envolvidos.

Essa fase inicia-se a partir da solicitação de mapeamento de processos por parte da Diretoria de Infraestrutura ao Escritório de Processos. Por sua vez, o escritório de processos analisa a solicitação a fim de verificar o alinhamento estratégico e os objetivos organizacionais.

Posteriormente, são realizadas reuniões com os envolvidos no processo de solicitação de serviços bem como o levantamento de documentação, seja por meio de solicitação das pessoas ou por pesquisa documental, como resoluções, formulários, normas e demais documentos de interesse do processo. Alguns problemas são identificados, objetivos traçados e um cronograma inicial deve ser elaborado.

A partir dos objetivos traçados, é realizado o alinhamento com a estratégia da organização. Por meio do mapeamento de processos, a Divisão de Manutenção busca resolver principalmente as atividades relacionadas às solicitações de serviços que chegam ao setor.

Por fim, as informações são levantadas e os objetivos alinhados as estratégias da instituição. A próxima etapa é a modelagem do processo atual e a descrição que são tratadas no próximo tópico.

### **4.3. Descrição do Estado Atual do Processo (AS IS)**

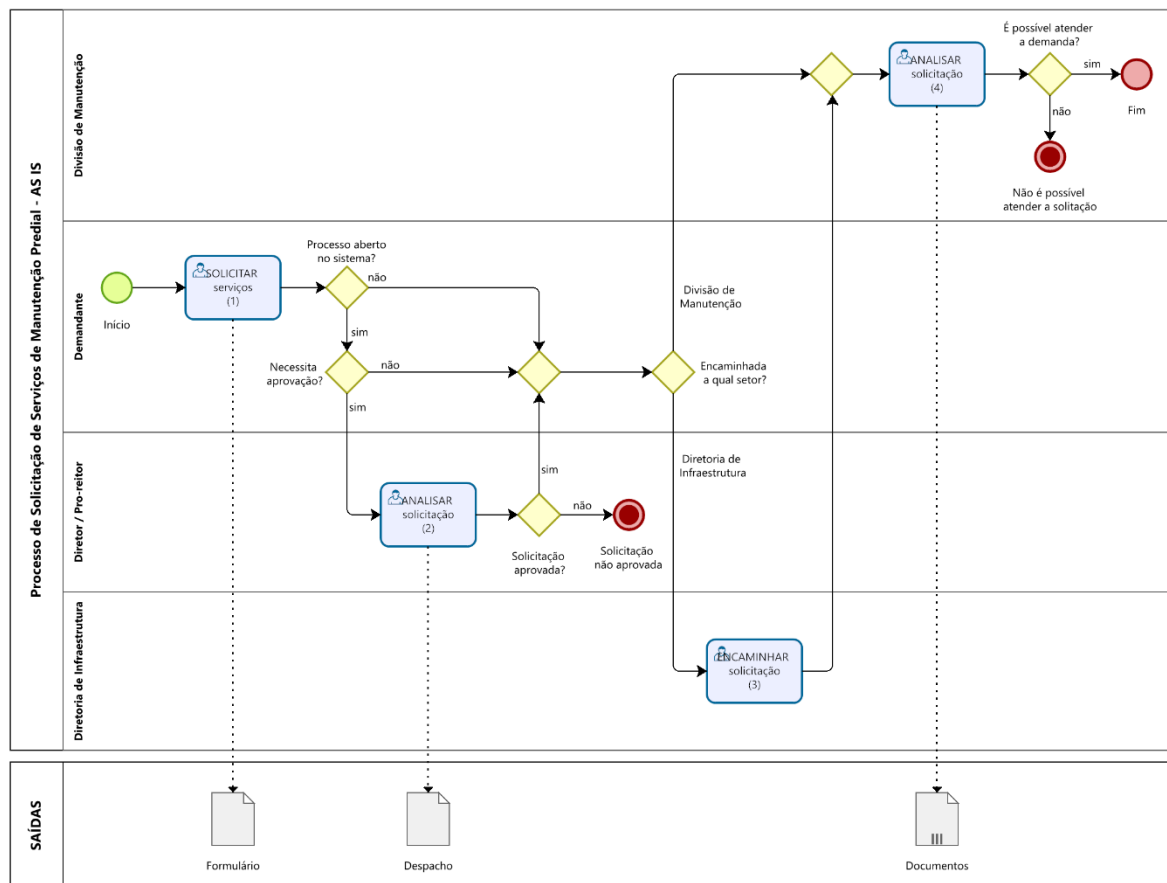
Esta etapa está contida na fase inicial da etapa 2 do ciclo de vida BPM. A partir da documentação disponibilizada e com os objetivos traçados, busca-se realizar o levantamento de dados para fornecer informações necessárias para realizar o mapeamento do processo AS IS, como as atividades e seus responsáveis por realizá-la, entradas e saídas.

São realizadas reuniões para detalhamento dos processos a fim de identificar os setores envolvidos, as regras de negócio e as atividades. A princípio os workshops são realizados a partir da ferramenta *Google Meet* com todos os envolvidos no processo de manutenção predial.

Para esta etapa é utilizado o *software Bizagi Modeler*<sup>®</sup> para a modelagem dos processos. Um recurso explorado pelos envolvidos nos processos de mapeamento deste trabalho é a utilização de uma segunda piscina chamada SAÍDAS. Essa piscina abriga os objetos de dados simples e o repositório de dados, quando houver. Sua utilização busca facilitar o entendimento e a interpretação do fluxo de processos.

O fluxo de processos, apresentado na Figura 10, diz respeito ao processo atual AS IS de Solicitação de Serviços de Manutenção Predial e foi utilizado as normas e padrões da notação BPMN.

Figura 10 - Processo de Solicitação de Serviços de Manutenção Predial - AS IS



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O processo começa quando o demandante (qualquer servidor da instituição) realiza a solicitação do serviço de manutenção predial (1). No atual processo, a solicitação pode ser gerada por diferentes vias: e-mail, ligação telefônica, pessoalmente, aplicativos de mensagens (*WhatsApp*) e abertura no sistema. Vale ressaltar que este último é um sistema que permite a gestão de documentos e processos eletrônicos e não gera dados quantitativos.

Quando a solicitação chega pelo sistema, um formulário de título “Formulário de Solicitação de Serviços” deve ser preenchido com alguns dados, entre eles: nome, cargo, local do serviço, contato, horário de funcionamento e descrição da demanda. Além disso, também é necessário a assinatura do responsável pela solicitação.

Havendo necessidade, o Diretor / Pró-reitor decide pela aprovação ou não da solicitação e emite um despacho (2). Em caso positivo, o processo segue para a Divisão de Manutenção e/ou Diretoria de Infraestrutura, caso contrário a solicitação é finalizada.

É frequente a solicitação do demandante ser encaminhada à Diretoria de Infraestrutura. Nesses casos, a secretaria da Diretoria de Infraestrutura encaminha a solicitação por e-mail à Divisão de Manutenção e, em alguns casos, marca a demanda como prioridade para resposta rápida do setor (3).

Por fim, a solicitação chega à Divisão de Manutenção (4) para ser analisada. Dependendo do tipo de solicitação, um profissional é designado para realizar uma visita técnica ao local para avaliar a situação e gerar um relatório de inspeção. Caso a demanda esteja dentro do escopo de atividades cobertas pelo contrato e seja possível atender a demanda, é emitido também um despacho confirmando a futura execução do serviço.

A partir da análise da demanda, futuros tratamentos serão dados caso seja possível atender à solicitação, entre eles a emissão da ordem de serviço, a avaliação da necessidade de projeto e/ou vistoria, execução do serviço, medição e pagamento à empresa contratada, entre outros. Neste estudo não será abordado essas etapas, ficando restrito tão somente ao estudo das solicitações de serviços de manutenção predial.

#### **4.4. Análise do processo atual**

A análise do processo atual, assim como a etapa anterior, está contida na Fase 2 do ciclo BPM. Para realizar a análise do estado atual, é utilizado o processo de gestão de riscos apresentado no tópico 2.2.2 do referencial teórico, que compreende as etapas de Identificação de riscos, Análise de riscos e Avaliação de riscos.

É utilizado somente o processo de avaliação de riscos da ISO 31000, pois a norma será tratada como ferramenta para a identificação, análise e avaliação dos riscos do setor.

A partir disso, trata-se os problemas no redesenho do processo com o apontamento de melhorias, tendo como referência o ciclo de vida BPM.

Os demais tópicos da norma não serão abordados pois o objetivo do trabalho não é gerenciar os riscos, mas identificá-los, analisá-los e avaliá-los como dito anteriormente.

Dentre as metodologias existentes, escolheu-se a metodologia do TCU, fundamentada na ISO 31000, como referência para este trabalho pois integra e padroniza as diversas metodologias já publicadas e, a norma ISSO 31000, é utilizada

como referência em diversas organizações do mundo por trazer uma estrutura aplicável aos mais diversos perfis e, portanto, mais adequada a pluralidade da administração pública.

#### **4.4.1. Identificação de riscos**

É na Divisão de Manutenção onde se tem os maiores problemas relacionados a eficiência de processo. Hoje o setor tem mais de duas mil solicitações abertas no sistema esperando para serem atendidas. Ocorre, em média, mais de vinte solicitações por dia e, no processo atual, os envolvidos relatam que não é possível atender todas elas.

Há problemas estruturais na forma como as demandas chegam à Divisão de Manutenção. Existem problemas com duplicidade de solicitações, serviço mal descrito ou faltando informações, solicitações de serviços que não estão dentro do escopo do contrato e a falta de definição de padronização da solicitação de serviço.

Vale ressaltar que, o sistema utilizado não é a melhor forma de gerenciar as solicitações de serviços. O sistema usado é uma plataforma da qual permite gerenciar documentação de forma eletrônica e segura, com vistas na diminuição do uso do papel. Seu propósito não é a abertura de chamados, não é focado no gerenciamento de tickets e carece de ferramentas que facilitem esta atividade.

Problemas relacionados a solicitação de serviços somados à pouca mão de obra podem ser as causas de existirem tantas solicitações abertas sem o efetivo tratamento. Não será abordado aqui sobre a produtividade dos agentes do processo em função de algumas limitações como o tempo de permanência no local estudado e a falta de interesse em responsabilizar algum profissional. Entretanto, percebe-se que existem melhorias que poderiam ser aplicadas no que se refere à atribuição de responsabilidades e ociosidades. Apesar do pesquisador estar presente em pouco tempo durante a execução dos serviços, é notável que alguns profissionais ficam ociosos a maior parte do trabalho.

Logo, após o mapeamento do processo atual, levanta-se os riscos inerentes do processo de solicitação de serviços e ocorre a classificação quanto ao nível de risco para auxiliar na priorização dos processos a serem corrigidos/melhorados na elaboração da perspectiva futura do processo (TO BE) que será abordada na próxima etapa.

O Quadro 12 lista os riscos identificados no processo de solicitação de serviços de manutenção predial do setor estudado.

Quadro 12 - Riscos da solicitação de serviços de manutenção

#	Riscos identificados	Causas possíveis	Consequências possíveis
R01	Duplicidade de solicitações via sistema	Atraso no atendimento da solicitação anterior; falta de resposta da Divisão de Manutenção.	Duplicidade de reparos; alocação desnecessária de funcionários; mais demandas a serem analisadas.
R02	Escassez de informações sobre o serviço a ser realizado	Falta de orientação ao solicitante; falta de atenção	Alocação desnecessária de funcionários para captar mais informações in loco; atraso no atendimento das demandas.
R03	Pedidos fora do escopo do contrato.	Falta de conhecimento; falta de orientação;	Diminuição do controle de demandas a serem atendidas.
R04	Demandas que chegam por diversas origens (sistema, e-mail, ligação, entre outros)	Falta de conhecimento de abertura de solicitação via sistema; Falta de padronização para solicitação.	Não atendimento da solicitação;
R05	A secretaria da Diretoria de Infraestrutura pode não encaminhar solicitação.	Falta de controle da Secretaria da Diretoria de Infraestrutura.	Não atendimento da demanda;
R06	Demandante não assinar formulário	Falta de atenção; Falta de orientação.	Atraso no atendimento da demanda;
R07	Não enviar a solicitação para autorização do chefe do departamento/setor	Falta de conhecimento; falta de atenção;	Atraso no atendimento da demanda;

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O risco R01 parte do demandante que, quando não atendido de forma rápida ou quando não tem resposta à solicitação, abre novo chamado no sistema com o intuito de aumentar a pressão para o atendimento da solicitação. Reflete em impacto negativo uma vez que aumenta a quantidade de solicitações a serem analisadas, dificultando assim a gestão de solicitações por parte da Divisão de Manutenção. Além disso, podem ocorrer reparos duplicados, uma vez que o controle das demandas é ineficiente.



O risco R02 também parte do demandante e ocorre no preenchimento do formulário de solicitação de serviços. Ao solicitar a manutenção, o demandante não descreve detalhadamente o serviço a ser realizado e falta informações como o local e horário disponível, a pessoa responsável pelas chaves, foto, entre outros. Uma possível causa desse risco é a falta de conhecimento e instrução para realização da solicitação pois há falta de padronização do processo. Tal risco pode comprometer a eficiência das atividades do setor de manutenção, uma vez que é alocado um funcionário para analisar a demanda no local, o que gera também atraso no atendimento desta demanda. A alocação do funcionário também dificulta os trabalhos no setor, uma vez que a Divisão de Manutenção opera com poucos funcionários.

O risco R03 reflete em um dos problemas mais comuns que a Divisão de Manutenção enfrenta hoje. Vários são os pedidos que não são possíveis de serem atendidos, seja por ser de proporções grandes ou serviços que não são pertinentes ao setor de manutenção realizar, como por exemplo a retirada de animais silvestres dentro do campus. O desconhecimento do contrato atual que aborda a abrangência dos serviços que podem ser realizados e a falta de orientação podem contribuir para que esse risco aconteça. Impacta no controle das solicitações pois, como já falado, existem muitas demandas a serem analisadas e pedidos assim, fora do escopo do contrato, reflete em mais solicitações a serem analisadas, dificultando o controle e tratamento.

O risco R04 é negligenciado pelo setor pois permite que o solicitante realize a solicitação do serviço por diversas vias. Há, claramente, uma falta de padronização que contribuirá para o controle das demandas. Além disso, o demandante pode desconhecer os meios formais de solicitação de serviço, que atualmente ocorre pelo preenchimento do formulário no sistema. Ambas as causas podem contribuir para que algumas demandas não sejam atendidas, pois não há um controle das demandas fora do sistema e, portanto, podem ser esquecidas pelos funcionários.

O risco R05 está diretamente ligado ao risco R04 pela forma como se dá e pelo impacto que pode causar. É frequente a solicitação do serviço de manutenção predial, originado por diversas vias, ser encaminhada à Diretoria de Infraestrutura para conhecimento ou por erro do demandante. O que se espera é que a secretaria encaminhe a solicitação para a Divisão de Manutenção analisar, porém pela falta de controle, e conseqüentemente pelo esquecimento, pode não chegar ao setor impactando no não atendimento da demanda.

O risco R06 acontece quando o demandante não assina o formulário no sistema. Pode ser causado pela falta de atenção ou por desconhecimento quando não orientado corretamente. Causa atraso no tempo de resposta do atendimento da solicitação, uma vez que após verificado a falta do campo pelo setor, o processo volta para o responsável corrigir o erro.

O risco R07 acontece quando a solicitação não passa pela autorização da chefia, seja por falta de atenção ou falta de orientação ao demandante. Pode causar atraso no atendimento da demanda, uma vez que o processo retorna para que o demandante faça o devido pedido de autorização para realização do serviço.

#### 4.4.2. Análise de riscos

O próximo passo consiste em realizar o cálculo do nível de risco com base na atribuição de pesos das escalas de probabilidade e impacto do Tribunal de Contas da União que foi referenciado no tópico 2.2.2 deste trabalho. Lembrando que o Nível de Riscos (NR) é calculado a partir do produto entre a probabilidade de o risco acontecer e o impacto referente a ocorrência do risco (fórmula 2).

Relembrando:

$$NR = P \times I \quad (2)$$

Onde,

NR = Nível de Risco

P = Probabilidade

I = Impacto

A Tabela 2 apresenta o NR dos riscos listados, bem como a atribuição dos pesos dos riscos no que tange à probabilidade de o risco acontecer e ao impacto da ocorrência do risco. A atribuição dos pesos foi realizada com base nos relatos dos agentes do processo. Lembrando que o NR pode ser classificado em 4 níveis: Baixo (0 – 9,99), Médio (10 – 39,99), Alto (40 – 79,99) e Extremo (80 – 100), de acordo com a Quadro 6 - Classificação do Risco presente no referencial teórico.

Tabela 2 - Nível dos riscos identificados

#	Riscos identificados	Probabilidade	Impacto	Nível de Risco
R01	Duplicidade de solicitações no sistema	5	8	40
R02	Escassez de informações sobre o serviço a ser realizado	8	5	40
R03	Pedidos fora do escopo do contrato.	8	2	16
R04	Demandas que chegam por diversas origens (sistema, e-mail, ligação, entre outros)	5	5	25
R05	A secretaria da Diretoria de Infraestrutura pode esquecer de encaminhar solicitação.	2	5	10
R06	Demandante não assinar formulário	2	2	4
R07	Não enviar a solicitação para autorização do chefe do departamento/setor	2	2	4

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Os resultados das combinações de probabilidade e impacto podem ser melhor observados na Figura 11, onde é apresentada a Matriz de Riscos do processo.

Figura 11 - Matriz de Riscos (Probabilidade x Impacto)

<b>IMPACTO</b>	Muito Alto 10	10 RM	20 RM	50 RA	80 RE	100 RE
	Alto 8	8 RB	16 RM	40 RA R01	64 RA	80 RE
	Médio 5	5 RB	10 RM R05	25 RM R04	40 RA R02	50 RA
	Baixo 2	2 RB	4 RB R06	10 RM R07	16 RM R03	20 RM
	Muito Baixo 1	1 RB	2 RB	5 RB	8 RB	10 RM
		Muito Baixa 1	Baixa 2	Média 5	Alta 8	Muito Alta 10
<b>PROBABILIDADE</b>						

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

É interessante observar que a Matriz de Risco retorna conceitos do Kanban<sup>2</sup> pois a classificação dos riscos, utilizando as coordenadas de impacto e probabilidade, facilitam a visualização e interpretação de toda equipe, o que permite acompanhar os riscos, prioriza-los e mapeá-los em seu estágio inicial. Ao realizar essas ações na fase inicial e providenciando uma resposta rápida, tem-se um maior controle dos riscos, diminuindo o impacto causado pela possível ocorrência do risco em questão.

#### **4.4.3. Avaliação de riscos**

De acordo com os critérios estabelecidos para priorização e tratamento associados aos níveis de risco pela Instituição Pública estudada, pode-se concluir que:

- Os riscos R01 e R02 são considerados altos e estão além do apetite ao risco da Instituição estudada. Logo, eles devem ser comunicados à alta administração e ter uma ação tomada em período determinado.
- Os riscos R03, R04 e R05 são considerados médios e estão dentro do apetite ao risco da Instituição estudada. Normalmente não é necessária nenhuma medida especial, mas requer atividades de monitoramento específicas e atenção da gerência na manutenção de respostas e controles para manter o risco nesse nível ou reduzi-los sem custos adicionais.
- Os riscos R06 e R07 são considerados baixos e estão dentro do apetite ao risco da Instituição estudada. Logo, nenhuma ação é necessária, mas pode-se assumir mais riscos a fim de obter oportunidades.

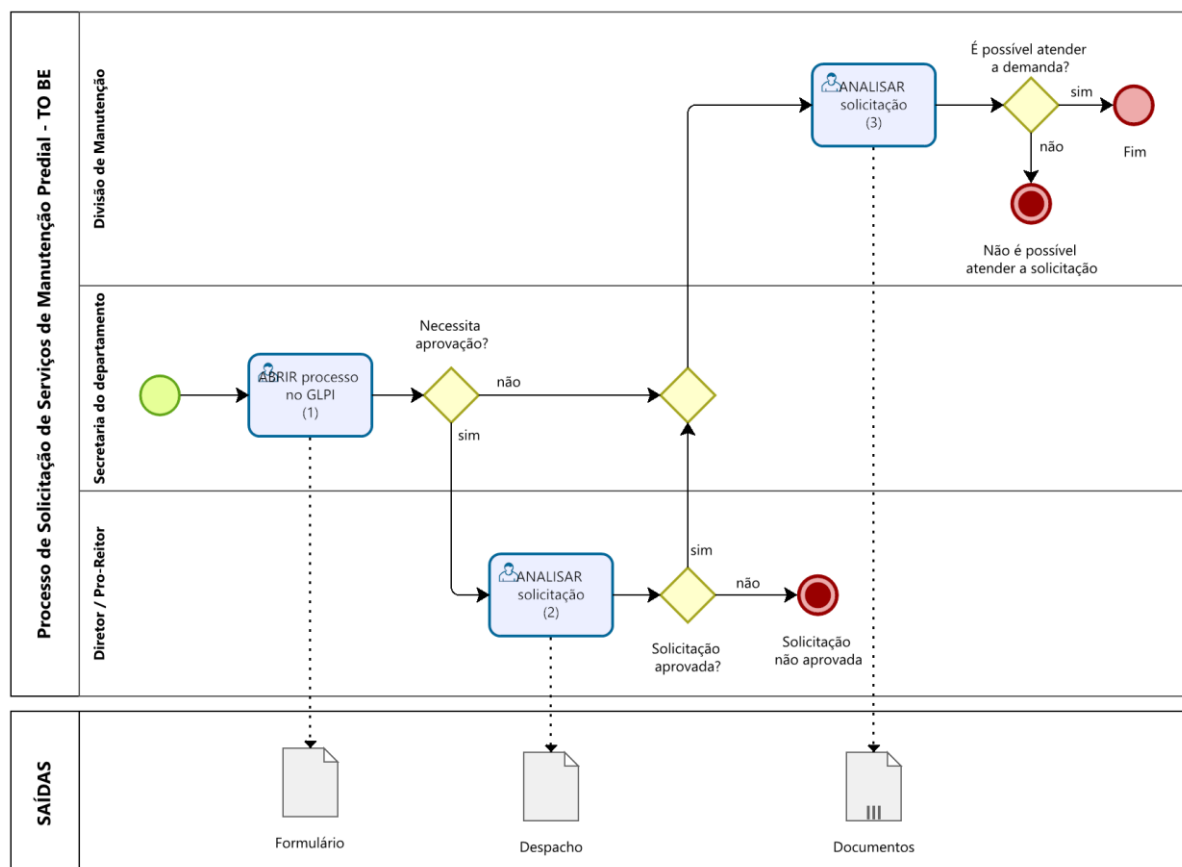
#### **4.5. Perspectiva Futura do Processo (TO BE)**

Com base na análise do processo atual, que faz parte da fase final da etapa 2 do ciclo de vida BPM e nos problemas identificados para correção, é realizado o redesenho do processo com as propostas de melhorias, conforme a Figura 12.

---

<sup>2</sup> Sistema de gestão visual para controle de tarefas e fluxos de trabalho.

Figura 12 - Processo de Solicitação de Serviços de Manutenção Predial - TO BE



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O processo começa quando o demandante, neste caso a secretaria de cada departamento, realiza a solicitação de serviço de manutenção predial no sistema GLPI a partir do preenchimento de formulário (1).

Se houver necessidade, a solicitação é encaminhada ao Diretor / Pró-reitor para decidir pela aprovação ou não do pedido e emite um despacho (2). Em caso positivo, o processo segue para a Divisão de Manutenção analisar a solicitação.

Por fim, a solicitação chega à Divisão de Manutenção para ser analisada (3). Dependendo da solicitação, um profissional é designado para realizar uma visita técnica ao local para avaliar a situação e gerar um relatório de inspeção. Se for possível atender, é emitido um despacho confirmando a futura execução do serviço e, a partir daí, futuros tratamentos serão dados como avaliação de necessidade de projeto e/ou vistoria, execução do serviço, medição e pagamento à empresa contratada e outros.

Como pode ser observado, a primeira proposta de melhoria é a substituição do demandante. No modelo atual qualquer servidor da instituição pública estudada que tenha acesso ao sistema pode solicitar o serviço. Isso abre margem para o acontecimento de desvios e erros, uma vez que tal pessoa pode desconhecer os padrões de exigência no preenchimento e monitoramento do processo.

É importante atribuir a responsabilidade da solicitação de serviços à secretaria do departamento demandante pois pode-se evitar/minimizar erros comuns como o preenchimento incorreto do formulário e a duplicidade de solicitações. Ao atribuir essa responsabilidade, a secretária deterá o conhecimento para realizar a solicitação de acordo com as recomendações da Diretoria de Infraestrutura previamente estabelecidas.

Outra modificação importante que objetiva a melhoria do processo é a troca do sistema atual por outro que forneça mais recursos e melhores ferramentas de gestão no que se refere ao acompanhamento de solicitações. Além de e-mail, ligação e outros, hoje é utilizado o sistema mencionado anteriormente.

Em conversa com o Coordenador de Governança de Tecnologia da Informação da universidade, o profissional relata que o sistema atual não é aconselhável para realizar a solicitação de serviços pois carece de ferramentas de gestão, como dashboards para facilitar a visualização de pedidos, formulários personalizados de acordo com a demanda, entre outros. Segundo ele, o GLPI<sup>3</sup> (Gestão Livre de Parque de Informática), que também está presente no corpo de sistemas que a universidade utiliza, pode contribuir consideravelmente mais para a gestão da solicitação de serviço e minimizar a ocorrência de problemas envolvendo o assunto.

A partir da centralização da abertura de chamados pelo GLPI, espera-se um controle maior das demandas que não mais chegariam por diversas vias, o que pode proporcionar quantidades maiores de atendimentos dos serviços solicitados a partir do controle do processo.

Por meio do GLPI o solicitante pode realizar a abertura do chamado preenchendo um formulário personalizado com campos específicos, entre eles: tipo de chamado (incidente ou requisição); categoria da solicitação (pré-cadastradas) que direcionam o chamado para o setor/profissional responsável; título; descrição com

---

<sup>3</sup> Sistema que permite criar centrais de serviços, gerar relatórios e gráficos. Inclui um sistema de help desk que gerencia as demandas e incidentes.

campos previamente definidos para serem preenchidos; e espaço para anexar arquivo.

A partir do correto preenchimento dos campos do formulário no GLPI, pode-se diminuir questões como a falta de informação do serviço solicitado uma vez que a descrição contém os campos previamente estabelecidos para serem preenchidos.

O GLPI também permite ao solicitante o acompanhamento do andamento da solicitação, desde a abertura até a finalização do serviço, seja pelo painel ou por e-mail. Além disso, existe o recurso de interação direta com o setor de manutenção por meio de chat, o que pode diminuir a incidência de novas solicitações de um mesmo serviço, uma vez que o solicitante pode questionar sobre a demora no próprio chat.

Caso haja necessidade, o GLPI também fornece um espaço para solicitação de aprovação por parte da chefia em casos onde as demandas envolvem custos.

Sob a ótica da Divisão de Manutenção, o GLPI fornece uma visão de gestão que favorece o controle fornecendo informações sobre as demandas abertas, criação de Kanban de projetos e tarefas, geração de relatórios, gestão de reserva de equipamentos, entre outros. Tais ferramentas são imprescindíveis para a Divisão de Manutenção pois o setor tem uma deficiência muito grande quanto ao uso de tecnologias que favorecem a gestão dos processos.

A partir dessas duas modificações principais, espera-se que os riscos encontrados sejam minimizados e que a Divisão de Manutenção consiga gerenciar melhor as solicitações. Com isso, espera-se também que ocorra um maior atendimento das demandas que chegam ao setor que, hoje, não consegue atender toda a demanda.

#### **4.6. Desenvolvimento das Mudanças no Processo**

Esta etapa está contida na fase 3 do ciclo de vida BPM. Com base nas melhorias apontadas no redesenho do processo, convém propor planos de ações para o desenvolvimento das mudanças e posteriormente a implementação dessas mudanças:

- Reunião com as secretarias dos departamentos e a Divisão de Manutenção para alinhamento dos requisitos na elaboração da solicitação de serviços, seja por meio de uma cartilha informativa ou treinamento de capacitação;

- Reunião com a Diretoria do setor de Tecnologia da Informação para alinhar a implantação do GLPI às necessidades da Divisão de Manutenção referente a solicitação de serviços.
- Criação de métricas e monitoramento para controle e medição de desempenho do novo fluxo de processos;

#### **4.7. Implementação das Mudanças no Processo**

Esta etapa está contida na fase 4 do ciclo de vida BPM e aborda a implementação dos planos da fase 3.

Embora o plano de ação não tenha sido implementado, sugere-se que a ação ocorra de forma gradual e que seja estipulado um prazo para colocar em prática o processo.

#### **4.8. Sugestões de Monitoramento do Processo**

Esta etapa está contida na fase 5 do ciclo de vida BPM. Como o processo ainda não foi implementado, não é possível monitorá-lo e medir a eficiência dos resultados.

Todavia, convém estabelecer uma métrica de desempenho do processo para que possa ser comparado com o que se espera como resultado, ou seja, se a meta estará sendo alcançada após a implantação das propostas aqui apresentadas.

Para isso, recomenda-se quantificar o número de solicitações atendidas atualmente e, após isso, definir o número de solicitações a serem atendidas após a implantação das melhorias de modo a compará-las ao estado atual com o objetivo de medir a eficiência do novo processo. Espera-se que, após as implantações de melhoria, o número de solicitações atendidas seja maior que as inicialmente medidas.

#### **4.9. Relação dos pilares do TPM x pesquisa**

Como se sabe, o TPM é muito utilizado na indústria e tem por característica tornar mais eficiente a organização aplicando conceitos de automação de processos para permitir um pleno funcionamento das máquinas da planta. Entretanto, existe uma relação próxima de alguns pilares do TPM com esta pesquisa, que tem por objetivo propor melhorias administrativas.



O pilar de Capacitação e Treinamento busca garantir que as pessoas responsáveis dominem a atividade que ela irá exercer por meio de capacitações e treinamentos.

Nesse sentido, capacitar e treinar as secretárias dos departamentos pode contribuir para que a maioria dos riscos encontrados (duplicidade, pedidos fora do escopo, escassez de informação, falta de assinatura, falta de autorização do chefe do departamento) possam ser minimizados, como dito anteriormente.

Outro pilar que está fortemente ligado a esta pesquisa é o de TPM em Escritórios. Este pilar objetiva melhorar a produtividade e a eficiência das funções administrativas para atingir resultados concretos.

Nesse sentido, todas as propostas de melhoria deste estudo estão ligadas a este pilar pois a aplicação delas na Divisão de Manutenção pode diminuir os problemas envolvendo a solicitação de serviços, que é um procedimento administrativo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo apresentar uma proposta de melhoria para o processo de solicitação de serviços de manutenção predial de uma instituição pública utilizando o Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM) e Gestão de Riscos Corporativos.

Para alcançar esse objetivo e nortear o trabalho, foi utilizado o ciclo de vida BPM. Em um primeiro momento buscou-se realizar o levantamento de dados por meio de pesquisa documental, entrevistas e reuniões com os envolvidos do processo. Com essas informações, pôde-se elaborar o desenho do processo atual (AS IS) utilizando a notação BPMN que foi validada com os envolvidos.

Posteriormente foi utilizado o material do Tribunal de Contas da União, que é fundamentado na norma ISO 31000, como ferramenta para realizar a análise do estado atual do processo a qual está contida na fase 2 do ciclo da vida BPM. Como resultado, foi identificado sete riscos corporativos que foram analisados e avaliados. Dentre os riscos, dois foram classificados como risco alto, ou seja, acima do apetite ao risco da organização. Três foram classificados com o nível de risco médio e dois com o nível de risco baixo, estando os cinco dentro do apetite ao risco.

Com base na análise do processo atual, que faz parte da fase final da etapa 2 do ciclo de vida BPM e nos problemas identificados para correção, foi realizado o redesenho do processo com as propostas de melhorias (TO BE)

A primeira sugestão de melhoria foi atribuir às secretarias dos departamentos a responsabilidade de solicitar o serviço de manutenção predial de modo a diminuir as duplicidades de chamados e melhorar a elaboração da descrição de acordo com as recomendações previamente estabelecidas pela Diretoria de Infraestrutura e/ou Divisão de Manutenção. A segunda sugestão de melhoria diz respeito a troca do sistema atual pelo GLPI que fornecerá diversos recursos voltados para abertura de chamados, tanto para o demandante quanto para a Divisão de Manutenção.

A partir do redesenho com as propostas de melhorias, foi proposto também ações para que as sugestões fossem implementadas, dentre elas reuniões com as secretarias dos departamentos e diretoria do setor de Tecnologia de Informação para alinhamento dos objetivos às ações.

Embora a proposta de melhoria não tenha sido implementada, foi sugerido ações para sua implementação e métricas para o monitoramento do processo de

modo a medir a eficiência dos resultados por meio de comparação entre o que se espera e o que estará sendo alcançado após a implantação das propostas apresentadas.

No que se refere as limitações do estudo, o trabalho não abordou outros processos da Divisão de Manutenção pois buscou-se concentrar os esforços no gerenciamento das solicitações de serviços pois é o maior gargalo da Divisão de Manutenção.

Para trabalhos futuros, sugere-se a realização do gerenciamento de processos utilizando a gestão de riscos como ferramenta em outros processos da Divisão de Manutenção e/ou Diretoria de Infraestrutura.

## 6. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALMEIDA, P. S. D. **Manutenção Mecânica Industrial - Princípios Técnicos e Operações**. São Paulo: Editora Saraiva, 2016.

ALMEIDA, T. **O que é Manutenção Industrial de máquinas e equipamentos?** Indústria Hoje, 13 de janeiro 2017. Disponível em <<https://industria hoje.com.br/o-que-e-manutencao-industrial-de-maquinas-e-equipamentos>>. Acesso em 1 de fevereiro de 2023.

ARAUJO, A.; GOMES, A. M. **Risk management in the public sector: challenges in its adoption by brazilian federal universities**. Revista Contabilidade & Finanças, v. 32, n. 86, p. 241-254, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR ISO 31000: Gestão de riscos: Princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS - ABPMP. **BPM CBOK: Versão 4.0. 1ª Edição**. ed. [S. l.: s. n.], 2019.

ÁVILA, M. D. G. **Gestão de Riscos no Setor Público. Controle: Doutrinas e Artigos**, v. 12, n. 2, p.179-198, 2016.

BALDAM, Roquemar; VALLE, Rogério; ROZENFELD, Henrique. **Gerenciamento de Processos de Negócio – BPM: uma referência para implantação prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2014.

BARRETO, R. T. S.; VIEIRA, J. B. **Governança, gestão de riscos e integridade**. Brasília: Enap, 2019.

BCB. Banco Central do Brasil. **Recomendações de Basileia**. [S. l.], 16 dez. 2018. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/recomendacoesbasileia>>. Acesso em: 17 dez. 2022.

BIAZZI, Mônica Rottmann de. **Instituições públicas de ensino superior: estudos de casos de aperfeiçoamento de processos administrativos**. 2007. 177 f.

Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BRASIL. Decreto n. 9.094/2017, de 17 de julho de 2017. **Dispõe sobre a simplificação do atendimento prestado aos usuários dos serviços públicos.** Brasília: DOU, 2017.

BRASIL. Instrução Normativa Conjunta MP/CGU nº 01/2016. de 10 de maio de 2016, **dispõe sobre controles internos, gestão de riscos e governança no âmbito do Poder Executivo Federal.** Brasília: DOU, 2016.

BRASIL. Instrução Normativa Conjunta n. 1/2018, de 12 de janeiro de 2018. **Dispõe sobre os procedimentos aplicáveis à Solicitação de Simplificação de que trata o Decreto nº 9.094**, de 17 de julho de 2017. Brasília: DOU, 2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Portaria nº 92, de 24 de Dezembro de 2014. **Institui a arquitetura ePING (Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico), que define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na interoperabilidade de serviços de Governo Eletrônico.**, [S. l.], D.O.U. Seção 2, n. 250, p. 50, 26 dez. 2014.

BRASIL. **Referencial básico de gestão de riscos.** Brasília, Tribunal de Contas da União (TCU), Secretaria Geral de Controle Externo (Segecex), 2018.

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Gestão de riscos: modelos de referência.** [S. l.], 15 dez. 2014. Disponível em <<https://portal.tcu.gov.br/governanca/governancapublica/gestao-de-riscos/modelos.htm>>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Manual de Gestão de Riscos do TCU. Um passo para a eficiência.** TCU, 2020.

BRITTO, Gart Capote De. **BPM para todos: uma visão geral abrangente, objetiva e esclarecedora sobre gerenciamento de processos de negócio.** Florianópolis: Bookess, 2012.

BROCKE, Jan vom; ROSEMANN, Michael. **Handbook on business process management 1: introduction, methods, and information systems**. 2a ed. New York, USA: Springer, 2014. p. 3–16.

BROCKE, Jan vom; ROSEMANN, Michael. **Manual de BPM: gestão de processos de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BURLTON, Roger. **Business process management: profiting from process**. 1st ed. Indianapolis: Pearson Education, 2001.

COMBI, Carlo; OLIBONI, Barbara; ZARDINI, Alessandro; ZERBATO, Francesca. **A Methodological Framework for the Integrated Design of Decision-Intensive Care Pathways - an Application to the Management of COPD Patients**. J Healthc Inform, [s.l.], v. 1, p. 157–217, 2017.

COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION - COSO. **Controle Interno: Estrutura Integrada: Sumário Executivo e Estrutura**. Tradução: PriceWaterhouseCoopers e Instituto dos Auditores Internos do Brasil, São Paulo, 2013.

COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION - COSO. **Gerenciamento de Riscos Corporativos - Estrutura Integrada: Sumário Executivo e Estrutura**. Tradução: PriceWaterhouseCoopers Instituto dos Auditores Internos do Brasil. Brasil, 2007.

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

DIAS, Almerinda; RODRIGUES, Andriago; WATANABE, Melissa. **Pesquisa de Mercado**. Criciúma: UNESC, 2015.

DIAS, Fabiano. Métodos para levantamento de informações na Modelagem e Análise de Processos. 28 de maio de 2014. Disponível em <<https://blog.iprocess.com.br/2014/04/metodos-para-levantamento-de-informacoes>>. Acesso em 1 de fev. 2023.

DUMAS, M., LA ROSA, M., MENDLING, J., REIJERS, H.A. **Fundamentals of Business Process Management**. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 200 p. 2018.

ESCOBAR, Fernando. **BPM CBOK 4.0 – O Ciclo de Vida BPM**. [S. l.], 12 nov. 2021. Disponível em <<https://blog.grancursosonline.com.br/bpm-cbok-4-0-o-ciclo-de-vida-bpm>>. Acesso em 2 de fev. 2022.

FIEL FILHO, A. Gestão dos Processos e a Eficiência na Gestão Pública. In: KANAANE, R. FIEL FILHO, A.; FERREIRA, M. G. (Eds.). **Gestão pública: planejamento, processos, sistemas de informação e pessoas**. São Paulo: Atlas, 2010. p. 127–157.

FONSECA, Luiz Almir Menezes. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 3. Ed. Manaus: Editora Valer, 2008. 184p.

GREGÓRIO, G. F. P.; SANTOS, D. F.; PRATA, A. B. **Engenharia de manutenção –** Porto Alegre: SAGAH, 2018.

HER MAJESTY'S TREASURY. (2004). **The Orange Book management of risk – Principles and concepts**. Her Majesty's Stationery Office.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA - IBGC (2017). **Gerenciamento de Riscos Corporativos. Evolução em Governança e Estratégia** (Vol. 1, Cap. 2. pp. 22-38). São Paulo.

MARQUES, A. C.; BRITO, J. N. **Importância da manutenção preditiva para diminuir o custo em manutenção e aumentar a vida útil dos equipamentos**. Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 7, p. 8913-8923, 2019.

MENEZES, G. S.; SANTOS, M. M. N.; CHAVES, G. L. D. **O pilar manutenção planejada da manutenção produtiva total (TPM): aplicação da manutenção centrada em confiabilidade (RCM)**. Revista Gestão Industrial, v. 11, n. 4, 2015.

MOREIRA, T. B. SILVA, D. B., BEZERRA, P. H. R., CARVALHO, W. J. S. **Proposta de aplicação da manutenção centrada na confiabilidade no desenvolvimento do**

**plano estratégico da manutenção: um estudo de caso.** Brazilian Journal of Business, v. 1, n. 3, p. 842-856, 2019.

MOTTA, P. R. M. **O estado da arte da Gestão Pública.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v.53, n.1, p.82-90, 2013.

NASCIMENTO, D. M.; DINIZ, H. H.; GABÚ, A. B. **Manutenção Produtiva Total (TPM): Estudo de caso em uma indústria de bebidas.** REVISTA DE TRABALHOS ACADÊMICOS-UNIVERSO RECIFE, v. 4, n. 2-1, 2018.

OBJECT MANAGEMENT GROUP - OMG. BPMN. **Business Process Modeling Notation, v.2.0.** OMG. 2011.

ORVIEDO, S. K.; JULIATTO, D. L. **Gestão de processos no serviço público: uma análise bibliométrica.** Revista Brasileira de Administração Científica, v.12, n.4, p.270-281, 2021.

PANAGACOS, T. **The Ultimate Guide to Business Process Management: everything you need to know and how to apply it to your organization.** Paperback, 2012.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição.** Editora Feevale, 2013.

QUEIROZ, Ellen Ohana Costa. **Gestão da manutenção predial no setor público a partir do estudo de caso do edifício da Escola de Ciências e Tecnologia/UFRN.** 2018. 86 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

SILVA, D. A. da, Silva, J. A. da, Alves, G. de F., & Santos, C. D. dos. **Gestão de riscos no setor público: revisão bibliométrica e proposta de agenda de pesquisa.** Revista Do Serviço Público, 72(4), 824-854, 2021.

SINGH, R., GOHIL, A. M., SHAH, D. B., DESAI, S. **Total productive maintenance (TPM) implementation in a machine shop: A case study.** Procedia Engineering, v. 51, p. 592-599, 2013.



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

SOUZA JUNIOR, M.; SILVA, M. Z. **Gestão Pública estadual: percepção dos Gestores sobre a qualidade dos controles internos**. Revista Catarinense da Ciência Contábil, v. 15, n. 46, p. 47-60, 2016.

THESAURUS. Classificação da Pesquisa In: **METODOLOGIA da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC**. [S. l.: s. n.], 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP. **Notação para Mapeamento de Processos - Business Process Model and Notation**, 2021.

VENCATO, Marta Fatima. **Ferramenta para análise e avaliação de riscos no planejamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento**. Revista Gestão e Projetos, v. 5, n. 2, p. 102-111, 2014.

VIEIRA, Flavia do Nascimento. **Proposta de elaboração de plano de manutenção para edificações a partir da obrigatoriedade legal da inspeção predial no contexto urbano das cidades**. 2015. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Urbana, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.