

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ARTHUR FERNANDES REZENDE

**MELHORIA DE PROCESSOS: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA FERROVIÁRIA**

JUIZ DE FORA

2025

ARTHUR FERNANDES REZENDE

**MELHORIA DE PROCESSOS: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA FERROVIÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: D. Sc, Roberta Cavalcanti Pereira Nunes

JUIZ DE FORA

2025

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração  
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Rezende, Arthur Fernandes.  
Melhoria De Processos: Aplicação Em Uma Empresa Ferroviária /  
Arthur Fernandes Rezende. -- 2025.  
48 f. : il.

Orientadora: Roberta Cavalcanti Pereira Nunes  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade  
Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, 2025.

1. Melhoria de Processos. 2. Acompanhamento de Projetos. I.  
Nunes, Roberta Cavalcanti Pereira, orient. II. Título.

ARTHUR FERNANDES REZENDE

**MELHORIA DE PROCESSOS: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA FERROVIÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
a Faculdade de Engenharia da Universidade  
Federal de Juiz de Fora, como requisito  
parcial para a obtenção do título de  
Engenheiro de Produção.

Aprovado em 10 de março de 2025.

BANCA EXAMINADORA



D. Sc, Roberta Cavalcanti Pereira Nunes (Orientador)  
Universidade Federal de Juiz de Fora



D. Sc, Eduardo Breviglieri Pereira de Castro  
Universidade Federal de Juiz de Fora



D. Sc, Clarice Breviglieri Porto  
Universidade Federal de Juiz de Fora

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar a realização de um sonho. Aos meus pais e à minha irmã, por sempre me apoiarem e incentivarem cada decisão feita. Aos amigos de longa data, pelos momentos de alegria e descontração. Aos amigos da faculdade, por permanecerem sempre juntos na caminhada mais difícil de nossas vidas até o momento. Ao GET Produção, por me gerar grandes conhecimentos e sentimento de sempre querer aprender mais. Aos colegas do estágio, por compartilharem experiências e conhecimentos . Por fim, à minha orientadora e amiga Roberta e à banca avaliadora, Eduardo e Clarice, por me aconselhar e direcionar nessa reta final.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar os impactos da aplicação de melhorias de processos em uma empresa ferroviária do sudeste brasileiro, através do mapeamento de atividades e estudo de ferramentas que possam favorecer o desenvolvimento de mudanças. Assim sendo, foi realizado o levantamento bibliográfico, para melhor entendimento sobre o tema e assuntos que o margeiam. Em seguida, a metodologia foi aplicada, a partir de reuniões e entrevistas com a equipe para definir qual seria a melhor opção para realizar a melhoria do processo, baseado na urgência da entrega e trabalho a ser empregado na nova solução. Com a metodologia executada, os resultados foram obtidos e foi possível entender os impactos de se desenvolver mudanças contínuas no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Kaizen, Acompanhamento de Projetos

## ABSTRACT

The present work aims to analyze the impacts of applying process improvements in a railway company in southeastern Brazil, through the mapping of activities and study of tools that can favor the development of changes. Therefore, a bibliographical survey was carried out to better understand the topic and issues that surround it. Then, the methodology was applied, based on meetings and interviews with the team to define the best option to improve the process, based on the urgency of delivery and work to be used in the new solution. With the methodology implemented, the results were obtained and it was possible to understand the impacts of developing continuous changes in the work environment.

Keywords: Kaizen, Project Monitoring

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Elementos Fundamentais da Competitividade.	13
Figura 2: Os oito desperdícios do Lean Manufacturing.	19
Figura 3: Modelo de Procedimento Operacional Padrão para tomada de temperatura	22
Figura 4: Equipe de Gestão de Projetos	25
Figura 5: Processo de uso do Fundo de Reserva.	27
Figura 6: Processo de Aprovação de Requisição de Compra.	29
Figura 7: Ambiente de criação <i>Microsoft Power Automate</i>	30
Figura 8: Fluxo de Acompanhamento de Projeto.	31
Figura 9: Tela de Desenvolvimento <i>Microsoft Power Apps</i> .	32
Figura 10: Tela inicial do aplicativo	33
Figura 11: Tela de preenchimento do aplicativo	34
Figura 12: Tela de preenchimento do aplicativo	35
Figura 13: Tela de preenchimento do aplicativo	36
Figura 14: Lista do <i>Sharepoint</i>	36
Figura 15: Processo de registro do acompanhamento	37
Figura 16: Procedimento Operacional Padrão de manutenção do aplicativo	38

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Modelos básicos de processos empresariais.	16
Quadro 2: Símbolos comuns do BPMN.	20

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados

BPM - *Business Process Management*

BPMN - *Business Process Model & Notation*

BPMS - *Business Process Model System*

POP - Procedimento Operacional Padrão

SQL - *Structured Query Language*

Apps - aplicativos

ERP - *Enterprise Resource Planning*

SAP 4/HANA - *Software ERP para grandes empresas*

## SUMÁRIO

<b><u>1. INTRODUÇÃO</u></b>	<b>10</b>
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	10
1.2 JUSTIFICATIVA	12
1.3 ESCOPO DO TRABALHO	13
1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS	13
1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA	13
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	14
<b><u>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</u></b>	<b>16</b>
2.1. GESTÃO DE PROCESSOS	16
2.2. MAPEAMENTO DE PROCESSOS	17
2.2.1. OBJETIVO DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS	19
2.3. PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS	21
2.4. GESTÃO DO CONHECIMENTO	22
<b><u>3. MELHORIA DE PROCESSO NA EMPRESA X</u></b>	<b>25</b>
3.1 A EMPRESA X	25
3.2 GERÊNCIA DE GESTÃO DE PROJETOS	25
3.3 DESCRIÇÃO DO TIPO DE PESQUISA	26
3.5 ESCOLHA DO PROCESSO A SER MELHORADO	26
3.5.1 FUNDO DE RESERVA	26
3.5.2 APROVAÇÃO DE REQUISIÇÃO DE COMPRAS	28
3.5.3 ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS	31
3.6 FERRAMENTA DE ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS	32
3.6.1 O APLICATIVO	32
<b><u>4. RESULTADOS</u></b>	<b>39</b>
4.1 RESULTADOS ALCANÇADOS	39
<b><u>5. CONCLUSÕES</u></b>	<b>41</b>
<b><u>REFERÊNCIAS</u></b>	<b>42</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em uma era digital onde as organizações precisam estar constantemente se adaptando às mudanças do ambiente, é importante identificar oportunidades e ameaças que o mercado oferece, novas tendências e afins. Para Wildauer e Wildauer (2015), a competitividade é o fator que diferencia uma empresa da outra, é a qualidade ou habilidade de uma organização alcançar o sucesso de sua missão, ao superar a concorrência.

Ainda assim, muitas corporações cometem erros vistos como comuns, tais como (Stevenson, 2001, p.29):

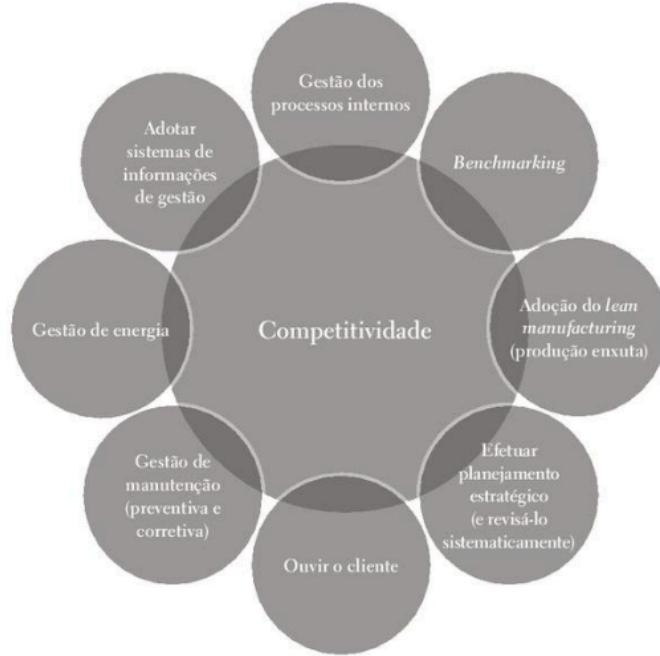
- colocar ênfase no desempenho financeiro de curto prazo às custas de pesquisa e desenvolvimento;
- deixar de aproveitar pontos fortes e oportunidades;
- deixar de reconhecer a ameaça da concorrência;
- não dar atenção à estratégia operacional;
- colocar ênfase no projeto do produto (bem ou serviço) e não o suficiente no projeto do processo;
- não investir em pessoal e capital;
- não investir em tecnologias;
- não adequar o estilo de gerenciamento;
- não estabelecer boas comunicações internas;
- não estabelecer cooperação entre áreas funcionais; e
- não levar em conta desejos e necessidades dos clientes

Wildauer e Wildauer (2015) reforçam os elementos fundamentais para se assegurar a competitividade e obter sucesso, evidenciados na Figura 1. São eles::

- Gestão de processos internos
- *Benchmarking*
- Adoção da Produção Enxuta
- Efetuar Planejamento Estratégico
- Ouvir o cliente

- Gestão de manutenção
- Gestão de energia
- Adotar sistemas de informações de gestão

Figura 1: Elementos Fundamentais da Competitividade.



Fonte: Wildauer e Wildauer (2015).

Camelo (2018) cita ainda que a inovação tecnológica se tornou um elemento importante na disputa para a empresa sobressair aos concorrentes - otimizando a produtividade, melhora na comunicação, controle e planejamento dos processos.

Dessa forma, fica claro que a competitividade entre empresas na atualidade está intrinsecamente ligada ao papel crucial desempenhado pela informação. Ainda para Camelo (2018), o aumento de inovações tecnológicas não somente impulsiona o crescimento, mas também redefine as dinâmicas competitivas em diversos setores, o que torna imprescindível o uso de ferramentas na capacidade de coletar, analisar e interpretar grandes conjuntos de dados, com capacidade de oferecer análises valiosas. Empresas que conseguem aplicar análises preditivas para antecipar tendências e comportamentos do mercado conseguem gerar vantagem estratégica.

Dito isso, cabe a Engenharia de Produção atuar na Melhoria de Processos em diversas áreas e etapas de uma empresa, como:

- Otimização de processos: com olhar voltado para mapeamento, padronização e eficiência operacional, a partir da automação, qualidade e controle dos processos;
- Integração de sistemas: a integração eficiente entre sistemas é fundamental para garantir a precisão e a disponibilidade de informações relevantes;
- Implementação de inovações tecnológicas: conduzir a transição da transformação digital na organização.

Aqueles que compreendem e aproveitam as oportunidades oferecidas pela tecnologia estão mais bem posicionadas para enfrentar os desafios.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Em um mundo globalizado onde há um crescimento exponencial de informações, é de extrema importância que o gerenciamento de processos seja devidamente estudado e difundido, não somente como forma de geração de vantagem competitiva, como também forma de evidenciar as diversas aplicabilidades da Melhoria de Processos. Movido a isso, o presente trabalho é justificado pela importância de se garantir a avaliação de processos da Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio de uma empresa que atua no ramo logístico, na qual o autor fez parte do corpo de colaboradores, durante o período de 2022 a 2024. Além do mais, é imprescindível a análise dos resultados obtidos ao se estruturar e otimizar tais processos.

Para Damian e Santos (2023), em termos competitivos, uma gestão realizada da forma correta garante uma antecipação das empresas frente aos concorrentes, gerando informações necessárias para tomada de decisões estratégicas. Além disso, é imprescindível a análise de como os setores das organizações se desempenham durante essa transição para a Era Digital e demonstrar que não são necessários altos investimentos ou grandes demandas para sua aplicabilidade, podendo ser realizados em setores para atender necessidades específicas, ou aplicada para empresa inteira.

A execução do estudo visa gerar conhecimentos e análises inovadoras, capazes de melhorar a eficiência dos processos estudados.

### 1.3 ESCOPO DO TRABALHO

O presente trabalho abrange sobre a aplicação de melhoria de processo em uma empresa logística do sudeste brasileiro, a partir do mapeamento de atividades na área de Gestão e Controle do Portfólio e proposição de uma ferramenta de acompanhamento de projetos, a fim de garantir maior dinamicidade e competitividade frente ao mercado. Para melhor abordagem e análise dos resultados, o trabalho comprehende o período de dezembro de 2023 a maio de 2024.

É importante salientar que o aperfeiçoamento de todos os procedimentos identificados tornou-se inviável para a execução do trabalho, por isso a restrição a somente uma atividade.

### 1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

#### **Objetivo Geral:**

Mapear processos, propor melhorias e analisar os impactos das aplicações realizadas em um setor de uma empresa ferroviária, contribuindo para uma melhor efetividade nos processos executados pela equipe.

#### **Objetivos Específicos:**

- Estudar e revisar a literatura acerca da Melhoria de Processos e seus desdobramentos;
- Mapear processos que sejam críticos;
- Identificar possibilidades de melhoria nos processos mapeados
- Estudar, identificar e propor ferramentas e tecnologias que facilitem a organização e manutenção das informações;
- Apresentar os impactos causados com a proposta executada;

### 1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

Para aplicação da metodologia, inicialmente, foi feito um mapeamento do setor estudado, Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio, visando processos que pudessem ser melhorados. Em seguida, foi realizado uma reflexão e seleção de ferramentas que melhor se adequaram às propostas de melhorias, com um olhar atento não somente para a execução

em si, mas também para análise das normas e diretrizes tanto da empresa quanto ações que respeitem a LGPD.<sup>1</sup>

A fim de garantir que o conhecimento adquirido não seja perdido, os métodos e ferramentas foram descritos e armazenados de maneira adequada. Após isso, ocorreu observação dos impactos da intervenção proposta, através de novas reuniões com as partes envolvidas, com a intenção de validar ganhos em produtividade e melhoria de processos.

Assim sendo, o presente trabalho é classificado como pesquisa exploratória conforme seus objetivos. Segundo Gil (2002), as pesquisas desse tipo têm como premissas o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Além disso, o autor reforça que tais estudos constituem de três principais pontos, que são eles:

- (a) levantamento bibliográfico;
- (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e
- (c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão"

Já na classificação quanto aos procedimentos técnicos, é possível observar o caráter pesquisa-ação. Essa, por sua vez, possui uma visão iterativa do processo, ou seja, é uma realização de constante coleta, análise e reflexão dos dados. Thiollent (1986) define pesquisa-ação como um tipo de pesquisa empírica relacionada com a pesquisa científica, a fim de solucionar um problema coletivo e, os pesquisadores e participantes (co-pesquisadores) estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O estudo está estruturado da seguinte forma:

O primeiro capítulo inicia-se com uma breve contextualização do momento atual acerca do nível de competitividade entre as empresas num ambiente globalizado, inferindo a importância de se garantir o bom uso dos dados gerados como forma de vantagem/diferencial competitivo. Ainda no capítulo inicial, aborda-se também sobre o porquê do estudo realizado, apresentando suas preocupações e objetivos para a análise científica.

Já no capítulo seguinte, apresenta-se a fundamentação teórica que envolve o tema e o desenvolvimento do trabalho, como Melhoria de Processos, Gestão do Conhecimento, Mapeamento e Padronização de Processos.

---

<sup>1</sup> A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) é uma lei brasileira que regula as atividades de tratamento de dados pessoais que visa proteger os direitos e liberdades das pessoas naturais.

No terceiro capítulo, a metodologia utilizada é descrita, compreendendo a aplicação da ferramenta *Microsoft Power Apps* - plataforma de desenvolvimento de *apps low code* que permite automatização de processos e conexões com outras funcionalidades de análise *Microsoft*, como *Power Automate* e *PowerBI*.

O quarto capítulo aborda sobre os resultados obtidos com a implementação do recurso.

Por fim, o último capítulo retoma e revisa todo o conteúdo abordado no decorrer do trabalho e conclui conforme os objetivos propostos.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção será abordada a base teórica que levou a realização deste trabalho. Dessa forma, o Referencial Teórico conta com os temas: Gestão de Processos, Mapeamento de Processos, Padronização de Processos, Gestão do Conhecimento

### 2.1. GESTÃO DE PROCESSOS

De acordo com Gonçalves (2000), processo é uma série interligada de atividades que, a partir de *inputs*, criam um produto ou serviço com valor agregado para um cliente em específico. Para ele, o futuro pertence às empresas que conseguirem explorar o potencial da centralização das prioridades, ações e recursos nos seus processos.

Além disso, pontua que existem cinco modelos básicos de processos empresariais, que não necessariamente seguem atividades claramente definidas em termos de conteúdo, duração e consumo de recursos, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Modelos básicos de processos empresariais.

Processo como	Exemplo	Características
Fluxo de material	Processos de fabricação industrial	<i>Inputs</i> e <i>outputs</i> claros Atividades discretas Fluxo observável Desenvolvimento linear Sequência de atividades
Fluxo de trabalho	Desenvolvimento de produto Recrutamento e contratação de pessoal	Início e fim claros Atividades discretas Sequência de atividades
Série de etapas	Modernização do parque industrial da empresa Redesenho de um processo Aquisição de outra empresa	Caminhos alternativos para o resultado Nenhum fluxo perceptível Conexão entre atividades
Atividades coordenadas	Desenvolvimento gerencial Negociação salarial	Sem sequência obrigatória Nenhum fluxo perceptível
Mudança de estados	Diversificação de negócios Mudança cultural da empresa	Evolução perceptível por meio de indícios Durações apenas previstas Baixo nível de controle possível

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2000).

Para Paim (2009), a gestão de processos torna-se um elemento essencial e eficaz de promover integração, dinamicidade, flexibilidade e inovação, de forma a oferecer vantagem competitiva, quando bem executada.

De acordo com Paim (2009), os principais benefícios e resultados de uma gestão eficaz de processos são:

- Visão homogênea do negócio construída pelo uso dos modelos de processo
- Melhoria do fluxo de informações
- Melhoria da gestão organizacional devido ao melhor conhecimento dos processos
- Redução de tempo e custos dos processos

Segundo Silva (2014), a maioria das empresas estrutura suas atividades com base na gestão e está migrando para um modelo centrado em processos. No final do século passado, houve uma ampla adoção dessa abordagem, conhecida como *Business Process Management* (BPM) ou Gerenciamento de Processos de Negócios.

Essa tendência está em sintonia com os estudos sobre gestão de processos, que visam otimizar as operações das organizações através de transformações internas.

Além dos mais, no mundo globalizado, as organizações buscam excelência em seus processos, a fim de garantir vantagem competitiva. Atingir esse aspecto requer melhoria e, segundo Gayer (2020), consiste em um caráter evolutivo e constante, que deve ser intrínseco às organizações, sendo incorporada às tarefas dos colaboradores.

Também conhecida como Kaizen (do japonês, Kai: mudança e Zen: melhor), a filosofia japonesa, como citado por Gayer (2020), infere que aplicar a melhoria contínua não é significado de grandes melhorias, mas sim o ato de realizar uma mudança no processo, por meio da redução de custos, tempo e busca por bons resultados. Dessa forma, o método pode impactar tanto em uma única pessoa ou uma melhoria pontual quanto alterar processos inteiros, gerando novos fluxos de trabalho, informações e automatizações.

Ainda por Briales (2022), a técnica está fundamentada na eliminação de desperdícios e na implantação de soluções baratas que sejam baseadas na criatividade e motivação dos colaboradores.

## 2.2. MAPEAMENTO DE PROCESSOS

Rocha, Barreto e Affonso (2017), abordam que a análise dos processos mapeados permite atuação de responsável, ao tornar as etapas mais confiáveis, rápidas e econômicas. Tal

processo tem por objetivo garantir uma visão geral de todo o procedimento produtivo, a fim de identificar fontes de desperdício, eliminar atividades que não agregam valor e reduzir complexidades. Dessa forma, o mapeamento de processos consiste em uma técnica para analisar e visualizar processos que estão sendo realizados em determinada atividade, a fim de se obter uma maior compreensão dos passos a serem seguidos, o que facilita a tomada de decisão e identificação de gargalos da operação.

Com isso, o uso de instrumentos, como matriz SWOT, reuniões de *Brainstorming* e uso de ferramentas BPMS (*Business Process Management System*), fazem-se de extrema importância para empresas que buscam se manter competitivas no mercado através da melhoria contínua. Para Lage (2016), mapear se trata de um processo que traz uma visão comum do sistema produtivo, seja para transmitir o funcionamento da operação, ou como ponto de partida para possibilidades de melhoria, fundamental para tomada de decisões.

O mesmo é observado na abordagem *Lean Manufacturing*, filosofia essa que é focada na otimização e busca a redução de desperdícios durante o processo produtivo. Desenvolvida no Japão por Taiichi Ohno, tem o objetivo de criar um fluxo contínuo de operações, onde são destacados oito pontos que podem causar redução na eficiência produtiva. Para Ohno (1997), são eles:

- Processamento Impróprio: processamento para além da necessidade do cliente. Pode ocasionar retrabalho devido a falta de padronização;
- Excesso de Produção: maior volume de informações, materiais e movimentações que o necessário;
- Estoque: geração de altos estoques aumentam os custos de armazenagem;
- Excesso de Transporte: logísticas desnecessárias que aumentam o custo final de transporte;
- Movimentos desnecessários: movimentação demasiada e excessiva, que poderia ser utilizada para agregar valor ao processo;
- Defeitos e Retrabalho: falta de padronização e treinamento dos colaboradores causa manuseio prejudicado das ferramentas e, com isso, diminuição da eficiência
- Espera: desperdício relacionado por falta de operação de colaboradores, seja por gargalos ou excesso de operadores
- Intelectual (pessoas): falta de aproveitamento das competências e habilidades específicas de cada trabalhador.

A Figura 2 representa de forma visual esses elementos.

Figura 2: Os oito desperdícios do *Lean Manufacturing*.



Fonte: Adaptado de Ohno (1997).

### 2.2.1. OBJETIVO DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS

Um dos principais objetivos para se mapear um processo é garantir a integração entre as áreas da empresa ou externamente a ela. Lage (2016) apresenta alguns objetivos além do apresentado:

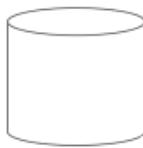
- Obter uma representação sobre a empresa comum a todos;
- Obter um melhor entendimento do funcionamento da empresa;
- Apoiar o desenvolvimento e as mudanças na empresa;
- Facilitar o controle e o monitoramento das operações;
- Facilitar a gestão da complexidade dos processos;
- Captar o conhecimento disperso pela empresa;
- Identificar, selecionar e monitorar indicadores de desempenho;

A fim de garantir a execução do mapeamento, existem diversas técnicas e ferramentas que facilitam a identificação das etapas dos processos, como SIPOC, Fluxograma e BPMN (*Business Process Model and Notation*). Contudo, para facilitar o entendimento e melhor aplicação dos métodos, vamos abordar somente sobre o BPMN, visto que permite um estudo mais aprofundado das operações, incluindo todos os caminhos possíveis de serem seguidos.

Dito isso, a notação BPMN é uma ferramenta que possibilita a análise do fluxo de um processo de trabalho e é uma das mais utilizadas para mapear processos no meio corporativo.

Uma das principais características da alta usabilidade desse tipo de notação, dá-se por conta de sua flexibilidade, a partir da utilização de símbolos conforme a necessidade do procedimento. Para isso, são apresentados no Quadro 2 alguns símbolos usuais do BPMN:

Quadro 2: Símbolos comuns no BPMN.

 Início	 Fim	Eventos	Representa o início e/ou fim do fluxo. Simboliza algo que ocorre durante ou ao longo de um processo.
	Atividades		Uma atividade é um passo dentro do processo. Representa o trabalho realizado.
	Gateway paralelo		Fornecem informações sobre atividades paralelas, além do início e fim das mesmas.
	Gateway exclusivo		Representa um ponto onde o fluxo segue para apenas um caminho, devido a uma condição
	Objeto de conexão		Linhas que ligam as atividades, gateways e eventos.
	Lane		Participação horizontal dentro do processo. Geralmente utilizado para separar as atividades a cargo de cada responsável.
	Base de Dados		Referem-se a dados que são armazenados em determinada base de dados.

Fonte: Adaptado. Tribunal de Contas da União (2013).

Cabe ressaltar que, esses são apenas alguns elementos genéricos de toda uma linguagem.

### 2.3. PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS

Para conferir previsibilidade aos processos, surge o conceito de padronização de processos, entendido como “o conjunto de diretrizes, políticas, planos de ação, normas, procedimentos e processos que servem como regras, permitindo que todos executem suas tarefas com sucesso” (OLIVEIRA, 2019, p. 302). Assim, a padronização é o processo que busca definir e documentar as etapas necessárias para realizar uma tarefa ou processo específico.

A padronização de processos pode ser aplicada a qualquer tipo de tarefa ou processo, desde pequenas empresas até grandes corporações. É uma ferramenta importante para a Gestão da Qualidade. Silva, Duarte e Oliveira (2004) entendem que a principal finalidade da padronização é permitir que a empresa oferte de maneira sistemática produtos ou serviços com padrões de qualidade, prazo e custos constantes aos clientes.

Os objetivos da padronização de processos são bem similares aos do mapeamento de processos, uma vez que a normalização é uma etapa consequente a fase de modelagem do sistema produtivo. Para Werkema (2023), alguns dos objetivos para se realizar um processo de padronização são:

- Melhoria da execução das tarefas;
- Facilitação do treinamento de novos colaboradores; e
- Diminuição das quebras e paradas de equipamentos

Dessa forma, uma maneira de iniciar a padronização dos processos é compreender como ele ocorre, quais são suas entradas e saídas. Para tal, faz-se necessária uma representação sistemática para evidenciar suas etapas, bem como a relação sequencial entre elas. Nesse contexto, Jales e Marques (2019), abordam que o Procedimento Operacional Padrão (POP) é uma ferramenta de gestão muito utilizada para a padronização de processos e/ou atividades.

O documento descreve as atividades essenciais para o procedimento de forma reduzida e deve ser realizado em consenso com os encarregados que irão realizar a atividade. Segundo Gourevicth e Morris (2008), o objetivo do POP é manter o processo funcionando por meio da minimização de desvios em sua execução, a fim de garantir que as ações tomadas pelo operador sejam padronizadas e executadas conforme o planejado. Assim sendo, ele deve ser

escrito de maneira detalhada para alcançar a uniformidade. A Figura 3 representa um modelo de Procedimento Operacional Padrão para tomada de temperatura..

Figura 3: Modelo de Procedimento Operacional Padrão para tomada de temperatura

HOSPITAL PADRÃO S.A.	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Nº: DATA EMISSÃO:
<b>Tarefa:</b> Tomada de temperatura <b>Executante:</b> Auxiliar de enfermagem		<b>REVISÃO Nº:</b> <b>DATA DESTA REVISÃO:</b>
<b>Resultados esperados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas acuradas (índice de erro menor que 1%).</li> <li>• Registro preciso (índice de erro/omissão menor que 1%).</li> </ul>		
<b>Preparação e materiais necessários:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandeja contendo termômetro em seu frasco com algodão e álcool iodado, gaze seca, caneta, folha de registro de temperatura, relógio com ponteiro de segundos.</li> </ul>		
<b>Principais atividades:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informar o procedimento ao paciente.</li> <li>2. Retirar o termômetro do frasco.</li> <li>3. Enxágá-lo com gaze seca.</li> <li>4. Observar temperatura indicada e ajustá-la, se necessário, para menor ou igual a 35°C.</li> <li>5. Colocar o termômetro sob a axila do paciente, com o bulbo em contato com a pele.</li> <li>6. Marcar três minutos no relógio, iniciando no momento em que o termômetro é colocado em posição.</li> <li>7. Decorridos três minutos, retirar o termômetro, fazer a leitura até décimos de grau, e registrar na falha própria.</li> <li>8. Agitar o termômetro até marcar 35°C e recolocá-lo no recipiente.</li> </ol>		
<b>Cuidados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca iniciar o procedimento sem conferir antes a temperatura já marcada pelo termômetro.</li> <li>• O bulbo deverá ficar sempre em contato com a pele do paciente.</li> <li>• Segurar firmemente o termômetro para agitá-lo, evitando que caia e se quebre.</li> </ul>		
<b>Ações em caso de não conformidade:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualquer temperatura acima de 38°C, além de registrada, deverá ser comunicada imediatamente à supervisora.</li> </ul>		
<b>Preparado por:</b> _____		<b>Aprovado por:</b> _____

Fonte: Nogueira (1996).

Dessa forma, ao padronizar os processos da empresa, é possível garantir que o conhecimento seja compartilhado de forma segura e eficaz, o que pode facilitar a comunicação e qualidade das entregas.

## 2.4. GESTÃO DO CONHECIMENTO

Com o passar dos anos e com o aumento da competitividade entre organizações no mundo globalizado, é imprescindível manter uma Gestão do Conhecimento alinhada ao Direcionamento Estratégico da empresa, principalmente conhecimentos críticos que influenciam diretamente nas atividades corporativas, como forma de agregar valor ao negócio e gerar vantagem competitiva.

Terra (2012) afirma que uma empresa que não sabe quais conhecimentos precisa para garantir seu futuro vai fazer muito mal à gestão de inúmeros conhecimentos. Assim como evidenciado em *Alice no país das maravilhas* “Para onde você quer ir?. Não sei. Então, qualquer caminho está bom”, não reconhecer seu objetivo final, é garantir alocação de esforços desnecessários em tarefas que não agregam valor. Para isso, a Gestão do Conhecimento é um campo que necessita de alto contato entre áreas estratégicas e inovadoras de uma organização.

O processo de geração de informações contribui para uma inovação organizacional e sua aplicação pode ser evidenciada a partir do aprendizado e desenvolvimento de colaboradores. Starec (2012) afirma que a informação deve ser a mais atualizada possível a fim de perceber as principais tendências mundiais, de forma a ter um olhar mais crítico no momento de tomada de suas decisões. Entretanto, existem duas maneiras bem marcantes de visualizar as abordagens: a primeira, em menor escala, moderna, com métodos e ferramentas avançadas, seguindo propostas e objetivos corporativos; e a segunda, representada por uma grande porcentagem de empresas que ainda se baseia de forma experimental e presa à tecnologias conservadoras.

Para Terra (2012), os principais direcionadores para a Gestão do Conhecimento são:

- Conhecimentos essenciais para sustentar a estratégia da organização e alavancar seu desempenho no curto prazo
- Estratégias para aquisição, desenvolvimento, compartilhamento e aplicação desses conhecimentos em contextos específicos
- Governança ampla para garantir processos estratégicos e participativos de Gestão do Conhecimento
- Ferramentas e Métodos que operacionalizam efetivamente as práticas de Gestão do Conhecimento

Nesse contexto, a Gestão do Conhecimento assume um importante papel no desenvolvimento de uma cultura inovadora, sustentável e com crescimento constante, uma vez que pode atuar em uma ampla variedade de campos de ação e em diversos setores de uma mesma organização, desde manipulação da informação, até o aprendizado e capacitação de colaboradores.

Terra (2012) complementa ainda que, há uma perda severa no valor agregado se os conhecimentos são dispersos e não retornam (perda de talentos - conhecimento intrínseco ao trabalhador e não à empresa); se os conhecimentos não são integrativos na organização, ou

seja, não há uma cooperação entre talentos e conhecimentos devido ao isolamento; ou pela estagnação devido a falta de evolução na aplicação inadequada nas áreas de conhecimento.

Assim, é importante garantir que os colaboradores estejam alinhados com o Direcionamento Estratégico, além de apresentar uma cultura organizacional forte para avançar com a melhoria contínua e inovação tecnológica.

### 3. MELHORIA DE PROCESSO NA EMPRESA X

#### 3.1 A EMPRESA X

A empresa X, fundada em 1996, é um pilar fundamental para a logística brasileira. Uma das principais companhias do ramo ferroviário, abrange 1.643 km de trilhos, que cruzam os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Sendo responsável por quase 20% de tudo o que o Brasil exporta, seu principal foco é o transporte de contêineres, siderúrgicos, cimento, bauxita, agrícolas, coque, carvão e minério de ferro, conectando produtores minerais, agrícolas e parques industriais aos maiores portos da região sudeste, como Sepetiba e o Porto de Santos. Para além, oferece soluções logísticas eficientes e personalizadas, utilizando de tecnologias de ponta para otimizar suas operações.

#### 3.2 GERÊNCIA DE GESTÃO DE PROJETOS

A Gerência de Gestão de Projetos surge com a necessidade de planejar, executar, monitorar e controlar projetos dentro da organização. O principal objetivo da seção é garantir o acompanhamento de projetos e alinhamento deles às Crenças, Propósitos, Aspirações e Princípios da empresa, seja no curto ou longo prazo. A área atua desde a concepção do projeto, a partir da defesa de aprovação do projeto, até a parte final, já concluída, o pós-projeto. Como as etapas de acompanhamento e gerenciamento de projetos são muito extensas e há um alto volume de projetos, a Gerência é subdividida em duas coordenações: Gestão e Controle do Portfólio, responsável pelo monitoramento a curto prazo do projeto, seja relacionado a escopo ou ao financeiro; e Maturidade de Portfólio, que garante solidez dos projetos para mudança de fases, com olhar a longo prazo e apuração do pós-projeto. A Figura 4 representa a organização da área.

Figura 4: Equipe de Gestão de Projetos



Fonte: o autor.

### 3.3 DESCRIÇÃO DO TIPO DE PESQUISA

Conforme abordado no item 1.4, o objetivo do presente trabalho é compreender a dinâmica da análise e aplicação de melhorias em um processo em uma empresa ferroviária. Dessa forma, a pesquisa segue o método Pesquisa-ação, de caráter qualitativo, através da busca por soluções de problemas e dificuldades de forma colaborativa à equipe envolvida.

### 3.5 ESCOLHA DO PROCESSO A SER MELHORADO

Visto a necessidade de melhoria em processos dentro da área especificada anteriormente, deu-se início então à etapa de reuniões e mapeamento das atividades para identificação e elaboração do plano de ação para execução.

Embora a empresa conte com um sistema de gestão do conhecimento, o mesmo existe para documentar apenas processos mais abrangentes no ambiente corporativo, de tal maneira que atividades referentes à rotina das áreas não são englobadas. Dessa forma, a Coordenação não possuía quase nenhum tipo de procedimento operacional ou instrução que pudesse auxiliar no processo, restringindo a busca por melhorias de forma meramente empírica, através da avaliação da necessidade de mudança e rapidez na resolução da proposta.

Assim sendo, durante os encontros, foram identificadas três principais atividades que poderiam sofrer aperfeiçoamentos e foi realizado o mapeamento das tarefas:

- Fundo de Reserva
- Aprovação de Requisição de Compras
- Acompanhamento de Projetos

#### 3.5.1 FUNDO DE RESERVA

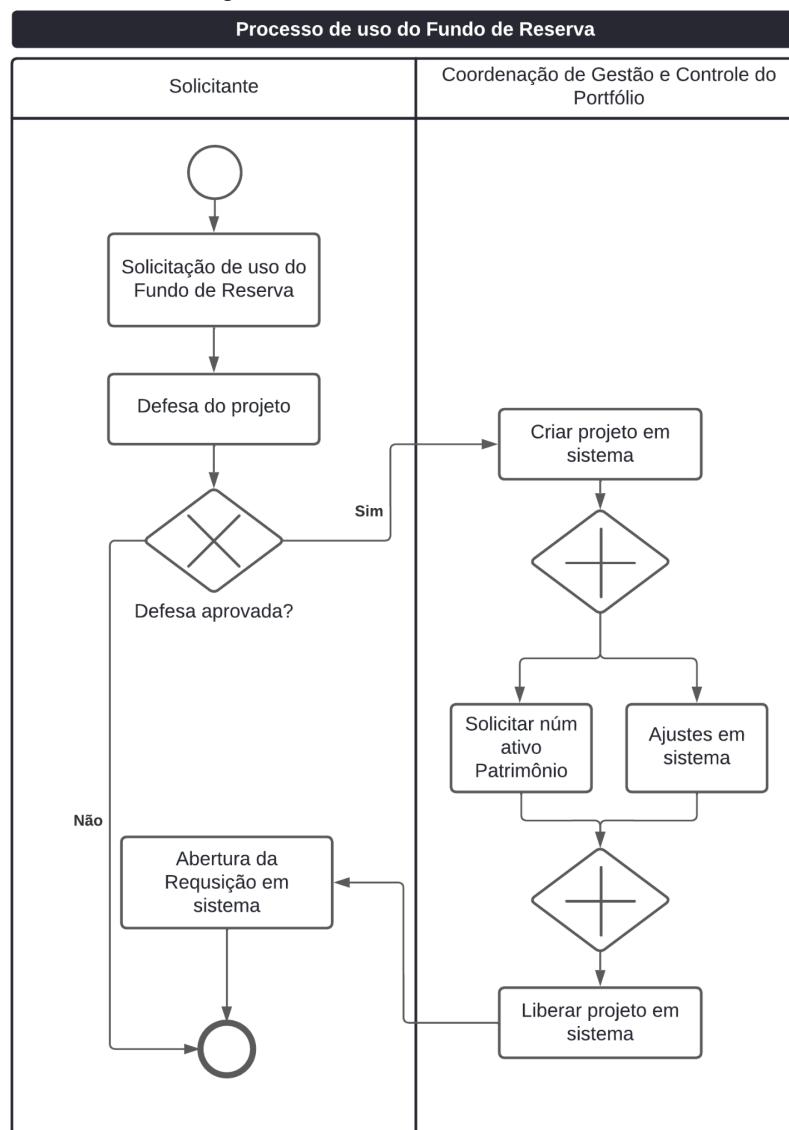
O primeiro processo selecionado diz respeito ao Fundo de Reserva, cuja finalidade é destinar verba para projetos de baixa complexidade que possam surgir ao longo do ano, como compra de *notebook*, aparelhos celulares, *drones* e até mesmo equipamentos que farão parte de outros projetos.

Mediante aprovação do diretor da área que o recurso está sendo destinado, cada diretoria tem um limite anual para alocar o valor e, assim, cabe a Coordenação de Controle e Gestão do Portfólio (Figura 5) conduzir todo o processo do Fundo de Reserva:

- Solicitação da Demanda: solicitante realiza primeiro contato para utilização do Fundo

- Defesa do projeto: a partir da aprovação do diretor, o projeto é defendido e, caso aprovado pela Coordenação de Controle e Gestão do Portfólio, o projeto segue para,
- Ajustes de sistema: o projeto em questão é criado em sistema - o ERP SAP 4/HANA - e são realizados todos os trâmites de anexação de evidências, preenchimento de campos que descrevem a atividade a ser executada, além de registros financeiros
- Solicitação de número do ativo: em paralelo aos ajustes em sistema, toda nova aquisição precisa de um cadastro, realizado pelo setor Patrimônio da empresa.
- Liberação da verba: com todas as informações indexadas, o valor defendido é liberado em sistema para que o solicitante possa seguir com a abertura da Requisição de Compra, etapa que segue com o setor de Suprimentos.

Figura 5: Processo de uso do Fundo de Reserva



Fonte: o autor.

Ao entender como o processo se desenvolve, o planejamento para melhoria era de uma atividade que pudesse ser inteiramente automatizada, a partir do preenchimento de um formulário de solicitação dentro do sistema, gerando o início do fluxo, ao requerer documentos necessários para avaliação. Dessa forma, um *e-mail* seria enviado para a Coordenação.

Entretanto, por haver a necessidade de modificações dentro do ERP de tal forma que melhor se ajustasse à otimização do processo, a atividade não conseguiu ser devidamente desenvolvida e analisada dentro do escopo do presente trabalho, visto o envolvimento do fornecedor do sistema, o que gera gastos de recursos e a duração da aplicação se estende consideravelmente, impossibilitando de ser desenvolvida no trabalho.

### 3.5.2 APROVAÇÃO DE REQUISIÇÃO DE COMPRAS

A aprovação de Requisição de Compras passa por diversas alçadas, sendo uma delas, sob avaliação do Gerente da Gerência de Gestão de Projetos. Assim sendo, cabe a Coordenação de Controle e Gestão do Portfólio garantir que a Requisição esteja correta conforme escopo, financeiro e planejamento para que seja aprovada.

As informações sobre a requisição são obtidas via *e-mail* do sistema. Como forma de controle, o estagiário garante o armazenamento dos dados em uma planilha Excel e direciona para os colaboradores da Coordenação de Controle e Gestão do Portfólio responsáveis pelos projetos. Como os projetos de Infraestrutura, Eletroeletrônica e Grandes Obras não estão no escopo da Coordenação, cabe ao estagiário redirecionar as demandas, sendo projetos de Infraestrutura e Eletroeletrônica para Gerência de Orçamento e Grandes Obras para a Diretoria de Projetos e Obras.

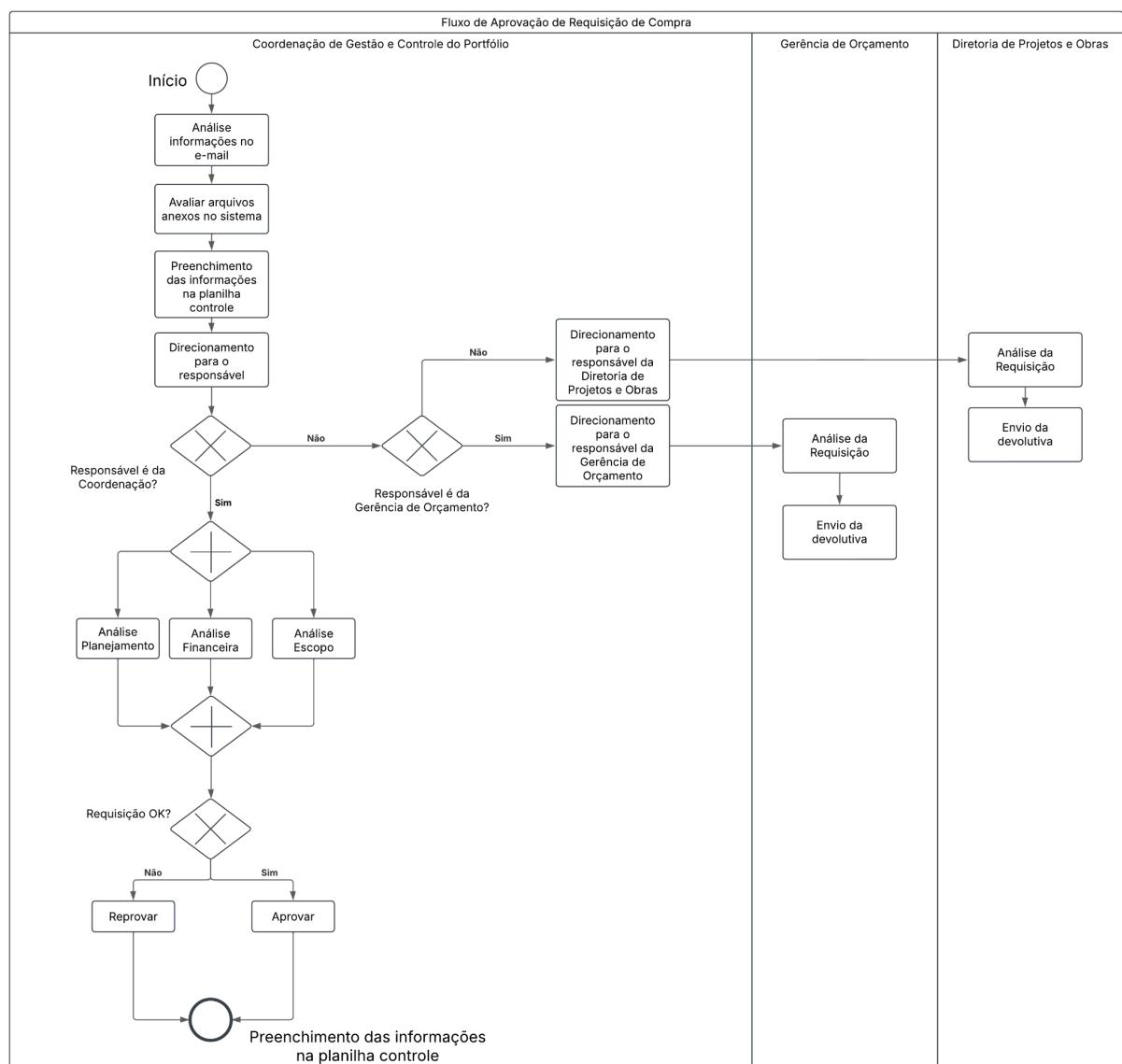
Uma vez que as análises são realizadas, os pareceres são dados, computados na planilha de controle e direcionados para aprovação ou reprovação do gestor.

A Figura 6 representa o passo a passo da atividade realizada.

- Avaliação da Requisição: chegada do e-mail de aprovação via sistema - ERP SAP 4/HANA. Cabe ao estagiário avaliar os arquivos em anexo no sistema, bem como as informações fornecidas, como descrição e valores financeiros
- Preenchimento das informações na planilha controle: todas as informações são transcritas para uma planilha controle a parte, de visualização exclusiva da Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio

- Direcionamento para avaliação do responsável: feito registro na planilha, o redirecionamento para os colaboradores responsáveis pela avaliação, seja da Coordenação, da Gerência de Orçamento ou da Diretoria de Projetos e Obras, para uma avaliação mais detalhada, de escopo, planejamento, valores financeiros ou qual seja o critério de análise das demais áreas
- Caso a requisição esteja dentro dos conformes propostos, segue para aprovação, caso contrário, será orientado a reprovação e ajustes necessários, seja em qualquer um dos três aspectos citados acima. Lembrando que todas as etapas são registradas na planilha controle, a fim de garantir o histórico de solicitação de aprovação.

Figura 6: Processo de Aprovação de Requisição de Compra.

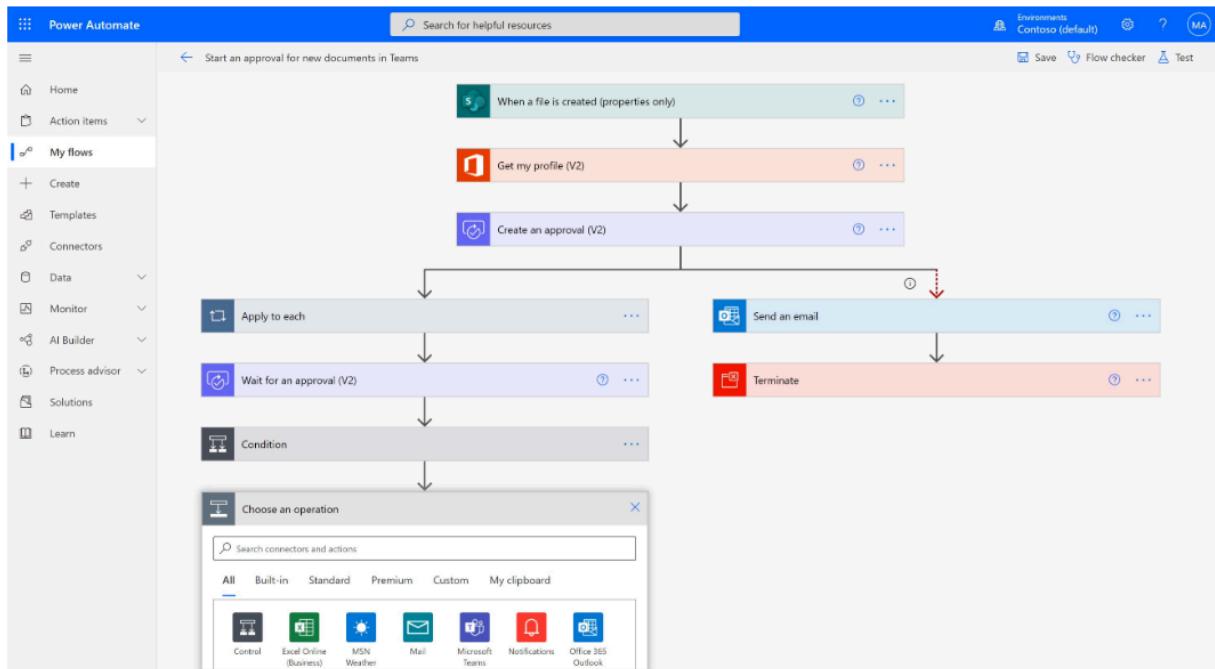


Fonte: o autor

Durante as reuniões de mapeamento das atividades, ao se estruturar como é realizado o fluxo de aprovação de Requisição de Compras, observou-se a necessidade de uma ferramenta que pudesse gerar um gatilho automático da informação que chega ao sistema, juntamente com os arquivos anexos na requisição, que garantisse o redirecionamento automático da solicitação para o responsável pela avaliação, seja a Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio, Gerência de Orçamento ou Diretoria de Projetos e Obras, além de garantir que, após a análise, o responsável pudesse complementar sua ação com um sistema de aprovação ou reprovação para informar o gestor imediato e, automaticamente, registrasse no ERP a resposta final, dando continuidade ao processo. A equipe estudou algumas opções de automatização de processo, sendo a principal delas, o uso da ferramenta *Microsoft Power Automate*.

Essa ferramenta permite automatizar fluxos de trabalho entre aplicativos e serviços sem a necessidade de programação avançada. Usado para tarefas repetitivas, como envio de *e-mails*, aprovação e notificações, pode integrar vários sistemas, o que resulta em um aumento da produtividade. A Figura 7 representa um exemplo de desenvolvimento na plataforma.

Figura 7: ambiente de criação *Microsoft Power Automate*.



Fonte: Microsoft (2025).

Entretanto, para o desenvolvimento da melhoria, seria necessário envolvimento de fornecedores do sistema ERP (SAP), além de diversas áreas e alçadas de aprovação para que o aperfeiçoamento ocorresse, o que resultaria no gasto de recursos e tempo consideravelmente extensos, o que inviabilizou o desenvolvimento da otimização no trabalho.

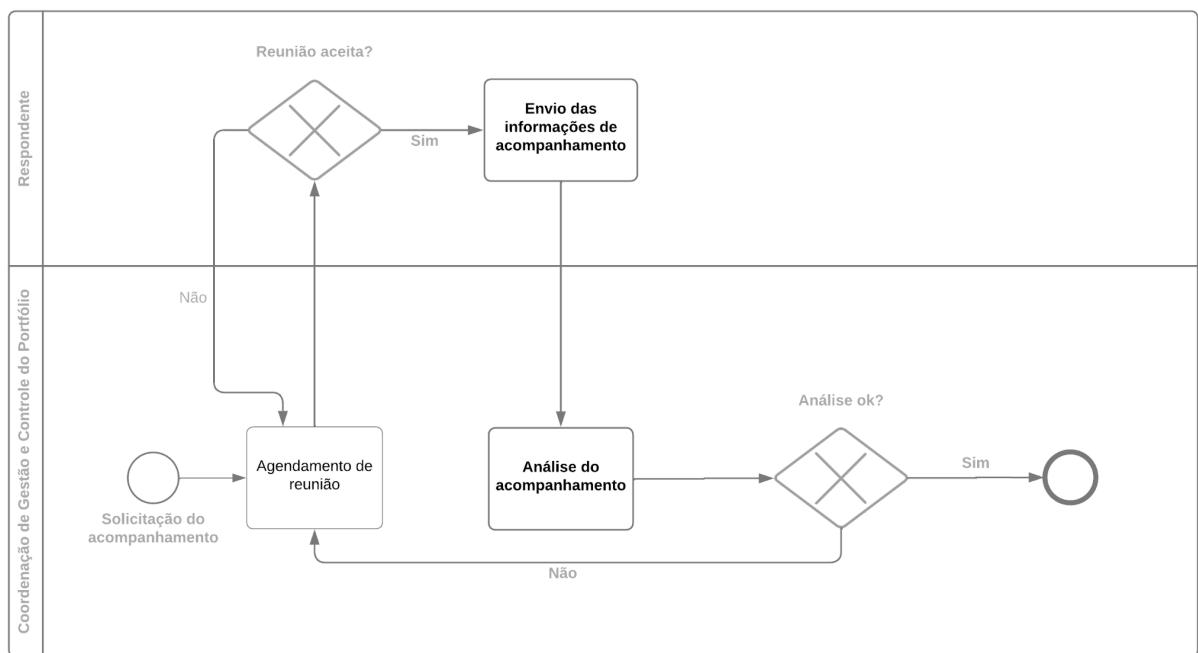
### 3.5.3 ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS

O terceiro e último processo em destaque é o acompanhamento de projetos.

O monitoramento de um projeto é crucial para que sejam cumpridas todas as etapas, seja prazo, orçamento e/ou qualidade esperada, principalmente na empresa em questão, que qualquer atividade/ação é considerada um projeto, desde aquisição de celulares para colaboradores, aquisição de licenças de *softwares* e até compra de locomotivas.

Inicialmente, o acompanhamento era realizado exclusivamente por meio de reuniões, sem regularidade, ou algum modelo de monitoramento definido, como planilha de acompanhamento ou apresentação de *slides*. Os relatos eram realizados pelos responsáveis dos projetos, aos membros da Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio. As informações, quando transcritas, permaneciam nos dispositivos de cada colaborador do setor, sem um ambiente comum em que os detalhes pudessem ser compartilhados e atualizados sempre que o líder do projeto reportasse. A Figura 8. deporta brevemente como o processo era realizado.

Figura 8: Fluxo de Acompanhamento de Projeto



Fonte: o autor.

Visto a necessidade de garantir uma padronização e monitoramento contínuo dos projetos ativos na empresa, a equipe da Coordenação de Controle e Gestão do Portfólio optou por dar continuidade na elaboração de uma ferramenta que colaborasse para a avaliação.

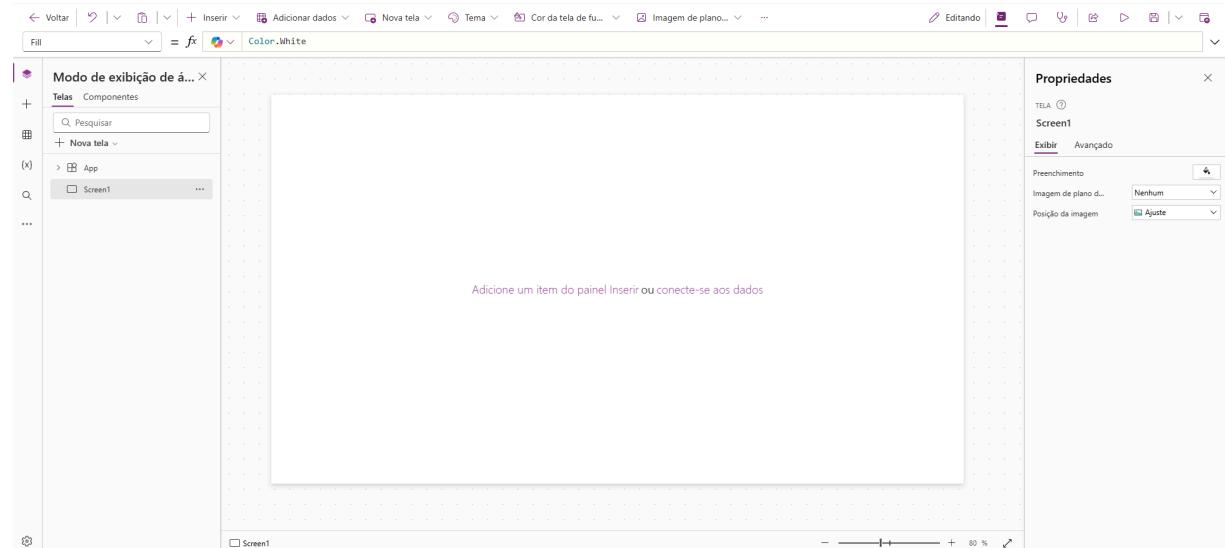
## 3.6 FERRAMENTA DE ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS

### 3.6.1 O APLICATIVO

Dado que somente a melhoria do processo de acompanhamento de projetos seria realizado dentro do escopo deste trabalho, por motivos de que as outras duas atividades necessitam de interações diretas com os fornecedores do ERP, a fim de modificar o processo internamente, gerando gasto de recursos e um período maior para desenvolvimento, o próximo passo foi realizar uma reunião para coletar ideias de intervenção com a equipe, para identificar quais seriam as melhores formas de garantir um acompanhamento adequado. Dentre as opções estudadas estavam formulários de acompanhamento, planilhas do *Microsoft Excel* ou o uso da ferramenta *Microsoft Power Apps*. Dessa forma, diante da necessidade de uma ferramenta intuitiva, simples e flexível, optou-se pela criação de um aplicativo através da plataforma *Microsoft Power Apps*.

*Microsoft Power Apps* é uma plataforma de desenvolvimento de baixo código, que permite a criação de soluções personalizadas, eficientes e integradas com outros serviços da *Microsoft*, como *PowerBI* e *Sharepoint*. O ambiente (Figura 9) funciona através da criação de telas, permitindo a inclusão de formulários e fluxos de trabalhos que interagem com fontes de dados, seja planilhas do Excel, listas do *Sharepoint*, *SQL Server* ou serviços na nuvem.

Figura 9: Tela de desenvolvimento *Microsoft Power Apps*.



Fonte: o autor.

O aplicativo foi inicialmente desenvolvido para suprir necessidades de informações a curto prazo, com registros semanais ou mensais de acordo com a evolução das atividades, de tal maneira que o responsável pelo projeto indicaria atualizações sobre o decorrer do projeto,

como: *status* dos projetos; novos riscos mapeados e seus respectivos planos de ação; *status* de contratações, em casos necessários; variações financeiras; e previsão de conclusão. É importante salientar que, para melhor funcionamento e rastreabilidade do preenchimento das informações na ferramenta, todas as alterações devem ser gravadas, contendo nome do autor da modificação, juntamente do dia e horário.

Primeiramente, foram definidos dois tipos de campos:

- Não editáveis: são campos não selecionáveis que retornam valores do sistema, como código do projeto, informações financeiras e sobre quem está preenchendo a atualização.
- Editáveis: campos esses que são de responsabilidade de preenchimento do líder do projeto. Podem ser divididos em dois tipos:
  - Selecionáveis: são as listas suspensas de seleção de Diretoria, Gerência Geral, Projeto, *Status* Contratação, *Status* Selo Verde e Previsão de Conclusão
  - Descritivos: campos que necessitam de preenchimento de informações de forma manual pelo responsável do projeto. São os campos *Status* do Projeto, Riscos Mapeados, Planos de Ação e Variação Acumulado.

Assim, a aplicação foi realizada e dividida em duas telas para uma melhor experiência do usuário, conforme Figuras 10, 11, 12 e 13. A primeira, é requisitada somente a seleção da Diretoria e Gerência Geral, a fim de criar um filtro dos projetos pertencentes a cada Gerência Geral.

Figura 10: Tela inicial do aplicativo.



Fonte: o autor.

Ao selecionar as informações na tela inicial e clicando na opção “Avançar”, o usuário é redirecionado para a segunda tela, cuja interface padrão está conforme Figura 11. Como a plataforma *Power Apps* permite o uso de conectores a diversas fontes de dados, os campos Matrícula e Nome são informações provenientes do banco de dados Microsoft *Office*, com dados dos colaboradores ativos da empresa, como *e-mail*, nome e matrícula. O registro da data do dia do preenchimento é realizado através de fórmulas aplicadas ao campo Data.

Figura 11: Tela de preenchimento do acompanhamento.

Fonte: o autor.

Inicialmente, apenas a lista suspensa em “Selecionar o projeto” estará disponível para seleção. Ao escolher o projeto que deseja realizar o acompanhamento, novas informações são disponibilizadas automaticamente. Tais dados são extraídos diretamente do SAP 4/HANA.

São eles:

- Código do Projeto: número de identificação único para o projeto
- FO ano: orçado ajustado esperado para o ano
- FO acum: orçado ajustado esperado acumulado até o mês vigente
- Real acum: valor realizado do projeto até o mês vigente
- Var FO x Real: variação entre o realizado acumulado do mês vigente e o orçado ajustado esperado acumulado do mês vigente

Figura 12: Tela de preenchimento de acompanhamento

Fonte: o autor.

Primariamente, o restante dos campos permanecem em branco, uma vez que não há nenhum registro de acompanhamento nas bases. Com o decorrer do funcionamento da ferramenta, o registro da última avaliação estará disponível para leitura, juntamente com a data e o nome de quem realizou o *input* de tais informações. Dessa forma, ao clicar em “Editar info”, novos campos são disponibilizados para preenchimento. São eles:

- *Status* do projeto: campo para informações gerais sobre o acompanhamento do projeto
- Riscos mapeados: descrição de quais riscos foram identificados no decorrer do período de registro do acompanhamento vigente
- Planos de ação: quais soluções foram encontradas para os riscos encontrados
- Variação acumulado: justificativa devido à variação identificada no campo Var FOxReal
- Previsão de Conclusão: atualização quanto ao período de conclusão do projeto
- *Status* contratação: *status* quanto ao andamento da contratação, caso haja
- *Status* Selo Verde: *status* quanto ao andamento do licenciamento ambiental, caso haja

Realizado o *input* das informações para o acompanhamento do projeto, basta o usuário registrar os dados ao clicar em “Enviar Registro”. A ferramenta ainda continua ativa na tela de acompanhamento caso haja a necessidade de um novo preenchimento em outro projeto.

Figura 13: Tela de preenchimento de acompanhamento.

## Acompanhamento de Projetos

Matrícula: 123456789 Nome: Arthur Rezende Data: 13/10/1990

Seleciono o projeto	Aquisição Drone	Código do projeto	AA99901	Status Contratação	Pendente contratação	Status Selo Verde	N/A
Status projeto		Projeto seguindo conforme planejado. Aguardando fornecedor.		FO ano	FO acum	Real acum	Var FO x Real
				10000,00	10000,00	9000,00	1000,00
Riscos mapeados		Não foi identificado nenhum risco até o momento		Variação Acumulado		Valor esperado reduzido devido a negociações com o fornecedor.	
Planos de Ação		N/A		Previsão de Conclusão	15/12/1990		

Última modificação em: (data) por (nome responsável) Editar info Enviar Registro

Fonte: o autor.

Como relatado anteriormente, o *Microsoft Power Apps* é alimentado por fontes de dados que devem ser incorporadas ao longo do desenvolvimento de cada aplicativo. No presente trabalho, foi utilizado Listas do *Sharepoint* (Figura 14). Essas listas são formas de organizar, gerenciar e coletar dados de uma maneira mais precisa e eficaz. Sua interatividade com outros aplicativos, como o *Microsoft PowerBI*, Excel e até mesmo o *Power Apps*, garante uma extensa utilidade.

Figura 14: Lista do *Sharepoint*.

SharePoint Pesquisar nesta lista

st Sharepoint Modelo

Página Inicial	+ Adicionar novo item	Editar no modo de exibição de grade	Desfazer	Compartilhar	Exportar	Forms	Automatizar	Integrar	...																					
<a href="#">Conversas</a> <a href="#">Documentos</a> <a href="#">Compartilhado conosco</a> <a href="#">Bloco de Anotações</a> <a href="#">Páginas</a> <a href="#">Conteúdo do site</a> <a href="#">Lixeira</a> <a href="#">Editar</a>	<h3 style="margin: 0;">Dados financeiros </h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Código do projeto</th> <th style="width: 25%;">Nome do Projeto</th> <th style="width: 15%;">FO ano</th> <th style="width: 15%;">FO acum</th> <th style="width: 15%;">Real acum</th> <th style="width: 15%;">Var FOxReal</th> <th style="width: 15%;">+ Adicionar coluna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AA99901</td> <td>Aquisição drone</td> <td>R\$ 10.000,00</td> <td>R\$ 10.000,00</td> <td>R\$ 9.000,00</td> <td>R\$ 1.000,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BB99903</td> <td>Aquisição celulares</td> <td>R\$ 100.000,00</td> <td>R\$ 80.000,00</td> <td>R\$ 70.000,00</td> <td>R\$ 10.000,00</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									Código do projeto	Nome do Projeto	FO ano	FO acum	Real acum	Var FOxReal	+ Adicionar coluna	AA99901	Aquisição drone	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 1.000,00		BB99903	Aquisição celulares	R\$ 100.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 70.000,00	R\$ 10.000,00	
Código do projeto	Nome do Projeto	FO ano	FO acum	Real acum	Var FOxReal	+ Adicionar coluna																								
AA99901	Aquisição drone	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 1.000,00																									
BB99903	Aquisição celulares	R\$ 100.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 70.000,00	R\$ 10.000,00																									

Fonte: o autor.

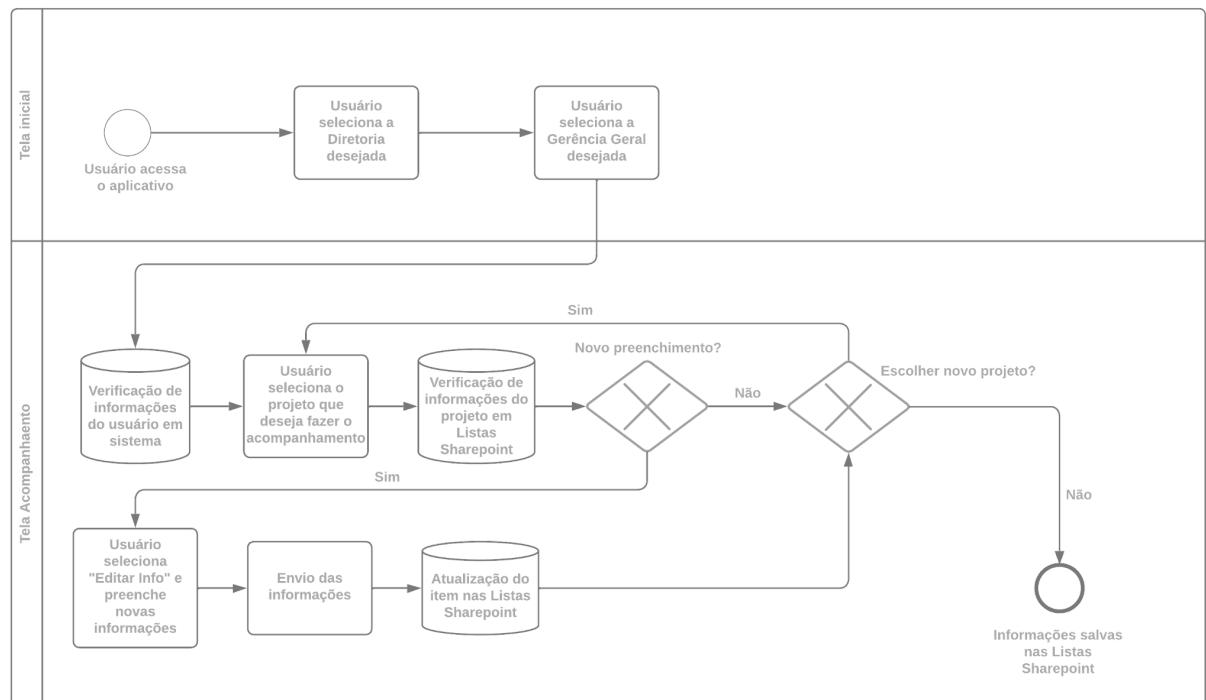
Dessa forma, foram criadas três Listas do Sharepoint:

- a primeira, contendo todas as informações financeiras atuais dos projetos, registrados em sistema. São contemplados os itens Código do Projeto, Nome do Projeto, FO ano, FO acum, Real acum e Var FOxReal. As informações contidas nessa lista são provenientes da exportação dos dados direto do sistema ERP e atualizadas semanalmente, de forma manual;
- a segunda, como forma de histórico, contemplando todas as respostas já realizadas de todos os projetos, salvando todos os dados contidos no aplicativo, sejam campos Editáveis ou Não Editáveis;
- e uma terceira lista, igual a segunda, com o diferencial de salvar somente a última atualização registrada no aplicativo, a fim de garantir um carregamento mais rápido da aplicação. Dessa forma, o acompanhamento vigente substitui o último registro.

A fim de se criar um vínculo entre as listas e garantir o funcionamento pleno da ferramenta, foi usado o código do projeto como identificador único entre as listas.

Assim sendo, a Figura 15 representa o funcionamento geral do aplicativo.

Figura 15: Processo de registro do acompanhamento.



Fonte: o autor.

Além do mais, a fim de se garantir uma padronização e detalhamento da forma correta de se executar as atividades de manutenção da ferramenta, foi realizado um Procedimento Operacional Padrão, conforme Figura 16. Nele, são descritos de forma clara e objetiva o passo

a passo para que qualquer colaborador da Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio possa manusear o aplicativo.

Figura 16: Procedimento Operacional Padrão do aplicativo

---

## **PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP)**

### **ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS**

#### **1. OBJETIVO**

Este documento tem como principal objetivo descrever como garantir a manutenção do aplicativo de Acompanhamento de Projetos

#### **2. ÁREA DE APLICAÇÃO**

Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio

#### **3. RESPONSÁVEIS**

Colaboradores da área da Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio

#### **4. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

Dentre os recursos necessários para a execução, estão: Excel, SAP, Listas do Sharepoint e Power Apps.

SAP: Necessário para gerar os relatórios

Excel: Necessário ao exportar os relatórios do SAP

Listas do Sharepoint: São as bases de dados para alimentar o aplicativo. Existem três listas: Dados financeiros; Base Histórico; e Base Histórico único

#### **5. PASSO A PASSO**

O aplicativo tem manutenção simples, sendo necessário somente o *export* semanal dos dados financeiros do SAP. Assim sendo, no SAP, ao exportar para o Excel o relatório da aplicação CJI3, basta copiar e colar as informações de código do projeto, nome do projeto, Diretoria e Gerência Geral e os dados, como orçado ano, orçado acumulado e realizado na lista do Sharepoint “Dados financeiros”

Dessa forma, as informações sempre estarão atualizadas.

#### **6. REGISTROS E DOCUMENTAÇÃO**

Quando o usuário realizar o acompanhamento de qualquer projeto, as informações são salvas nas listas do Sharepoint Base Histórico e Base Histórico Único. Essa última como forma de realimentar o aplicativo para um futuro novo registro, a fim de deixar a ferramenta mais veloz no carregamento

Fonte: o autor.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS ALCANÇADOS

Com o desenvolvimento e implementação do aplicativo, a observação dos resultados se deu através de entrevistas com os participantes, tanto colaboradores da área da Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio, quanto dos responsáveis por reportar sobre o decorrer dos projetos. Com um período de avaliação de dois meses, a ferramenta de acompanhamento de projetos, enquanto ferramenta de gestão, foi observado um potencial significativo para a otimização e eficiência do processo. É possível ainda, subdividir os resultados em duas esferas, operacional e organizacional:

Do ponto de vista operacional, enquanto funcionamento do aplicativo, os seguintes pontos foram informados:

- Visibilidade e Transparência: a partir da centralização das informações em um ambiente digital, é possível que diversos gestores e pontos de apoio acompanhem o progresso em tempo real do projeto, facilitando a tomada de decisões, bem como a disponibilidade de dados mais atualizados em um único local. Outro ponto destacado pelos respondentes foi o fato da ferramenta permitir o preenchimento do acompanhamento por meio de diversas plataformas, seja *notebook*, *tablet* ou até mesmo o celular, o que possibilita uma maior portabilidade e facilidade no *report* das informações, visto que muitos colaboradores são diretamente ligados ao trabalho em campo e, anteriormente, muitas das vezes era inviável de se realizar o acompanhamento
- Padronização: há uma redução de erros e inconsistências nos dados, visto que o responsável pelo projeto irá fornecer somente as informações que estão sendo solicitadas. Além do mais, a definição por um único ambiente para respostas, facilita a integração e uso de dados, bem como diminuição de retrabalho para transferir de um modelo para outro, como visto antes da implementação, onde cada integrante da Coordenação de Gestão e Controle do Portfólio possuía um método próprio de análise
- Integração de serviços: com a execução do projeto, novas possibilidades de aplicações foram identificadas. Como dito anteriormente no trabalho, o ambiente de desenvolvimento *Microsoft Power Apps* viabiliza a criação de *dashboards* interativos e geração de percepções para uma tomada de decisão mais assertiva e eficiente, através da plataforma *Microsoft Power BI* e afins.

Já pela parte organizacional da aplicação, os pontos que puderam ser observados como benefícios ou vantagens para o desenvolvimento do trabalho enquanto colaborador, os seguintes aspectos foram relatados:

- Aumento da Produtividade: anteriormente, como forma de obter as informações sobre o acompanhamento do projeto, a equipe optou por marcar reuniões para melhor entendimento do andamento do projeto, o que dependia da disponibilidade do líder do projeto e do representante da Coordenação de Controle e Gestão do Portfólio. Durante o presente trabalho, a plataforma está à disposição do responsável pelo projeto, o que evita incompatibilidades de horários e possíveis postergações quanto ao monitoramento das atividades.
- Reconhecimento: o seguimento e valorização do trabalho dos colaboradores em relação a realização e manutenção do aplicativo cria o sentimento de pertencimento e engajamento da equipe
- Autonomia: a ferramenta garante maior liberdade dos colaboradores, permitindo focar em atividades que agregam maior valor para a companhia
- Gestão do Conhecimento: com a possibilidade de registros como forma de histórico no recurso criado, o ambiente se torna também um modo de gerenciar o conhecimento e utilizar a favor da organização, transformando-o em um ativo estratégico para alcançar objetivos. Além disso, a realização do procedimento operacional padrão para a manutenção do aplicativo, favorece a retenção do conhecimento dentro da empresa e permite o fácil treinamento de novos colaboradores. Melhoria Contínua: a análise dos dados coletados pelo aplicativo permite identificar oportunidades de melhoria nos processos e na gestão de projetos.

Além disso, algo destacado por um dos colaboradores da área durante o período de avaliação dos processos, foi que, apesar de não ser possível a aplicação no presente trabalho dos fluxos de aprovação propostos para o uso do Fundo de Reserva e Aprovação de Requisição de Compras, a realização do mapeamento dos processos torna-se um ponto positivo para a gestão contínua das atividades do setor, visto que ainda há progresso na melhoria dos procedimentos destacados.

## 5. CONCLUSÕES

Diante da execução da metodologia proposta no trabalho, é possível identificar a importância e o impacto da melhoria de processos em qualquer ambiente.

Por meio da pesquisa, foi observado a necessidade e relevância de se conhecer e estruturar os processos da empresa, de forma que o desenvolvimento de mudanças seja um ponto de partida para a vantagem competitiva, seja por meio da otimização de processos, integração de sistemas ou implementação de inovações tecnológicas.

Outra questão interessante a ser abordada, é o fato da aplicação contribuir para a Gestão do Conhecimento da organização, através do histórico de progresso de projetos, por meio do preenchimento do acompanhamento.

Dessa forma, o intuito do trabalho cumpriu com seu propósito, ao buscar a geração de conhecimentos e ideias inovadores acerca do tema Melhoria de Processos, capazes de aumentar a eficiência das atividades executadas através de métodos e ferramentas já disponíveis na empresa e/ou de baixo investimento. Além também, de evidenciar que não são necessários grandes impactos na companhia, como evidenciado pela filosofia Kaizen.

A partir da realização do trabalho, foi possível identificar novos pontos de melhoria, sejam aquelas que surgiram com a aplicação da ferramenta, ou atividades que já necessitavam de mudanças.

Com relação a melhorias para processos já existentes, cabe ressaltar os processos citados e já mapeados de Aprovação de Requisição de Compra e o Processo de uso do Fundo de Reserva. Além do mais, durante a aplicação da ferramenta, surgiram novas possibilidades, como a criação de um recurso que auxilie o Processo Orçamentário anual da empresa. Esse último apresenta alta complexidade, porém pode gerar resultados valiosos, tanto para a empresa, quanto para a comunidade acadêmica.

Ainda, vale ressaltar o estudo dos desdobramentos da aplicação através da implementação de integração de novas ferramentas e serviços, como o Power Bi, um poderoso ambiente que pode gerar insights inovadores e em tempo real para empresas, o que auxilia na tomada de decisões e garante vantagem competitiva.

## REFERÊNCIAS

BRIALES, Julio Aragon. **Lean business: melhoria contínua e transformação cultural nas organizações.** 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br> . Acesso em: 10 de setembro de 2024.

CAMELO, Silvia Helena Henriques (org.). **Gestão da inovação e competitividade.** 2. ed. São Paulo: Pearson, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br> . Acesso em: 04 de dezembro de 2023.

CHOO, Chun W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões** / Chun Wei Choo; tradução Eliana Rocha. São Paulo: Editora Senac, 2018.

DAMIAN, Ieda Pelóglia Martins; SANTOS, Beatriz Rosa Pinheiro dos. **Comece pela gestão da informação.** 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2023. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br> . Acesso em: 03 de dezembro de 2023.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação** / Thomas H. Davenport, Laurence Prusak; tradução Bernadette Siqueira Abrão. São Paulo : Futura, 1998.

GAYER, Jéssica Alvares Coppi Arruda. **Gestão da qualidade total e melhoria contínua de processos.** 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br> . Acesso em: 10 de setembro de 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, J. E. L. **As empresas são grandes coleções de processos.** RAE – Revista de Administração de Empresas, v.40, n.1, p.6-19, jan-mar, 2000.

GOUREVITCH, P., MORRIS, E. **Procedimento operacional padrão: uma história de guerra.** São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2008.

JALES, D. M. R.; MARQUES, B. C. D. **Elaboração do procedimento operacional padrão (POP) dos ensaios de tração estática e dinâmica da equipe Pegazuls/UFERSA.** Monografia. 13 p. Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2019.

LAGE JÚNIOR, Murís. **Mapeamento de processos de gestão empresarial.** 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br> . Acesso em: 25 de novembro de 2023.

LIMA, Sabrina Oliveira. **Estudo da gestão do conhecimento em uma equipe de desenvolvimento de veículos off-road para competições.** Tese (Graduação em Engenharia de produção), Universidade Federal de Juiz de Fora, 58 p. 2018.

MARTINS, Estefânia. Saiba tudo sobre Procedimento Operacional Padrão (POP). 2023. Disponível em <https://blog-pt.checklistfacil.com/procedimento-operacional-padroa/> . Acesso em: 26 de novembro de 2023.

MENDONÇA, Thais Carrier; VARVAKIS, Gregório. **Análise do uso da informação para tomada de decisão gerencial em gestão de pessoas: estudo de caso em uma instituição bancária.** Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 104-119, 2018.

MICROSOFT. Microsoft Power Automate - Plataforma de Automação de Processos | Microsoft. 2025. Acesso em 15 de março de 2025. Disponível em: [https://www.microsoft.com/pt-br/power-platform/products/power-automate#tabs-pill-bar-ocb\\_9d4\\_tab2](https://www.microsoft.com/pt-br/power-platform/products/power-automate#tabs-pill-bar-ocb_9d4_tab2)

NEVES, D. R. I. **Segurança dos dados em um ambiente corporativo.** Monografia. 43 p. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana, 2015.

NOGUEIRA, Luiz Carlos. **Gerenciando pela Qualidade Total na Saúde.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996), p. 41.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala.** 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Administração de processos: conceitos, metodologia, práticas.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PAIM, R. et. al. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender.** Porto Alegre: Bookman, 2009

PINHEIRO, Patricia Peck. **Segurança da informação e meios de pagamento eletrônicos.** 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br> . Acesso em: 04 de dezembro de 2023.

ROCHA, Henrique M.; BARRETO, Jeanine S.; AFFONSO, Ligia M F. **Mapeamento e modelagem de processos.** [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2017. *E-book*. ISBN 9788595021471. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595021471/> . Acesso em: 04 de dezembro de 2023.

SANDOFF, M. **Customization and standardization in hotels: a paradox or not?** *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, v. 17, n. 6, p. 529-535, 2005. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1108/09596110510612167>. Acesso em 04 de dezembro de 2023.

SCHEIN, E. H. **Cultura organizacional e liderança.** São Paulo: Atlas, 2009.

SETZER, V.W. **Os Meios Eletrônicos e a Educação: Uma Visão alternativa.** São Paulo: Editora Escrituras, Coleção Ensaios Transversais Vol. 10, 2001.

SILVA, W. L. V.; DUARTE, F. M.; OLIVEIRA, J. N. **Padronização: um fator importante para a engenharia de métodos.** *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 3, n.1, 2004.

SMIRCICH, L. **Concepts of Culture and Organizational Analysis**. Administrative Science Quarterly

STAREC, Claudio. **Gestão da informação, inovação e inteligência competitiva: como transformar a informação em vantagem competitiva nas organizações**. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2012. *E-book*. ISBN 9788502175358. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502175358/> . Acesso em: 04 de dezembro de 2023.

STEVENSON, W.J. **Administração das operações da produção**. LTC: Rio de Janeiro, 2001.

STRAUHS, Faimara do Rocio. **Gestão do Conhecimento nas Organizações** / Faimara do Rocio Strauhs ... [et al.]. Curitiba : Aymará Educação, 2012.

TAKEUCHI, H. & NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Curso de mapeamento de processos de trabalho com BPMN e Bizagi. Instituto Serzedello Corrêa, 2013.

WERKEMA, Cristina. **Lean Seis Sigma - Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2011. *E-book*. ISBN 9788595158214. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158214/> . Acesso em: 03 de dezembro de 2023.

WILDAUER, Egon Walter; WILDAUER, Laila Del Bem Seleme. **Mapeamento de processos: conceitos, técnicas e ferramentas**. 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br> . Acesso em: 25 de novembro de 2023.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ENGENHARIA

**Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria**

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.

Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.

Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral<sup>1</sup> e criminais previstas no Código Penal<sup>2</sup>, além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 18 de MARÇO de 2025.

ARTHUR FERNANDES REZENDE  
NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A)

201849046  
Matrícula

Arthur Fernandes Rezende  
ASSINATURA

701.776.096-48  
CPF

<sup>1</sup> LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

<sup>2</sup> Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.