



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE - NÚCLEO DE TECNOLOGIA  
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MAIRA GOMES DA SILVA

**APLICAÇÃO DE MAPEAMENTO DE PROCESSO PARA OTIMIZAÇÃO DO  
FLUXO DE ENVIO DE MATERIAL EM UMA EMPRESA DO RAMO  
ALIMENTÍCIO**

CARUARU – PE

2025

MAIRA GOMES DA SILVA

**APLICAÇÃO DE MAPEAMENTO DE PROCESSO PARA OTIMIZAÇÃO DO  
FLUXO DE ENVIO DE MATERIAL EM UMA EMPRESA DO RAMO  
ALIMENTÍCIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia de Produção do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, na modalidade de monografia, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

**Área de concentração:** Engenharia de Operações e Processos da Produção

Orientadora: Professora Dra. Marina Dantas de Oliveira Duarte

CARUARU – PE

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Maira Gomes da.

Aplicação de mapeamento de processo para otimização do fluxo de envio de material em uma empresa do ramo alimentício / Maira Gomes da Silva. - Caruaru, 2025.

57 p. : il.

Orientador(a): Marina Dantas de Oliveira Duarte

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Engenharia de Produção, 2025.

Inclui referências, apêndices.

1. fluxo de trabalho. 2. mapeamento de processo. 3. 5W1H. 4. Bizagi Modeler. 5. Power Apps. 6. Power Automate. I. Oliveira Duarte, Marina Dantas de. (Orientação). II. Título.

620 CDD (22.ed.)

MAIRA GOMES DA SILVA

**APLICAÇÃO DE MAPEAMENTO DE PROCESSO PARA OTIMIZAÇÃO DO  
FLUXO DE ENVIO DE MATERIAL EM UMA EMPRESA DO RAMO  
ALIMENTÍCIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Engenharia de Produção  
do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade  
Federal de Pernambuco, na modalidade de  
monografia, como requisito parcial para obtenção  
do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovada em: 11/04/2025 às 11:00

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marina Dantas de Oliveira Duarte (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Dr<sup>a</sup>. Ana Beatriz Nunes da Silva (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

MSc. Cristiano Rodrigues Ferreira Costa (Examinador Externo)  
DNIT - AL

Dedico este trabalho a Deus, por me abençoar e capacitar para chegar até aqui; aos meus pais, por nunca medirem esforços para me proporcionar um ensino de qualidade e serem meus maiores incentivadores; e ao meu esposo, por ser o meu porto seguro.

## AGRADECIMENTOS

Certa vez ouvi dizer que ninguém chega a nenhum lugar sozinho. Talvez seja uma frase carregada de sensacionalismo e sentimento, mas, pensando sabiamente, é a verdade absoluta da vida. Todo começo é desafiador e amedronta o ser humano, por isso ter pessoas que confiem e impulsionam a buscar os seus sonhos, é a maior conquista.

Sem dúvidas, os maiores incentivadores de toda minha jornada são os meus pais, Maria e Daniel. Com eles aprendi que a simplicidade da vida é o que importa, e que temos de ser presente para com quem gostamos. Obrigada por todos os momentos de risadas, conversas e carinho, vocês são a minha inspiração!

Agradeço ao meu irmão, Danielson, a minha cunhada Jaynne e a minha sobrinha Maya, por terem o “abraço casa” e sempre serem fonte de apoio. Lembro-me de quando fizemos vários cálculos para estimar se era possível atingir as notas de corte do curso de Engenharia de Produção, e agora, vos digo que sim, o sonho foi concluído.

A minha segunda família, Josias, Marleide e Jammyla, vocês sempre fizeram parte de tudo, da risada alta ao choro em coro. Agradeço por cada palavra de carinho e momentos de leveza.

Ao meu esposo e melhor amigo, Luan Manoel, agradeço por ter compartilhado a jornada acadêmica, e a vida, comigo. Você foi um grande parceiro nessa jornada. Saiba que todos os sonhos se tornam mais palpáveis e atingíveis quando vivemos juntos. Obrigada por escolher ficar e me amar por quem sou.

Aos meus sogros, Solange e Manoel, obrigada por me acolherem e torcerem por mim, desde antes mesmo de sermos família. Sou grata por tê-los em minha vida!

Aos meus amigos, o grupo que se formou desde o segundo dia de aula, agradeço pelas risadas, momentos de estudo, desespero e superação juntos. Luan, Suellen, Vinícius e Michelly, vocês foram a base no momento que tudo parecia dar errado. Mas, a UFPE me reservava mais surpresas, pessoas que seriam fundamentais para o meu crescimento e discernimento durante esse período. Maria Helena, Manoel e Soffia, obrigada por estarem presente mesmo que na ausência física, e por terem sido meu colo em vários momentos.

Agradeço as minhas tias, Socorro e Osana, por sempre acreditarem e me incentivarem a coisas maiores, vocês me fazem crer que posso alcançar o impossível. Aos meus compadres, Izael e Talita, agradeço por sempre impulsionarem minha carreira e serem pilares de incentivo.

A minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marina Dantas, obrigada por todos os ensinamentos e conselhos, e por me apoiar nas fases finais da graduação. A senhora leciona por amor, por saber que faz a diferença, e isso é o que cativa os seus alunos.

Por fim, mas o mais importante, agradeço a Deus por me permitir viver tudo isso. Ser grata por toda as coisas e ter fé de que tudo vai dar certo, esse é o lema que carrego comigo. Obrigada por me permitir nascer e viver nessa família, e por encontrar a reciprocidade em quem não tem laço sanguíneo.

“Só os que se arriscam a ir longe demais são capazes de descobrir o quão longe se pode  
ir”. – T.S. Eliot.

## RESUMO

Partindo do pressuposto de que as empresas precisam se reinventar dia a dia e elaborar planos de ação para mitigar erros ou expandir acertos, as organizações estão cada vez mais abertas a dialogar com os seus colaboradores, buscando entender e otimizar os seus recursos e fluxos de trabalho. Nessa ideia, metodologias podem ser aplicadas para descrever os problemas internos, bem como, proporcionar uma visão mais holística do caso e elaborar um plano de ação flexível a realidade. Sob essa lógica, o presente trabalho insere o Mapeamento de Processo como a solução para otimizar o fluxo de envio de matéria-prima em uma empresa do ramo alimentício, buscando eliminar o erro pela raiz e extinguindo as atividades que não agregam valor. Logo ao mapear a atividade se identifica quais as oportunidades dentro do trabalho e a partir disso, é levantado ideias com a aplicação do 5W1H de como a empresa pode absorver tal problema. Assim, por meio do software de gerenciamento *Bizagi Modeler*, e a conexão estabelecida com os fluxos de trabalho através do *Power Apps* e *Power Automate*, foi elaborado um novo padrão de execução da atividade, otimizando o prazo já conhecido. Os resultados obtidos foram determinantes para entender a influência que um gerenciamento assertivo e eficaz exerce sobre uma empresa, e, conseqüentemente, o quanto se pode ganhar ao trabalhar com consciência de seus processos e gestão.

**Palavras-chave:** fluxo de trabalho; mapeamento de processo; 5W1H; *bizagi modeler*; *power apps* e *power automate*.

## ABSTRACT

Based on the assumption that companies need to reinvent themselves daily and develop action plans to mitigate errors or increase their successes, organizations are increasingly open to dialogue with their employees, seeking to understand and improve their resources and workflows. In this idea, methodologies can be applied to describe internal problems, as well as provide a more holistic view of the case and develop an action plan that is flexible to reality. Based on this logic, this paper presents Process Mapping as the solution to optimize the flow of sending materials in a food company, seeking to eliminate errors and activities that do not add value. Immediately after mapping the activity, opportunities within the work are identified and ideas are raised with the application of 5W1H on how the company can solve such a problem. Thus, through the *Bizagi Modeler* management software, and the connection established with the workflows through Power Apps and Power Automate, a new standard for executing the activity was developed, optimizing the already known deadline. The results obtained were crucial to understanding the influence that assertive and effective management has on a company and, consequently, how much can be gained by working with awareness of its processes.

**Keywords:** workflow; process mapping; 5W1H; *Bizagi modeler*; power apps and power automate.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Conceito de modelagem <i>AS-IS</i> e <i>TO-BE</i>	19
Figura 2 –	Categoria e Elementos da BPMN	21
Figura 3 –	Objeto de fluxo da BPMN	22
Figura 4 –	Tipos de Eventos da BPMN	23
Figura 5 –	Tipos de Tarefa na BPMN	25
Figura 6 –	Tipos de Subprocesso na BPMN	25
Figura 7 –	Tipos de Passagem na BPMN	26
Figura 8 –	Tipos de Dados na BPMN	26
Figura 9 –	Tipos de Objetos de Conexão na BPMN	27
Figura 10 –	Tipos de Raias na BPMN	28
Figura 11 –	Tipos de Artefatos da BPMN	29
Figura 12 –	Método 5W1H	31
Figura 13 –	Fluxograma dos passos para desenvolvimento da pesquisa	34
Figura 14 –	Passo a passo da atividade	37
Figura 15 –	Descrição do problema	38
Figura 16 –	Mapeamento de Processo <i>AS-IS</i>	39
Figura 17 –	Indicadores do processo	40
Figura 18 –	Lista do <i>Share Point</i>	41
Figura 19 –	Mapeamento de processo <i>TO-BE</i>	42
Figura 20 –	Página do Power Apps para sinalizar a classificação do material	43
Figura 21 –	Página do Power Apps para material adquirido para teste de equipamento	43
Figura 22 –	Página do Power Apps com material não conforme	44
Figura 23 –	Página do Power Apps para descarte de material	45
Figura 24 –	Página do Power Apps para ver as requisições	45
Figura 25 –	Página do Power Apps com os detalhes da requisição	46
Figura 26 –	Página do Power Apps específica para cada área	47
Figura 27 –	Página do Power Apps específica para o Departamento de Logística	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMA	<i>American Management Association</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMI	<i>Bussiness Process Management Iniciative</i>
BPMN	<i>Business Process Management and Notation</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
NVA	Atividades que não agregam valor
OMG	<i>Object Management Group</i>
SAP	<i>Systems Applications and Products</i>
SKU	<i>Stock Keeping Unit</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	14
1.2	OBJETIVOS.....	15
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivos gerais.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>REFERÊNCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
2.1	MAPEAMENTO DO PROCESSO.....	16
2.2	<i>BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM) E BUSINESS PROCESS MANAGEMENT AND NOTATION (BPMN).....</i>	<i>17</i>
<b>2.2.1</b>	<b>Objetos de fluxo.....</b>	<b>21</b>
2.2.1.1	Eventos.....	22
2.2.1.2	Atividades.....	24
2.2.1.3	Passagem.....	25
<b>2.2.2</b>	<b>Dados.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Objetos de conexão.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Raias.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.5</b>	<b>Artefatos.....</b>	<b>28</b>
2.3	<i>BIZAGI PROCESS MODELER.....</i>	<i>29</i>
2.4	MÉTODO 5W1H.....	30
2.5	<i>Share Point.....</i>	<i>31</i>
2.6	<i>MICROSOFT POWER APPS E MICROSOFT POWER AUTOMATE.....</i>	<i>32</i>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	33
3.2	PASSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	33
<b>4</b>	<b>APLICAÇÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE A – QUADRO DE OBSERVAÇÕES POR AMOSTRAGEM... APÊNDICE B – QUADRO DE OBSERVAÇÕES POR AMOSTRAGEM OTIMIZADO.....</b>	<b>56</b> <b>57</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A incessante busca das empresas por destaque no mercado flexibiliza internamente a equipe, fazendo com que haja mais investimento em soluções diferentes, inovadoras e buscando a excelência operacional. As organizações que têm uma visão holística de seus processos, as quais também tratam com vigor as oportunidades encontradas, têm mais facilidade em aperfeiçoar e otimizar os seus ofícios.

Desde o final do século XIX que as empresas buscam atingir um maior índice de performance e qualidade em suas atividades. O pioneiro dessa metodologia foi Frederick Taylor, conhecido como o pai da Administração Científica (ou o Taylorismo). O objetivo de Taylor era promover a exclusão de movimentos inúteis do dia a dia de trabalho dos operários, de modo que as atividades fossem executadas de maneira mais simples e rápida. Assim, à medida que o funcionário realizava a atividade, estabelecia-se um tempo médio de ação, servindo como parâmetro para que a tarefa fosse desempenhada com menor tempo e mesmo nível de qualidade, buscando um aumento progressivo de produção. Baseado nessa ideia, Taylor (2009) implementou o modelo de organização de processo, cujo objetivo é aumentar a produtividade e reduzir o tempo de execução.

Em meados da década de 1950, a *American Management Association* (AMA) surgiu com a ideia de avaliar a eficiência dos seus fluxos de trabalho, buscando aprimorar os processos e otimizar seus recursos. A partir dessa iniciativa, desenharam o passo a passo da atividade com a ajuda de diagramas, proporcionando-os uma visão detalhada e crítica de seu padrão de trabalho. Essa iniciativa foi intitulada de mapeamento de processo, cuja metodologia é usada até os dias atuais para organizar, identificar e mitigar os problemas dentro dos processos.

Segundo Baldam *et al.* (2007), durante as décadas de 1970 e 1980 houve uma crescente busca de aperfeiçoamentos na qualidade dos produtos, o que deu origem ao primeiro grande movimento de análise intensiva dos processos dentro de programas de racionalização do trabalho. O foco desses programas era a eliminação de defeitos por melhoria contínua. Visando mais ganho em performance e com objetivo de mitigar o problema, foi notado que uma maneira de corrigir e aperfeiçoar as atividades seria pontuando as oportunidades encontradas e trabalhando-as para saná-las.

Em 1881, graças ao trabalho de Taylor, instaurou-se a prática de cronometrar o tempo de execução da atividade, a partir daí iniciou-se um campo da Gestão Industrial, chamado de Estudo de Tempo e Métodos, Cronoanálise ou Medida do Trabalho.

Logo, é primordial compreender o processo ao qual se está inserido, mapeá-lo e captar o tempo necessário para realização dele, a fim de corrigir e otimizar

o prazo correto para tal. Assim, através desse processo o colaborador passa a ter um controle maior da sua capacidade, um acompanhamento mais assertivo do desempenho dos processos, um aumento de produtividade e uma entrega em tempo mais hábil. Surge assim, o tema do presente trabalho: A aplicação de mapeamento do processo para a otimização do fluxo de envio de material em uma empresa do ramo alimentício.

### **1.1.Justificativa**

Considerando a grande disputa de mercado, as empresas que não têm a padronização de suas atividades ficam em desvantagem quando comparadas às demais, principalmente no quesito de eficiência. A partir do momento que se há a noção do que é feito, e como é feito, se pode acompanhar a execução e proporcionar uma melhoria em algum campo da atividade, ou, manter algo que já está sendo bem feito.

Para Campos (2004), a padronização é considerada a base do gerenciamento, Brum e Jank (2001) definem a padronização de processos como uma ferramenta que possibilita a redução de custos, de tal modo que pode ser considerada uma vantagem competitiva, caso seus concorrentes não a utilizem. Pode-se dizer que a padronização de processos auxiliada pelo mapeamento dos processos prepara o terreno para a aplicação de novas práticas de gestão, e inclui uma própria ferramenta de apoio a tomada de decisão (Campos, 2004); (D'Ascenção, 2014).

Logo, quando uma empresa estabelece um caminho de atividade sem que haja uma rota propriamente dita, é difícil medir o que está acontecendo, bem como, o grau de assertividade ou eficiência do processo. Tal caso fica ainda mais evidente sob a afirmação de Deming (1990, p.18), “não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, e não há sucesso no que não se gerencia.”

Tendo em vista o grau de complexidade ou importância da atividade, é exigido que a organização tenha total domínio e compreensão da fase do processo, de modo geral. Uma vez que, ao não entender de fato a tarefa, o colaborador pode realizar atividades exaustivas e além do que é necessário; ou até mesmo, fazer algo que não esteja dentro do escopo de trabalho. Sendo assim, encontra-se no mapeamento de processo a ferramenta gerencial que possibilita descrever passo a passo o processo que vai ser analisado pela organização.

Todavia, não é apenas fazendo o mapeamento que a empresa terá sucesso. Um ponto determinante para o planejamento dar certo, é a forma que a organização dará continuidade a atividade após ter o mapeamento em mãos. Uma vez que se tem estabelecido como é feito cada

etapa, é necessário ter a validação de cada atividade. Dito isso, é primordial que todo indivíduo inserido no processo seja questionado se aquilo de fato faz sentido, e se esse era o procedimento normal.

De modo geral, fazer o mapeamento do processo é o pontapé inicial para a mudança, no entanto, compreender, detalhar e corrigir o processo também é necessário. Logo, além de mapear o agora, é determinante que a organização produza um mapeamento de processo como visão futura, implementando uma otimização no quadro atual.

Assim sendo, toda empresa que necessite analisar o passo a passo da atividade deve o mapear todo o processo, a fim de corroborar com os resultados, reduzir perdas, excluir as atividades que não agregam valor e corrigir a baixa performance. Logo, elaborar o mapeamento de processo do envio de matéria-prima da empresa do ramo alimentício é basilar para o andamento do trabalho, pois, trata-se de uma ferramenta que possibilita uma análise profunda acerca dessa atividade, determinando os pontos de melhorias.

## **1.2.Objetivos**

### 1.2.1.Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo mapear o estado atual do processo de envio de matéria-prima, e através da análise de atividades que não agregam valor (NVA), sugerir um mapa de estado futuro para o processo.

### 1.2.2.Objetivos específicos

Este tópico descreve os objetivos específicos pretendidos ao desenvolver esse trabalho.

- Entender o padrão de atividades envolvidas no processo para envio de material
- Elaborar um mapeamento de processo do estado atual da atividade
- Construir um mapeamento de processo para o estado futuro, com otimização do fluxo anterior
- Aplicar uma ferramenta que possa centralizar todas as informações pertinentes ao iniciar o processo de envio

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse tópico são apresentados os conceitos e ideias relevantes para essa pesquisa. É descrito as ferramentas e softwares basilares para se atingir os objetivos estipulados, de maneira ágil e coesa.

### 2.1.Mapeamento de Processo

De acordo com o Guia BPM CBOK (2009), um processo “é uma sequência definida de atividades ou etapas, executadas por equipamentos ou pessoas que tem por objetivo atingir uma meta”.

Para Chiavenato (2010), os processos são meios pelos quais é possível alcançar fins (resultados), caracterizando-se por qualquer atividade que utiliza recursos para transformar insumos em produtos. Cruz (2005), por sua vez, explica que quando um processo é muito complexo, recomenda-se que ele seja dividido em subprocessos. Por essa ótica, ao dividir cada segmento do processo, tem-se uma forma mais detalhada, auxiliando a identificar os componentes pertencentes ao negócio.

Sob a ótica de Scucuglia, (2015, p. 01):

A gestão por processos significa muito mais do que simplesmente mapear as atividades organizacionais. Significa muito mais do que apenas nomear cada etapa de trabalho com um nome que a identifique [...] resumindo: toda organização é um sistema. Ou seja, funciona como um conjunto de processos. A identificação e o mapeamento destes processos permitem um planejamento adequado das atividades, a definição de responsabilidades e o uso adequado dos recursos disponíveis.

Considerando essa afirmação, tem-se que o mapeamento promove mudanças significativas na organização, dado o uso consciente e efetivo por parte dos indivíduos.

Segundo Hunt (1996), o Mapeamento de Processos é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação, cujo objetivo é ajudar a melhorar os processos existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para processos.

Para Rother e Shook (2000), o Mapeamento de Processos é uma ferramenta que pode fornecer uma figura do processo de produção como um todo, incluindo as atividades agregadoras e não agregadoras de valor.

Segundo Pradella, Furtado e Kipper (2012), os redesenhos e mapeamento de processos permitem racionalizar o processo, minimizando desperdícios, removendo atividades que não agregam valor do ponto de vista do cliente e simplificando as operações.

A grande função do mapeamento é olhar mais profundamente o detalhe da atividade, o que acaba tornando mais visível a oportunidade de melhoria. Além disso, ao fazer o ajuste no

fluxograma do processo, a empresa pode atingir uma redução nos custos, dado que ao aplicar essa análise mais crucial, pode-se reduzir recursos de determinada atividade.

Leal (2003), ratifica a necessidade de ser eficiente na execução do mapeamento dos processos, pois, durante o seu segmento, é possível identificar a origem dos desperdícios dentro da organização, o que ajuda a evitar a utilização de procedimentos isolados que não fazem parte do processo como um todo. Complementando a sua visão, Cruz (2010) afirma que após a identificação dos desperdícios pelo mapeamento, as técnicas de reengenharia e redesenho dos processos podem resolvê-los. É imprescindível que para o colaborador compreender o que foi analisado, é necessária uma representação mais visual acerca do fluxo da atividade, para que ele consiga ter uma análise mais profunda e completa do cenário.

Campos e Lima (2012, p.15) ressaltam que o mapeamento auxilia a organização a enxergar claramente os seus pontos fortes e fracos, bem como aqueles que precisam ser melhorados, como: gargalos, tarefas de baixo valor agregado, retrabalhos e excesso de documentação, “além de ser uma excelente forma de melhorar o entendimento sobre os processos e aumentar o desempenho das atividades”.

Segundo a *International Organization for Standardization* (ISO 9001:2008), uma das principais finalidades do mapeamento dos processos é criar um desenho sistêmico das atividades de uma organização, de modo a evidenciar quais áreas ou funções participam do processo e se estão ou não agregando valor à empresa como um todo.

Tendo em vista a gama de representações, alguns autores consideram que o mapeamento de processo e o desenho de processo executam a mesma função. Contudo, Júnior e Scucuglia (2011), refutam essa ideia, sob a visão de que o desenho é o ato de definir novas características do processo; enquanto a modelagem consiste na representação gráfica.

Logo, ao representar graficamente a atividade, o colaborador obtém um padrão de rotina, o qual é entendido com uma otimização da realidade. Onde, o mapeamento oferece uma visão geral do processo, na qual é possível identificar, documentar, analisar e desenvolver melhorias significativas (Hunt, 1996, Vernadat, 1996, Biazzo, 2002, Anjard, 1998, Oliveira, 2001).

## **2.2. *Business Process Management* (BPM) e *Business Process Management and Notation* (BPMN)**

Para fazer o mapeamento de processo, os autores alinham todas as informações incluídas na atividade, a fim de gerar o caminho padrão de execução. No ato da modelagem, se é utilizado

ícones que caracterizam o fluxo do processo, de modo que cada item representa uma função. Essa notação gráfica dos processos é conhecida como *Business Process Management* (BPM).

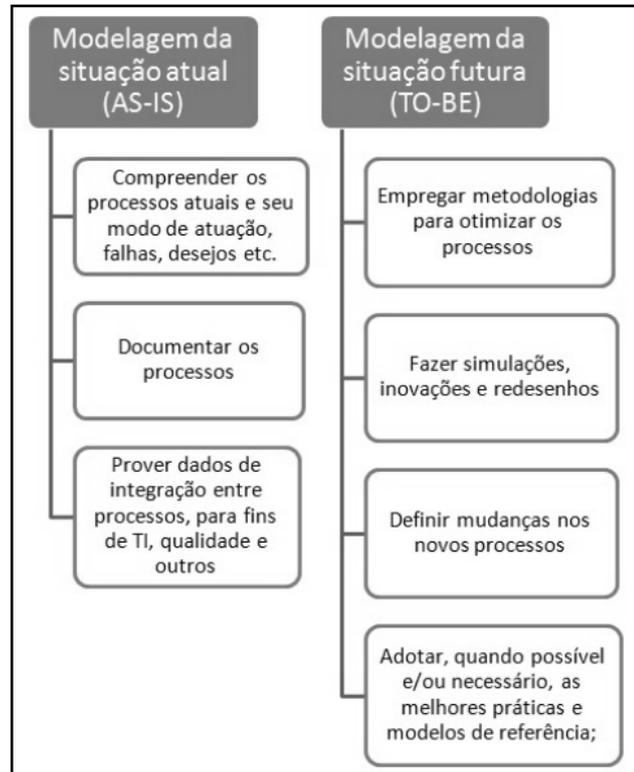
Cruz (2010, p. 67) define BPM da seguinte maneira:

*Business Process Management* é o conjunto formado por metodologias e tecnologias cujo objetivo é possibilitar que processos de negócio integrem, lógica e cronologicamente, clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, funcionários e todo e qualquer elemento que com eles possam, queiram ou tenham que interagir, dando à organização, visão completa e essencialmente integrada do ambiente interno e externo das suas operações e das atuações de cada participante em todos os processos de negócio.

Na visão de Paim (2009, p.286), o BPM pode ser entendido como “um conjunto de instrumentos que buscam a melhoria do sistema de gestão, contribuindo para a implementação de mudanças que tornem ou mantenham a empresa competitiva, com fluxos de trabalho claramente definidos, automatizados e racionais”.

Baldam *et al.* (2009) destaca que a modelagem de processos é a fase mais visível do BPM. O modelo BPM engloba toda a organização e os respectivos envolvidos no processo de modo que integra todas as informações em forma de um diagrama operacional. Por conseguinte, tendo essa visibilidade de modo amplo, é feito um estudo sobre o modo de processo atual da atividade (*AS-IS*), e a partir disso se configura outra rota, que é definida como o estado desejado do processo (*TO-BE*). Conforme descrito na Figura 1, o modelo *TO-BE* é uma versão otimizada do processo em vigor, buscando reduzir as perdas e trabalhar as oportunidades.

Figura 1 – Conceito de modelagem *AS-IS* e *TO-BE*.



Fonte: adaptado de Baldam (2009).

Baldam (2009, p.112) sinaliza que: “ao se executar simplesmente um *AS-IS* cria-se uma oportunidade de pensar sobre o processo, que pode levar de imediato a melhorias possíveis sobre o processo em questão, mesmo que de pequena monta”.

De acordo com Veyrat (2015, p. 01) para desenvolver um projeto de modelagem de processos, são necessários os seguintes itens:

- Método: Sequência de passos para levantamento e modelagem de informações;
- Meta-modelo: Informações a serem modeladas;
- Notação: Símbolos e regras para representar as informações;
- Ferramenta: Apoio computacional para documentação das informações.

Atualmente, a tecnologia é uma grande aliada dos negócios, proporcionando mais velocidade e qualidade quando se é feita a modelagem. Há vários softwares que podem ser usados como ferramenta, utilizando o método *Business Process Model and Notation* (BPMN). Desenvolvido inicialmente pelo *Business Process Management Initiative* (BPMI), o BPMN é

um padrão de notação, cujo objetivo é criar um mecanismo simples para criação de modelos de processos de negócio. (White, 2008). Deve-se primeiramente identificar o(s) processo(s) que deseja modelar para melhorias, realizar um levantamento detalhado dos processos, descobrindo seu fluxo de trabalho, quem inicia o processo, quem pega o trabalho a seguir, de que forma o trabalho chega lá, entre outros (Valle e Oliveira, 2009).

Oliveira (2013), por sua vez, conceitua que o BPMN (*Bussiness Process Modeling Notation*) fornece a compreensão simplificada para as partes envolvidas. Complementando essa afirmação, Baldam *et al.* (2009) elenca o BPMN como uma ferramenta que possui todas as características necessárias para uma ferramenta de modelagem; padrões de simbologia, facilidade de desenho do processo, integração com banco de dados, dentre outros.

A linguagem do BPMN é abrangente, e contempla uma grande variedade de elementos, os quais referenciam as inúmeras atividades envolvidas no processo. Piechnicki, Baran e Piechnicki (2012), frisam que a BPMN busca oferecer uma notação que mesmo tendo padrões bem definidos, seja clara e facilite a compreensão do trabalho por todos os envolvidos nos processos, desde responsáveis técnicos a gestores. Dessa forma, o BPMN trabalha com a ideia de suprir a necessidade do modelo de processo, mas que seja de modo simples e funcione como um mecanismo facilitador a todos os envolvidos.

Contemplando todas as etapas do fluxo de processo, a notação BPMN divide-se em cinco categorias: Objeto de fluxo; Dados; Objetos de conexão; Raias e Artefatos, conforme descrito na Figura 2. No entanto, Oliveira (2019) e alguns autores identificam apenas quatro categorias no processo, pois, se é incluído os dados como parte dos objetos de conexão. É através desse vocabulário que se tem o encaixe dentre as atividades, e a melhor representação do modelo.

Figura 2 - Categoria e Elementos da BPMN.

<b>Categorias</b>	<b>Elementos</b>
Objetos de Fluxo (Flow Objects)	Events (Eventos) Activities (Atividades) Gateways (Passagens)
Dados (Data)	Objetos de Dados (Data Objects) Entrada de Dados (Data Inputs) Saída de Dados (Data Outputs) Armazenamento de Dados (Data Stores)
Objetos de conexão (Connecting Objects)	Sequence Flow (Fluxo de sequência) Message Flow (Fluxo de mensagem) Association (Associação)
Swimlanes (Swimlanes)	Pools (Agrupamentos) Lanes (Raias)
Artefatos (Artifacts)	Groups (Grupos) Annotations (Anotações)

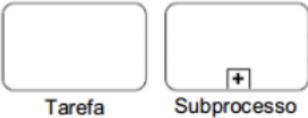
Fonte: adaptado da Object Management Group (OMG), 2013.

Nos subitens a seguir serão explicadas as categorias dos elementos.

### 2.2.1. Objetos de Fluxo

Os objetos de fluxos são divididos em três tipos, e de acordo com Sydle (2020), eles são divididos como os trabalhos ou tarefas que devem ser executados dentro do processo. Nessa categoria tem-se o pontapé do mapeamento, o principal momento da modelagem. O BPMN descreve um conjunto de três objetos de fluxo: eventos, atividades e passagens, os quais estão descritos na Figura 3.

Figura 3 - Objeto de fluxo da BPMN.

Objetos de Fluxo		
Elemento	Descrição	Construtor
Evento (Event)	Um evento acontece durante a execução de um processo, afetando seu fluxo. Geralmente, possui uma causa (trigger) e um impacto (result). Baseado no momento em que afetam o processo, eles são divididos em três tipos: Start (Início), Intermediate (Intermediário) e End (Fim).	 Início      Intermediário      Fim
Atividades (Activities)	Atividade é um termo genérico para um trabalho executado por uma organização dentro de um processo de negócio (WHITE E MIERS, 2008). Os tipos de atividades são: Tarefa e Subprocesso.	 Tarefa      Subprocesso
Passagem (Gateway)	Passagem é usada para controlar a divergência ou convergência de fluxos de sequência. Desta forma, ela irá determinar decisões tradicionais, como uma ramificação, ligação, bifurcação e junção de caminhos.	

Fonte: adaptado de OMG, 2013

Nos subitens sequenciais, serão explicados cada item desse elemento.

#### 2.2.1.1.Eventos

Os eventos são descritos em forma de círculos, caracterizando o período da atividade (início, intermédio ou fim). Enfatizando a finalidade, a *Object Management Group* (OMG, 2013) define que:

- Eventos de início: são usados para representar o início de um processo, representados por círculos com bordas simples;
- Eventos intermediários: ocorrem após o processo ter se iniciado e antes do seu término, representados por um círculo com borda dupla;
- Eventos fim: indicam onde o processo irá terminar.

Apenas os eventos começam ou finalizam o processo, e, podem direcionar para a execução de alguma atividade. Há alguns tipos característicos de eventos, os quais serão explanados na Figura 4:

Figura 4 - Tipos de Eventos da BPMN.

	Eventos de início			Eventos intermediários			Eventos Fim
	Evento de alto nível	Evento que, quando ocorre, provoca a Interrupção de um Sub- Processo	Evento que, quando ocorre, não provoca Interrupção de SubProcesso	Captura	Interrompe a execução da instância em uma divisão ou compartimento	Não Interrompe a execução da instância em uma divisão ou compartimento	
<b>Simples:</b> Eventos sem tipo indicam pontos de início, de fim e mudanças de estado.							
<b>Mensagem:</b> Recebimento e envio de mensagens.							
<b>Temporal:</b> pontos no tempo, instante no tempo, intervalo de tempo, limite de tempo. Podem ser eventos únicos ou cíclicos.							
<b>Escalável:</b> ativa mudança para um nível mais alto de responsabilidade.							
<b>Condicional:</b> Reação a alterações nas condições de negócio ou a regras de negócio.							
<b>Conector:</b> Conector entre páginas. Dois eventos de conexão equivalem a um fluxo de sequência.							
<b>Erro:</b> Captura ou inserção de erros pré-identificados.							

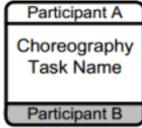
	Eventos de início			Eventos intermediários				Eventos Fim
	Evento de alto nível	Evento que, quando ocorre, provoca a Interrupção de um Sub- Processo	Evento que, quando ocorre, não provoca Interrupção de SubProcesso	Captura	Interrompe a execução da instância em uma divisão ou compartimento	Não Interrompe a execução da instância em uma divisão ou compartimento	Lançamento	
<b>Cancelamento:</b> reagem ao cancelamento de uma transação ou ativam cancelamento.								
<b>Compensação:</b> Tratamento ou ativação de ação de compensação								
<b>Sinal:</b> Emitem sinais entre processos. Um mesmo sinal pode ser capturado várias vezes.								
<b>Múltiplo:</b> Ou capturam um dentre um conjunto de eventos, ou lançam um ou mais eventos de qualquer dos tipos definidos.								
<b>Múltiplo Paralelo:</b> capturam, de uma só vez, todos os eventos de um conjunto de eventos que ocorrem em paralelo								
<b>Final:</b> Ativam a terminação imediata de um processo.								

Fonte: Adaptado de Gallo (2012) *apud* OMG (2013).

### 2.2.1.2. Atividades

As atividades são representadas por retângulos arredondados, e podem ser atômicas ou não atômicas (composta). Elas são descritas em dois tipos: tarefas e subprocessos. A OMG (2013) define tarefa como uma atividade atômica que está incluída dentro de um processo, sendo utilizada quando o trabalho no mesmo não é discriminado ao seu nível de detalhe mais fino.

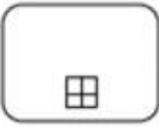
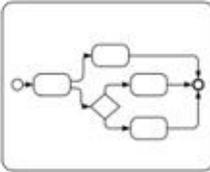
Figura 5 - Tipos de Tarefa na BPMN

Tarefa		
Tipo	Descrição	Construtor
Tarefa	A tarefa está incluída dentro de um processo e é utilizada quando o trabalho no processo não é discriminado a um nível mais fino de detalhe.	
Tarefa em uma Coreografia	Representa um conjunto de um ou mais trocas de mensagens envolvendo dois participantes. O nome da tarefa e de cada um dos participantes são exibidos nas diferentes faixas que compõem notação gráfica.	

Fonte: adaptado da OMG, 2013.

Com relação ao sub processo, este, representa uma atividade composta por uma série de outras atividades, formando um novo fluxo. É válido destacar que, ao aparecer no diagrama, ele pode ser exibido de forma fechada (encolhida) ou aberta (expandida), a depender da complexidade da atividade. Tal representação é descrita mais detalhadamente na Figura 6.

Figura 6 - Tipos de Subprocesso na BPMN

Subprocesso		
Tipo	Descrição	Construtor
Subprocesso Encolhido	Os detalhes do subprocesso não são visíveis no diagrama, onde o sinal de adição no canto inferior do construtor indica que a atividade é um subprocesso e tem um nível inferior de detalhamento.	
Subprocesso Expandido	A fronteira do subprocesso é expandida e seus detalhes são visíveis dentro de sua fronteira. Nota-se que fluxos de sequência não podem cruzar o limite de um subprocesso.	

Fonte: adaptado da OMG, 2013

### 2.2.1.3. Passagem

São caracterizados por losangos, os quais tem marcadores internos que indicam caminhos divergentes. Representam pontos de controle dentro do processo através de sua separação ou junção (fluxos de sequência). Considerando que em um processo pode haver várias direções a seguir, a mesma ideia é utilizada ao se tratar de um *Gateway* (passagem). A Figura 7, a seguir, relata quais os tipos podem ser utilizados na modelagem.

Figura 7 - Tipos de Passagem na BPMN

Passagens (Gateway)		
Tipo	Descrição	Construtor
Exclusivo	Representa a escolha de um dos caminhos a serem seguidos, não importando quantos caminhos existam para escolha. Haverá uma junção à frente, fazendo com que o fluxo continue após a escolha de um dos caminhos.	
Baseados em Eventos	Representa um ponto de ramificação alternativo, onde a decisão é baseada em dois ou mais eventos que poderiam ocorrer.	
Inclusivo	Representa uma decisão onde se é possível seguir por um ou mais caminhos durante o fluxo de execução.	
Complexo	Utilizados em situações onde os outros tipos de gateways não proveem suporte para o comportamento desejado. São basicamente usados, por exemplo, quando é necessário testar mais de um dado para a tomada de decisão.	
Paralelo	Sinaliza o início ou término de um fluxo de atividades concorrentes.	

Fonte: adaptado da OMG, 2013.

### 2.2.2. Dados

Um dos principais elementos do BPMN são os objetos de dados, que descrevem como os dados podem ser manipulados. Podem ser de saída, de entrada, *data store* e *data object* (Oliveira, 2019). Dados fornecem as informações que serão utilizadas para a execução da atividade, compreendendo todo o escopo do processo. É através deles que o colaborador compreende e define o padrão de atividade. A Figura 8 representa os tipos de dados utilizados na BPMN.

Figura 8 - Tipos de Dados na BPMN.

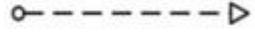
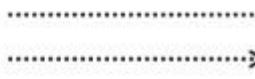
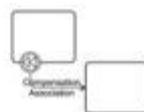


Fonte: adaptado da OMG, 2013.

### 2.2.3. Objetos de conexão

Oliveira (2019) destaca os elementos que representam o comportamento do processo, chamados objetos de conexão, ou objetos de fluxo. Para haver uma ordem lógica do processo, as atividades são interligadas por meio de conexões, gerando o diagrama padrão. A Figura 9, a seguir, evidencia quais os tipos de objetos de conexão se podem ter na modelagem.

Figura 9 - Tipos de Objetos de Conexão na BPMN

Objetos de Conexão		
Tipo	Descrição	Construtor
Fluxo normal	Refere-se a caminhos de fluxo de sequência que não começam a partir de um evento Intermediário, sendo anexado ao limite de uma atividade.	
Fluxo descontrolado	Refere-se ao fluxo que não passa por nenhum Gateway ou que não é afetado por quaisquer condições, por exemplo, ligando uma simples sequência de duas atividades.	
Condicional	Condição lógica intrinsecamente relacionada à conexão.	
Padrão (Default)	Trata-se de um fluxo de seqüenciamento padrão cuja condição deverá sempre ser verdadeira.	
Fluxo de Exceção	Ocorre fora do fluxo normal do processo, e baseia-se em um Evento Intermediário anexado ao limite de uma atividade que ocorre durante o desempenho do processo.	
Fluxo de Mensagens	É utilizado para manter um fluxo de mensagem entre dois participantes de processos, distintos na forma organizacional, como setores diferentes, unidades de negócio ou até mesmo outras empresas.	
Associação	É usada para ligar informações e Artefatos com elementos gráficos do BPMN. Anotações de texto e outros Artefatos podem ser associados com os elementos gráficos. Uma ponta da flecha na associação indica uma direção de fluxo (por exemplo, dados), quando apropriado.	
Associação de Compensação	Ocorre fora do fluxo normal do processo e é baseado em um evento Intermediário de compensação. Ele é acionado através do fracasso de uma transação ou um lance de compensação do evento.	

Fonte: adaptado da OMG, 2013.

#### 2.2.4. Raias

*Swimlanes* ou Raias, dividem categoricamente as etapas no diagrama, de acordo com o executante e a capacidade organizacional. Conforme apresentado na Figura 10, existem dois tipos a analisar, *Pool* (piscina) e *Lane* (raia). O primeiro caso representa processos e participantes no processo; já as raias simbolizam os papéis, áreas e responsabilidades no processo.

Figura 10 - Tipos de Raias na BPMN.

Swimlanes		
Tipo	Descrição	Construtor
Pool	Podem ser definidas como "compartimentos" onde os elementos de fluxo são acomodados, indicando que participante (comprador, vendedor, fornecedor, etc.) ou perfil está executando a tarefa. Cada Pool representa um processo distinto, assim como cada participante tem sua própria Pool. Elementos entre dois Pools só se comunicam por mensagem, não permitindo fluxos entre eles. Uma Pool é o elemento mais externo de um processo, não sendo permitido inserir uma dentro de outra.	
Lanes	Criam sub-partições para os objetos dentro de um Pool, indicando que mais de um perfil que colaboram para execução de um processo. Geralmente representam regras da organização, mas podem representar qualquer classificação desejada, por exemplo, departamentos, localização, entre outros.	

Fonte: adaptado da OMG, 2013.

#### 2.2.5. Artefatos

Os Artefatos são elementos extras que podem ser adicionados ao processo. Eles trabalham como uma espécie de complemento, podendo expor determinados pontos relevantes ou elucidando o processo, sendo definidos por dois tipos: Anotações e Grupos, conforme descrito na Figura 11.

Figura 11 - Tipos de Artefatos da BPMN.

Artefatos		
Tipo	Descrição	Construtor
Grupo	Um grupo é um agrupamento de elementos gráficos que estão dentro da mesma categoria, não afetando a sequência de fluxos dentro do Grupo. O nome da categoria aparece no diagrama como o rótulo de grupo, que podem ser usadas para fins de documentação ou de análise. Os grupos são uma maneira em que categorias de objetos podem ser apresentadas visualmente no diagrama.	
Anotações de Texto	Um mecanismo responsável por fornecer informações adicionais para o leitor do diagrama	

Fonte: adaptado da OMG, 2013.

### 2.3. Bizagi Process Modeler

A *Bizagi* é uma empresa privada de software, fundada em 1989, por Gustavo Gómez, na Colômbia. O seu nome é derivado da combinação entre “*business*” (negócio) e “*agility*” (agilidade)” (Noletto, 2021).

A empresa fornece algumas ferramentas para mapeamento de processos, sendo a principal delas, o software *Bizagi Process Modeler*. Lançada em 2008, a ferramenta é focada 100% em BPM para criação de fluxogramas, mapas e diagramas em geral. É possível realizar a modelagem utilizando a notação BPMN sem custos de licença, já que a ferramenta é open-source (Bizagi, 2016).

A ferramenta *Bizagi* permite que as organizações criem e documentem os processos de negócios através de um repositório central na nuvem para obter uma melhor compreensão de cada passo, e assim, possa mapear oportunidades de melhoria de processos e aumentar a eficiência organizacional (Bizagi, 2021).

O *Bizagi Process Modeler*, segundo Rodrigues (2015, p. 21) “é uma ferramenta que permite desenhar, documentar e compartilhar processos de trabalho usando a notação BPMN (Business Process Management Notation)”.

Segplan, (2020, p.5) enfoca o uso do software e os benefícios ao utilizá-lo:

Além de permitir a modelagem dos fluxos de trabalho, suporta a elaboração de uma documentação bastante rica em relação ao processo e permite a publicação de toda esta documentação em alguns formatos diferentes de arquivo, inclusive no formato Web, visando dar maior publicidade às atividades praticadas pelas organizações que prezam pela gestão do conhecimento, bem como as organizações públicas que, além

disso, têm que prezar pela transparência dos serviços prestados. Por fim, o *Bizagi Modeler* permite a simulação dos fluxos de trabalhos a fim de facilitar a análise de melhorias tanto em relação ao tempo quanto em relação ao custo das atividades desenvolvidas.

Lima (2015) explica que o mapeamento e a compreensão dos processos organizacionais possibilitam a redução de custos e a aceleração de serviços que, anteriormente, eram lentos, frustrantes ou até mesmo desnecessários por falta de conhecimento.

Ainda visando a fácil utilização do software, ele é destacado como “uma das ferramentas mais utilizadas no mercado”, tendo em vista que seu nível equiparado de estudantes e profissionais sem experiências, e “é uma ferramenta freeware”, assim, “não demanda nenhum investimento” para que possa instalar “e começar a exercitar a aplicação de BPMN” (Alura, 2021).

Na versão gratuita do software, alguns recursos são limitados ou, não podem ser utilizados; como complemento, o *Bizagi* também oferta planos de acordo com a necessidade da empresa. Caso seja crucial adquirir a versão completa, o usuário pode efetuar o cadastro e avaliar qual a melhor proposta.

No presente trabalho, foi utilizado a versão gratuita do software, uma vez que, para o processo observado, todos os recursos disponíveis satisfazem o mapeamento e já permite ter uma visão holística da tarefa.

#### **2.4.Método 5W1H**

Segundo Oliveira (1996), o Método 5W1H é uma ferramenta que consiste na estruturação de perguntas que funcionam como uma espécie de *check list*, auxiliando os gestores com clareza no planejamento de ações que futuramente serão implantadas.

Durante a análise é possível identificar as oportunidades-chave do problema, de modo que, ao expandir os questionamentos encontrados, tende-se a identificar as causas raízes do problema. Essas, por sua vez, devem ser mitigadas para que o fluxo ocorra de maneira fluída. Peinado e Graeml (2007), destacam a importância do 5W1H para as organizações de qualquer porte, dado que independentemente do seu tamanho ou estrutura, o método propicia sanar qualquer dúvida nas etapas do planejamento, uma vez que, conforme defendido pelos autores, essa ferramenta configura um plano de ação servindo como instrumento de gestão visual, englobando todos os envolvidos diretamente nas ações implementadas.

A ferramenta 5W1H é gerida a partir de seis perguntas, pautadas em analisar a situação e corroborando para a solução dos problemas. A Figura 12 detalha os questionamentos do método.

Figura 12 – Método 5W1H

Método 5W1H	
Etapa	Significado
What	O que será feito?
Why	Por que?
Where	Onde?
When	Quando?
Who	Quem?
How	Como?

Fonte: A autora (2025).

O principal “W” é o *Why*, pois, com os sequenciais questionamentos de “por que?”, é possível alcançar o item mais crítico do processo e criar ações em prol de resolvê-lo. O *What* sinaliza qual a atividade a ser realizada; o *Where* define onde será feita a tarefa; o *When* comunica quando acontecerá a ação; o *Who* pontua quem é o responsável por agir; e por fim, o *How* prognostica como será realizado a atividade. É válido destacar que há a metodologia do 5W2H, onde, o último H significa o *How Much* (quanto custa). Contudo, a autora não pode utilizar essa metodologia na pesquisa, pois, em respeito a empresa foi preservada qualquer menção relacionada a bens financeiros.

Logo, a ferramenta é utilizada para auxiliar na tomada de decisões dentro de um processo e, segundo Santos, Ceccato e Michelin (2011), pode ser feita em forma de um documento, tabela, fluxograma ou formulário. O importante é que esse documento seja bem estruturado e mostre de forma rápida e objetiva as ações precisas.

### **2.5.Share Point**

O *Share Point* é uma ferramenta da *Microsoft* utilizada para criar sites que organizem e compartilhem informações de qualquer dispositivo. Ele funciona como uma espécie de guia, onde, ao criar listas de acesso e conectar as informações com outras ferramentas da *Microsoft*, é possível carregar todos os dados automaticamente para outra interface, e para gerenciamento de projetos, usar o *Share Point* é a solução mais natural e adequada (Sy, 2009).

## **2.6. *Microsoft Power Apps e Microsoft Power Automate***

O *Power Apps* é um conjunto de aplicativos, serviços e conectores, bem como uma plataforma de dados que oferece um ambiente de desenvolvimento rápido de aplicativos para criação dos apps personalizados para suas necessidades de negócios, que pode ser utilizada por não programadores, sendo apenas necessário conhecimento intermediário de informática (Microsoft, 2022). Logo, pelo fato de o *Power Apps* não necessitar obrigatoriamente de lógicas complexas, e por transformar processos de negócios manuais em digitais automatizados, acaba se tornando um grande aliado em inúmeros segmentos, facilitando a dinâmica de processos e otimizando os fluxos.

Já o *Power Automate* é uma ferramenta baseada na Web criada para interagir com uma crescente biblioteca de software da *Microsoft* e de outros fornecedores (Guimette, 2020). Além disso, sua interface é simples e permite que cada nível de usuário automatize as tarefas de trabalho, desde iniciantes até desenvolvedores experientes (Microsoft, 2022). O *Power Automate* permite que o usuário interligue fluxos de trabalho com aplicativos e serviços favoritos para sincronizar arquivos, coletar dados e outras funções. Todo o fluxo é pautado dentre as plataformas da *Microsoft*, onde, a partir do momento que o usuário cadastra o comando é disparado sequenciais respostas programadas, as quais serão enviadas a um grupo selecionado, buscando alcançar os seus resultados de forma mais rápida, eficaz e sem chances de erros.

### **3. METODOLOGIA**

Este tópico relata os procedimentos metodológicos adotados para atingir os objetivos designados neste trabalho. Assim sendo, foi dividido entre as seguintes fases: classificação da pesquisa e passos para o desenvolvimento da pesquisa.

#### **3.1.Classificação da pesquisa**

Tratando-se da abordagem, a pesquisa é definida como qualitativa, a qual utiliza de investigações científicas para analisar dados não numéricos, enfatizando o processo. Assim, conforme afirmado por Minayo (1994, p.22), “a pesquisa qualitativa responde a questões particulares, enfoca um nível de realidade que não pode ser quantificado e trabalha com um universo de múltiplos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes.”

Com relação a natureza, a pesquisa é classificada como aplicada, uma vez que foi desenvolvida visando a otimização do fluxo de processo de uma empresa alimentícia, buscando construir um mapeamento de processo diferente do atual para facilitar a atividade de envio de matéria-prima.

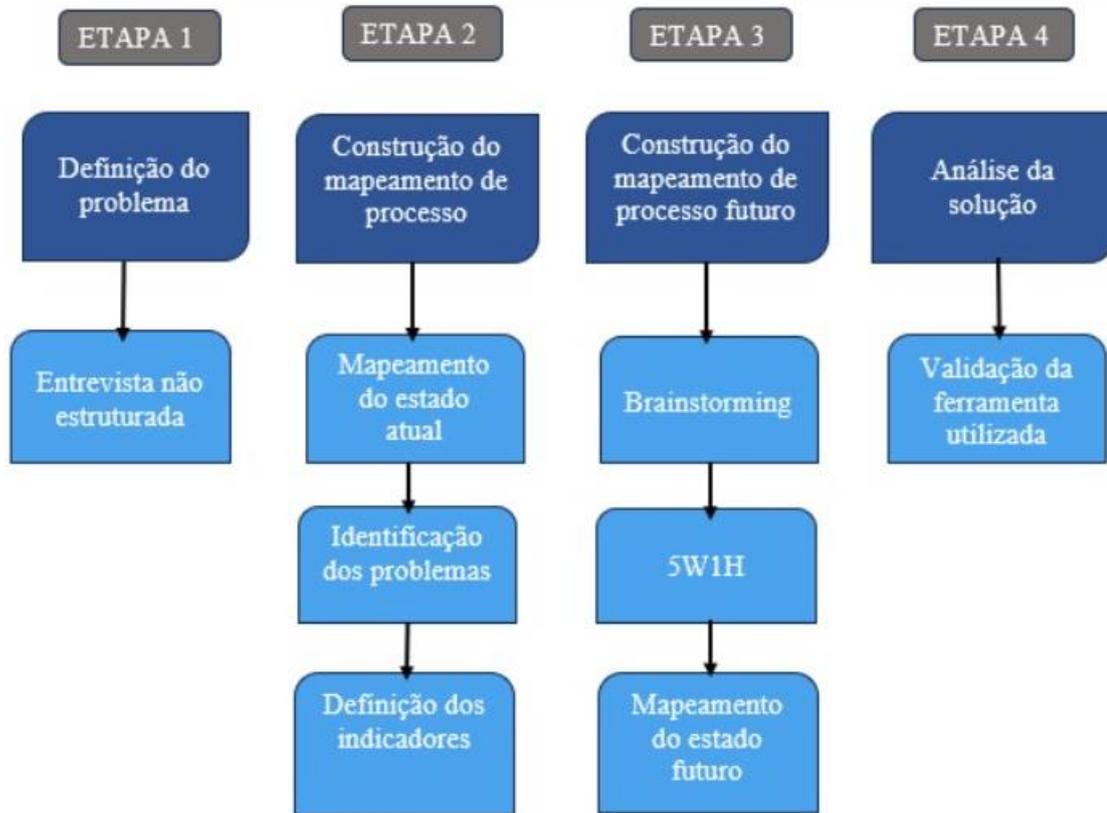
Já voltada aos objetivos, tem-se a pesquisa exploratória, tendo em vista que envolve a observação e compreensão do tema analisado, buscando identificar possíveis fatores para otimização.

A seguir, será explanada a estrutura metodológica do presente trabalho.

#### **3.2.Passos para o desenvolvimento da pesquisa**

Para alcançar um aprofundamento quanto ao processo foi desenvolvido um fluxograma contemplando o passo a passo a investigação. Assim, é mais fácil gerenciar a atividade e monitorar os resultados. A Figura 13 apresenta o fluxograma dos passos necessários ao desenvolvimento do presente trabalho.

Figura 13 – Fluxograma dos passos para desenvolvimento da pesquisa



Fonte: A autora (2025).

Desse modo, a partir do detalhamento de cada etapa é possível acompanhar o andamento da pesquisa e sinalizar quais os passos mais críticos para a atividade. Além disso, a sequência apresentada permite a reprodutibilidade da metodologia desenvolvida.

Considerando a estrutura acima, o fluxograma encontra-se dividido em etapas sequenciais, sendo:

**Etapa 1:** inicia-se a observação acerca da atividade, em conjunto com uma coleta de dados envolvendo as partes gerenciais do processo. Nesse momento é definido o que é feito e como é feito em relação à atividade observada;

**Etapa 2:** A partir do levantamento e organização dos dados, é feito o mapeamento de processo do cenário atual. Tendo conhecimento do processo, se identifica quais os problemas existentes e são definidos indicadores para avaliar o desenvolvimento do projeto;

**Etapa 3:** Funciona como uma fase de correção, pois, com a definição do mapeamento do processo atual, é feito um *brainstorming* com as áreas envolvidas para mapear o que pode ser feito para mitigar os problemas existente. Visando a resolução dos problemas, é aplicada a

metodologia 5W1H, que, baseado na discussão anterior, descreve as ações necessárias para mitigação. Por fim, se é desenhado o mapeamento de processo futuro, já considerando as mudanças.

**Etapa 4:** Nessa fase é acompanhado o resultado do estudo de caso, baseado na inserção das informações junto as ferramentas computacionais. Foram utilizadas a tecnologia em conjunto com as mudanças observadas, buscando a otimização e assertividade do fluxo.

No capítulo 4 será apresentada a aplicação da metodologia ao contexto.

#### 4. APLICAÇÃO

A empresa tida como referência para o presente trabalho está localizada no Estado de Pernambuco, produz, vende e distribui alimentos em território nacional. Atualmente, a empresa tem um quadro de mais de quatro dígitos de funcionários, os quais são divididos em regime de turnos.

A ideia de elaborar a pesquisa surgiu durante observações no ambiente de trabalho, onde se é necessário enviar matéria-prima da organização para os centros de distribuição ou, para os fornecedores que fazem testes de parâmetro de qualidade; e, em alguns casos é necessário enviar matéria-prima para executar algum teste de equipamento com fornecedores de máquinas, no exterior ou nacionalmente. Nos dois primeiros casos, o processo para retirada da matéria-prima segue o mesmo fluxo que o do teste com equipamento, uma vez que, o processo para retirar o material do estoque não sofre interferência baseado no destino do item. Conforme informado na Figura 13, na etapa inicial do processo faz-se necessário coletar mais informações sobre o caso, assim, a autora aplicou uma entrevista não estruturada com os gestores da área de Logística, que é o departamento responsável pelo envio da matéria-prima. Durante as conversas, foi descrito minuciosamente cada etapa realizada pela organização, como sugere Carreira (2009), de forma hierárquica, definindo os processos e suas atividades e tarefas.

Todo material que necessita ser retirado da empresa passa por um procedimento para obter uma documentação específica, a qual será intitulada como documentação X. Essa documentação X é responsável por gerenciar o fluxo de saída de materiais, proporcionando um controle de estoque mais assertivo e preciso. O processo para adquirir a documentação X é extenso e por muitas vezes, demorado. Além disso, em alguns casos é necessário um retrabalho durante o andamento do processo, caso o material que saia da empresa não esteja em conformidade com o que foi solicitado, por exemplo, quando há divergência de informação relacionada à quantidade, ao peso, ou ao SKU (*Stock Keeping Unit*). Nesses casos ocorrerá um gasto de capital não planejado, para corrigir o imbróglio causado.

Para solicitar a documentação X, um colaborador deve fazer um e-mail detalhando qual o item que será retirado da empresa, relatando a quantidade do material, o peso, a área solicitante e o motivo da retirada. Contudo, na empresa há três tipos de materiais que podem ser movimentados:

- I. Material para teste de equipamento com fornecedores de máquinas;
- II. Material não conforme;

### III. Material para descarte.

Independentemente do tipo de material, a solicitação é feita via e-mail, o que dificulta a tratativa. Como os materiais têm destinos diferentes, mas são solicitados da mesma forma, as vezes ocorre uma mistura de informações, fazendo com que determinado material seja trocado por outra solicitação.

Após capturar todos os passos da atividade junto aos gestores, a autora organizou as informações contemplando cada atividade, apresentadas na Figura 14.

Figura 14 – Passo a passo da atividade

<b>Responsável</b>	<b>Ação</b>
Área solicitante	Solicitar a documentação X via e-mail
Logística terceirizada	Realizar o bloqueio do material no sistema
Departamento de Logística	Enviar o formulário para o Departamento de Finanças precificar o material
Departamento de Finanças	Precificar o formulário e retornar ao Departamento de Logística
Departamento de Logística	Enviar o formulário a área solicitante para aprovação dos custos
Área solicitante	Aprovar os custos do processo
Departamento de Logística	Enviar o formulário para aprovação dos líderes do Departamento de Produção e de Finanças
Departamento de Produção	Aprovação do formulário
Departamento de Finanças	Aprovação do formulário
Departamento de Logística	Solicitar a segregação do material
Logística terceirizada	Segregar o material no armazém
Departamento de Logística	Solicitar a baixa do material no armazém
Departamento Fiscal	Encaminhar a nota fiscal de saída a área solicitante
Área solicitante	Encaminhar a nota fiscal de saída ao time de Logística terceirizada
Logística terceirizada	Carregar o material no veículo e liberar a saída
Departamento de Logística	Procurar a área solicitante para receber a nota fiscal de saída

Fonte: A autora (2025).

Seguindo a análise, a autora acompanhou as saídas de matéria-prima e, dentre eles, foram feitas observações por amostragem de nove envios, excluindo os casos de *outlier*. Dado esses processos, foi estabelecido o tempo médio de cada atividade do processo, em horas, que, estão demonstradas no Apêndice A.

Após identificar o tempo médio, em horas, de cada atividade, a autora somou todos os prazos, totalizando 480,35 horas. Quando convertido esse valor para dias, tem-se um prazo de aproximadamente 20 dias.

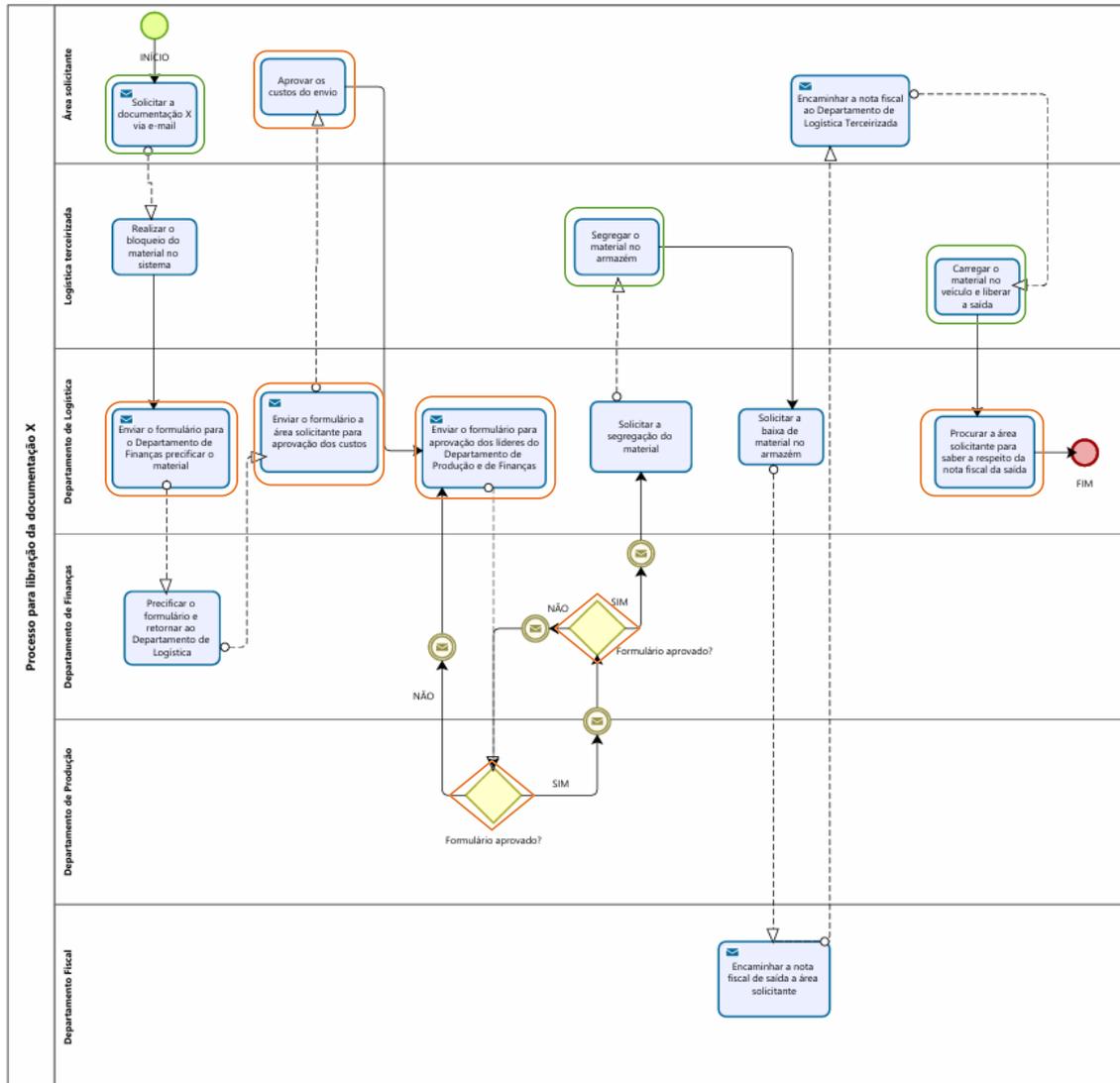
Principiando a Etapa 2, para auxiliar na construção do mapeamento de processo, foi utilizado o método 5W1H para elucidar o problema da pesquisa.

Figura 15 – Descrição do problema

Método 5W1H	
Descrição do problema	
What	Mapeamento de processo do cenário atual, visando elaborar um outro padrão para execução, buscando otimizar o tempo de envio de matéria prima
Why	Porque quando ocorre atrasos na liberação da documentação X, impacta diretamente o prazo de recebimento da mercadoria por parte do destinatário
Where	Empresa do ramo alimentício
When	Quando for solicitado a retirada de matéria prima da empresa
Who	Todas as áreas envolvidas diretamente no processo de retirada
How	Excluindo as atividades que não agregam valor ao processo e otimizando as já existentes

Fonte: A autora (2025).

Por fim, a autora elaborou o mapeamento de processo do envio de matéria-prima, considerando todas as informações coletadas e observadas, conforme apresentado na Figura 16.

Figura 16 – Mapeamento de Processo *AS-IS*

Fonte: A autora (2025).

Ao finalizar o mapeamento, tem-se uma visão mais abrangente do processo, com mais riqueza de detalhes. A partir desse esquema foi estabelecido que o processo de envio de matéria-prima dispõe de 16 atividades, dentre esses, sete que não agregam valor, as quais estão destacadas acima. É importante sinalizar que, essas atividades correspondem a 43,75% do processo como um todo.

Ainda analisando o mapa atual, a autora buscou definir indicadores dentro do processo, para avaliar se o projeto está sendo executado conforme o planejamento. Desse modo, foram estabelecidos dois indicadores: tempo total de fluxo e redução de atividades que não agregam valor. A partir dos indicadores foram estabelecidos valores como uma meta de alcance, conforme representado na Figura 17.

Figura 17 – Indicadores do processo

Indicadores	Atual	Meta	Redução
Tempo de fluxo	20 dias	18 dias	10%
Redução de NVA	7 atividades	4 atividades	43%

Fonte: A autora (2025).

É válido destacar que a meta de redução no tempo de fluxo foi determinada pela empresa base dessa pesquisa, onde, a sugestão partiu dos gestores do departamento de Logística. Já a meta de redução de NVA, por sua vez, foi determinada com base na autora, uma vez que, a mesma analisou o processo e identificou que seria possível a exclusão das atividades.

Na Etapa 3, o objetivo é estabelecer um novo padrão de execução, corrigindo os problemas encontrados ao visualizar o processo. Dito isso, a necessidade é mitigar as atividades que não agregam valor, e para isso, a autora contatou o Departamento de Logística para um momento de *brainstorming*, visando ter outras óticas na solução do problema.

Além de não haver uma distribuição diferente baseada no tipo de material, também foram sinalizados dois momentos do processo que não agregam valor:

- Quando o Departamento de Logística envia e-mail à área solicitante requerendo a aprovação do custo do material;
- Quando o Departamento de Logística procura a área solicitante a fim de receber a nota fiscal de saída do material.

Esses dois momentos acabam prolongando o tempo de fluxo, e, no entanto, não tem participação ativa para a conclusão da atividade, uma vez que, o ato de enviar um e-mail para a área solicitante requerendo a aprovação do custo do material acaba sendo uma tarefa já aprovada, pois, a partir do momento que a área solicita a saída do material já é esperado contar com essa matéria-prima para alguma ocasião. É válido mencionar que o custo do material é tabelado, sendo definido de acordo com o SKU de cada item. Ademais, o fato de o Departamento de Logística procurar o time da área solicitante para receber a nota fiscal também ocasiona um período de espera, visto que não se tem um limite de tempo para receber essa documentação. Ou seja, a maior dificuldade no processo como um todo é a intercomunicação entre as áreas e a descentralização das informações.

Tendo isso esclarecido, durante a reunião com os gestores também foram levantadas possíveis ações para mitigação desse problema. A priori, a solução encontrada foi uma interface que conseguisse conectar todas as atualizações do processo em um único local, fazendo com

que todos os envolvidos tivessem acesso e pudessem acompanhar tanto o andamento da atividade, quanto anexar os arquivos (nota fiscal de saída). Considerando essa ideia, e após pesquisar as ferramentas computacionais disponíveis para construir esse cenário, a autora optou por utilizar o *Share Point* para criar listas de acesso, onde, cada lista representava um departamento da organização e a sua ação. Como exemplo, a Figura 18 apresentada abaixo traz a lista usada como referência para a área solicitante, requisitando a saída da matéria-prima.

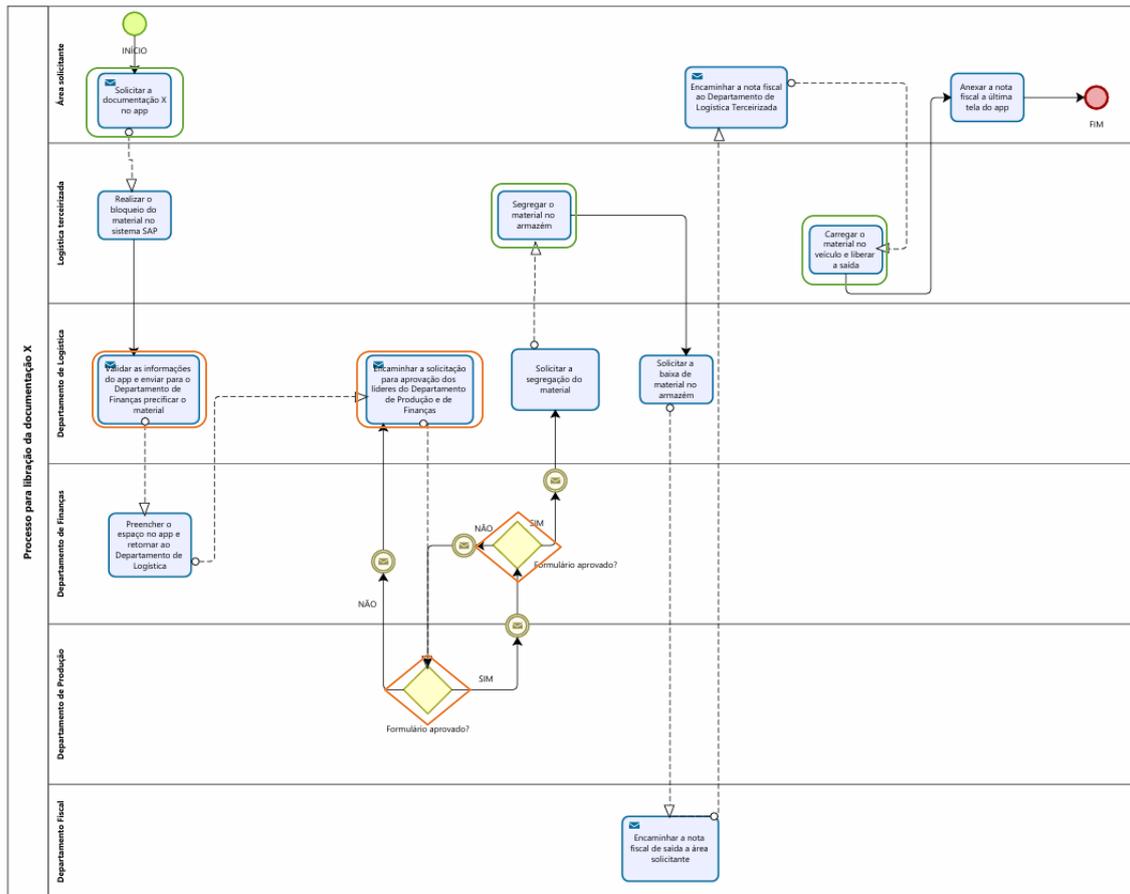
Figura 18 – Lista do *Share Point*

Requisitante	Área do requis...	Item	Quantidade	Unidade de m...	Motivo	Data de submi...	Status
			1	caixa	XXXXXX	8/6/2024	Pendente

Fonte: A autora (2025).

Com a definição dessas listas, todas as informações do *Share Point* eram movimentadas para o *Power Apps*, com o intuito de construir um aplicativo onde pudesse guiar todo o processo. A ideia é que a partir do aplicativo se tenha a distinção entre as modalidades do material, e que, ao utilizá-lo, a área solicitante já daria início ao fluxo de cadeia com os demais departamentos, onde, todos os envolvidos teriam uma espécie de aba para colocar as suas particularidades, como a precificação do processo, as aprovações ou recusa das documentações. Além disso, para auxiliar com a automatização do aplicativo também seria utilizado o *Power Automate*, com o intuito de interagir com as outras bibliotecas da *Microsoft* (*Share Point* e *Power Apps*), e facilitar o andamento do processo.

Além de estabelecer quais as respostas para otimizar o processo, também foi elaborado o mapeamento de processo futuro, cuja descrição está presente na Figura 19. É válido destacar que o mesmo já considera as alterações nas atividades que não agregam valor. Dessa forma, se pode testar um novo padrão, pautado na otimização e eficácia do fluxo.

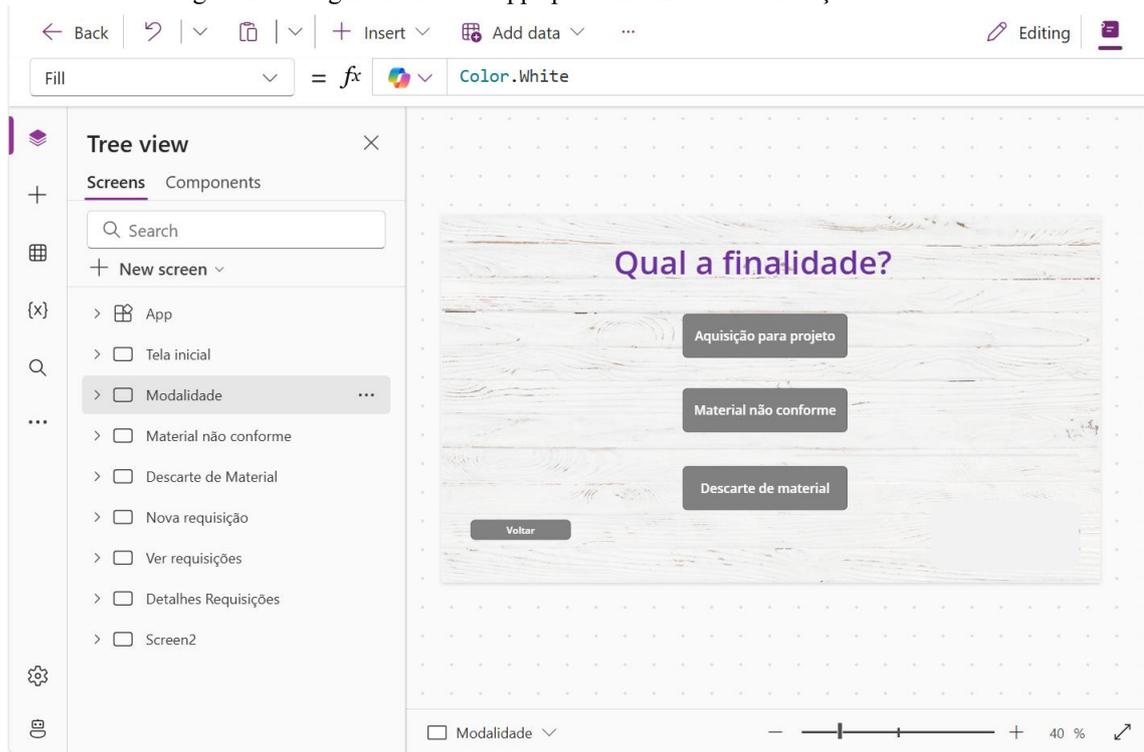
Figura 19 – Mapeamento de processo *TO-BE*

Fonte: A autora (2025).

Dito isso, iniciando a Etapa 4 foi criado o aplicativo utilizando os softwares da *Microsoft*. O ponto principal abordado nessa interface foi a centralização das informações, pois, por mais que haja três caminhos que a matéria-prima pode seguir, o aplicativo permite que o usuário consiga classificar e acompanhar a sua solicitação conforme o seu tipo de material.

Na tela inicial do aplicativo o usuário pode definir se quer fazer uma nova solicitação para obter a documentação X, ou, ver as solicitações já feitas. Considerando que o desejo do indivíduo seja fazer uma nova solicitação, ele irá encontrar as páginas conforme a Figura 20 mostrada abaixo.

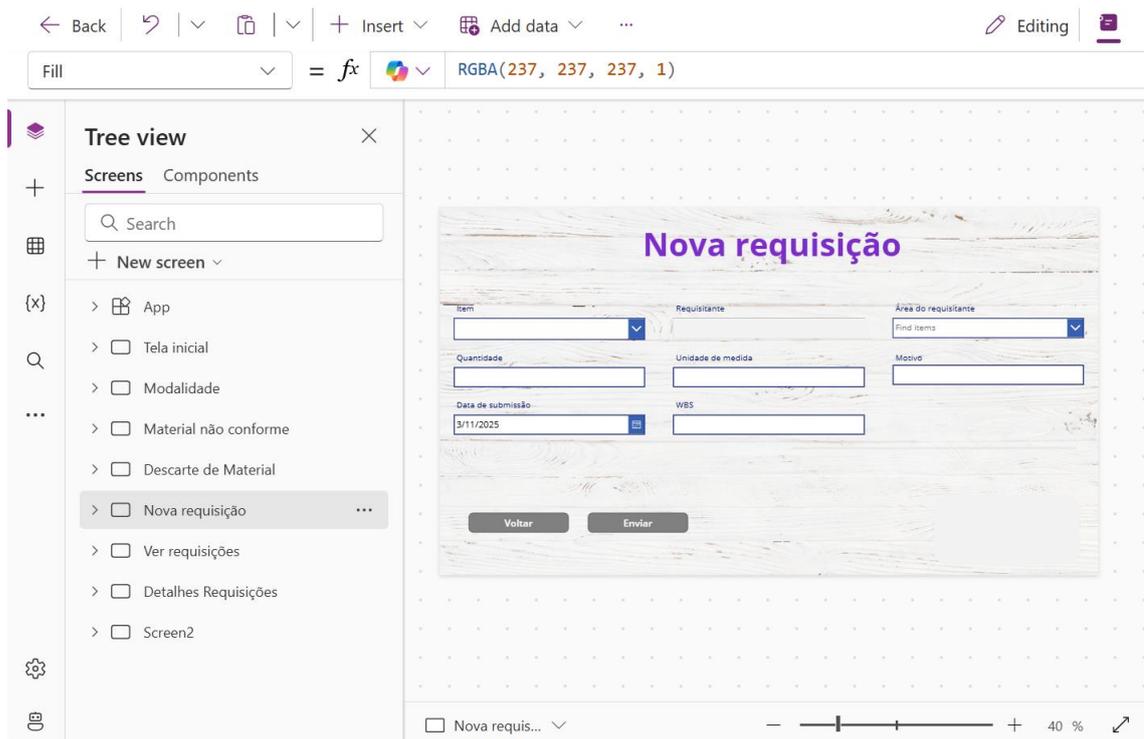
Figura 20 – Página do Power Apps para sinalizar a classificação do material



Fonte: A autora (2025).

Assim que definido a modalidade do item, que pode ser material adquirido para teste de equipamento com o fornecedor, material não conforme ou material para descarte, o usuário será direcionado a página de acordo com a sua solicitação.

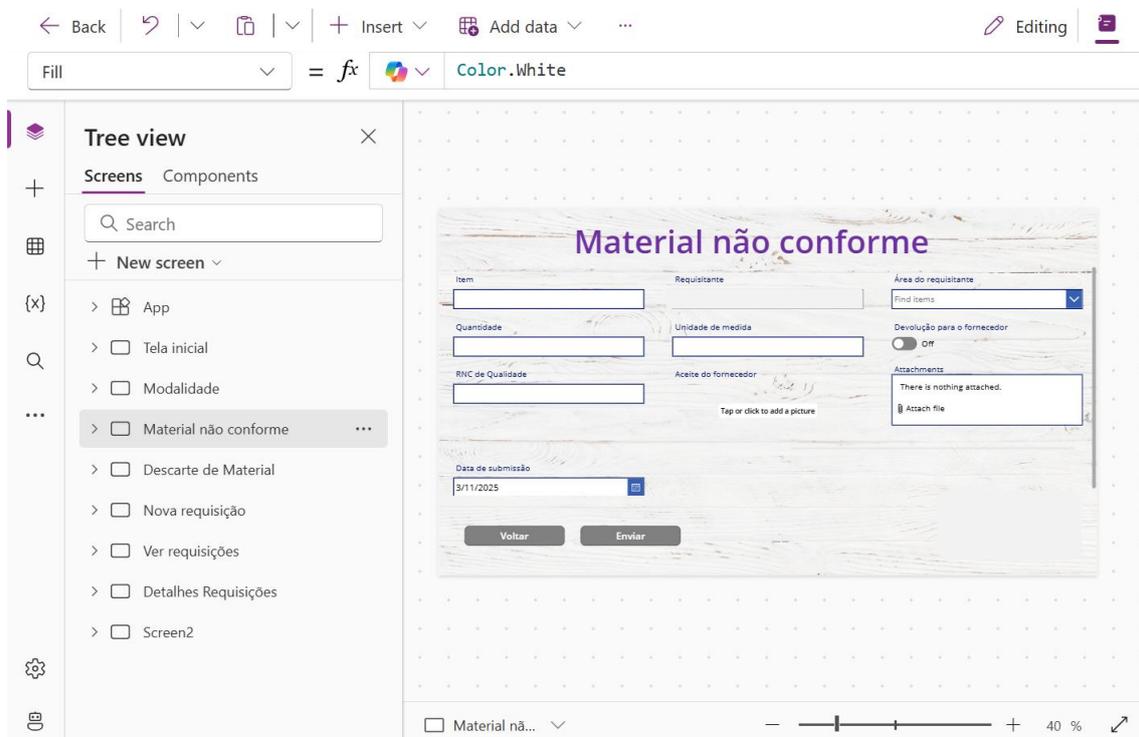
Figura 21 – Página do Power Apps para material adquirido para teste de equipamento



Fonte: A autora (2025).

Dentre as três modalidades que o material pode ser retirado, a única em que o item não retorna para a empresa é o material adquirido para projeto. Quando o item sai e é considerado um material não conforme, significa que o material que o destinatário recebeu não estava adequado para uso, seja por alguma alteração durante o transporte, ou por vir com alguma característica diferente do comum. Nesses casos, é necessário que o destinatário informe que está “de acordo” com a devolução. Logo, na solicitação é obrigatório anexar uma prova dessa ciência, e, incluir a nota fiscal corresponde ao material que foi retirado.

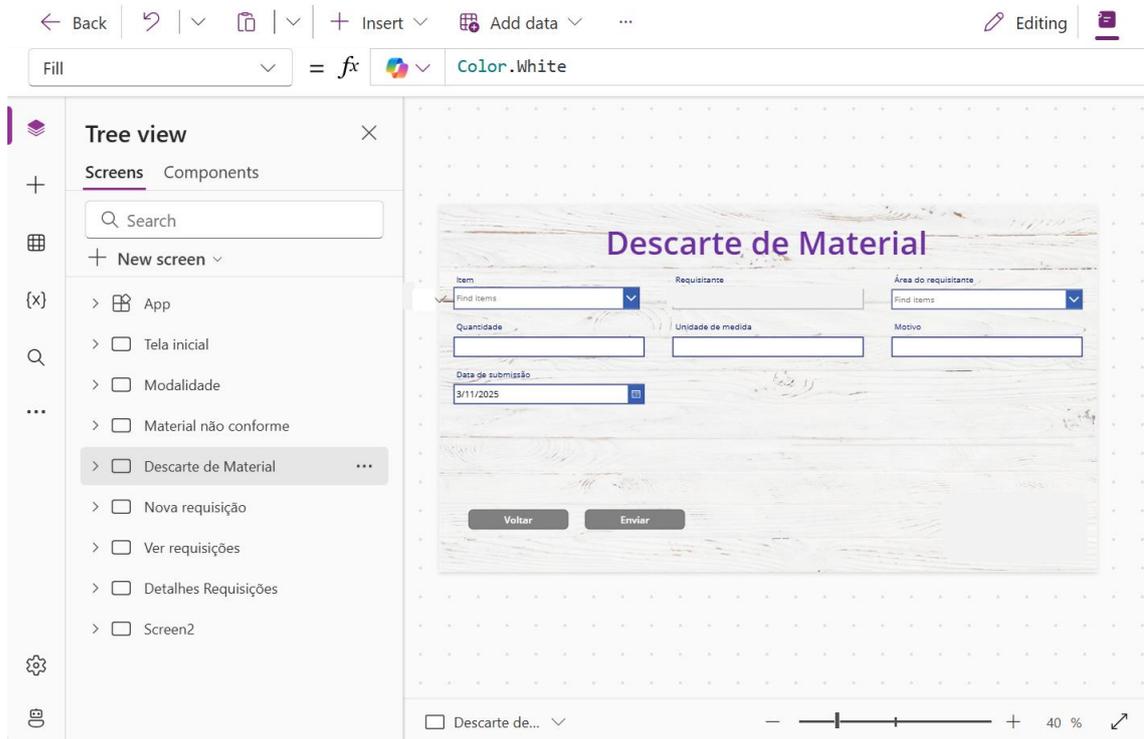
Figura 22 – Página do Power Apps com material não conforme



Fonte: A autora (2025).

Quando ocorre a solicitação de material para descarte, significa que este retornou e não estava apto ao uso.

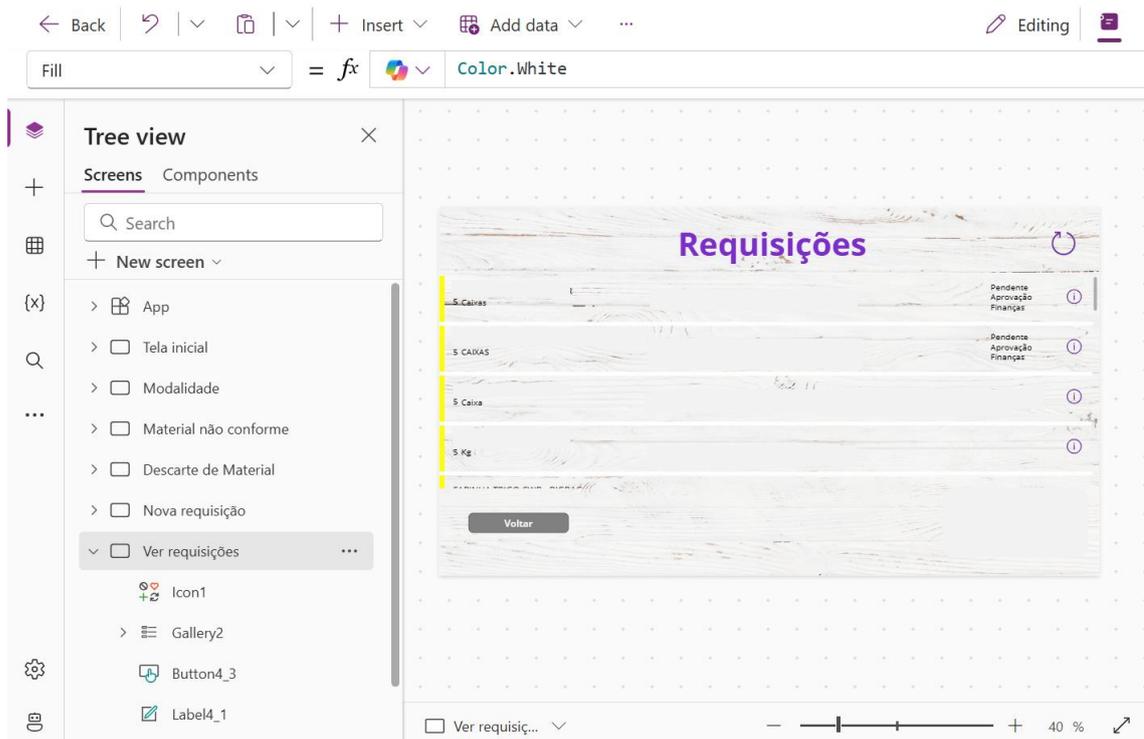
Figura 23 – Página do Power Apps para descarte de material



Fonte: A autora (2025).

Ao fazer a solicitação, esta já vai automaticamente para o banco de dados, ficando disponível sua visualização em “ver requisições”.

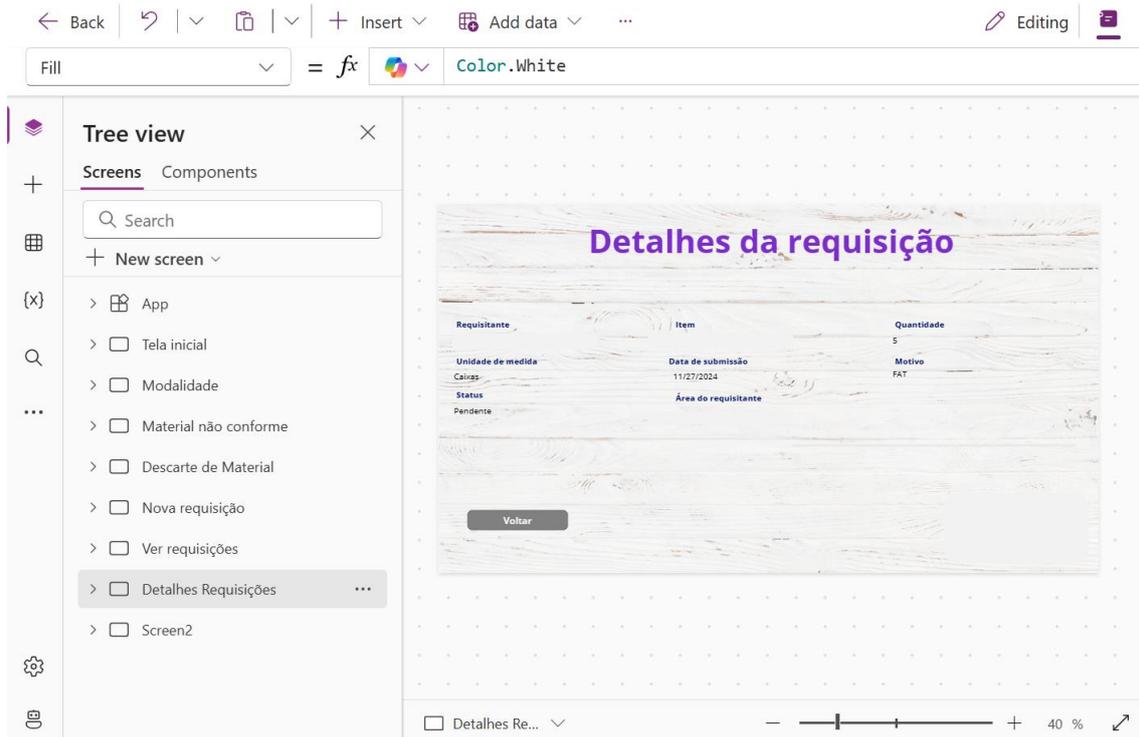
Figura 24 – Página do Power Apps para ver as requisições



Fonte: A autora (2025).

Nessa página, o usuário consegue visualizar o andamento do processo, se já teve as aprovações necessárias dos departamentos, ou, se foi rejeitado, sendo possível receber uma mensagem de aviso explicando a decisão. Caso ele queira ter mais detalhes acerca da própria solicitação, basta clicar no ícone de informações, no canto direito da página.

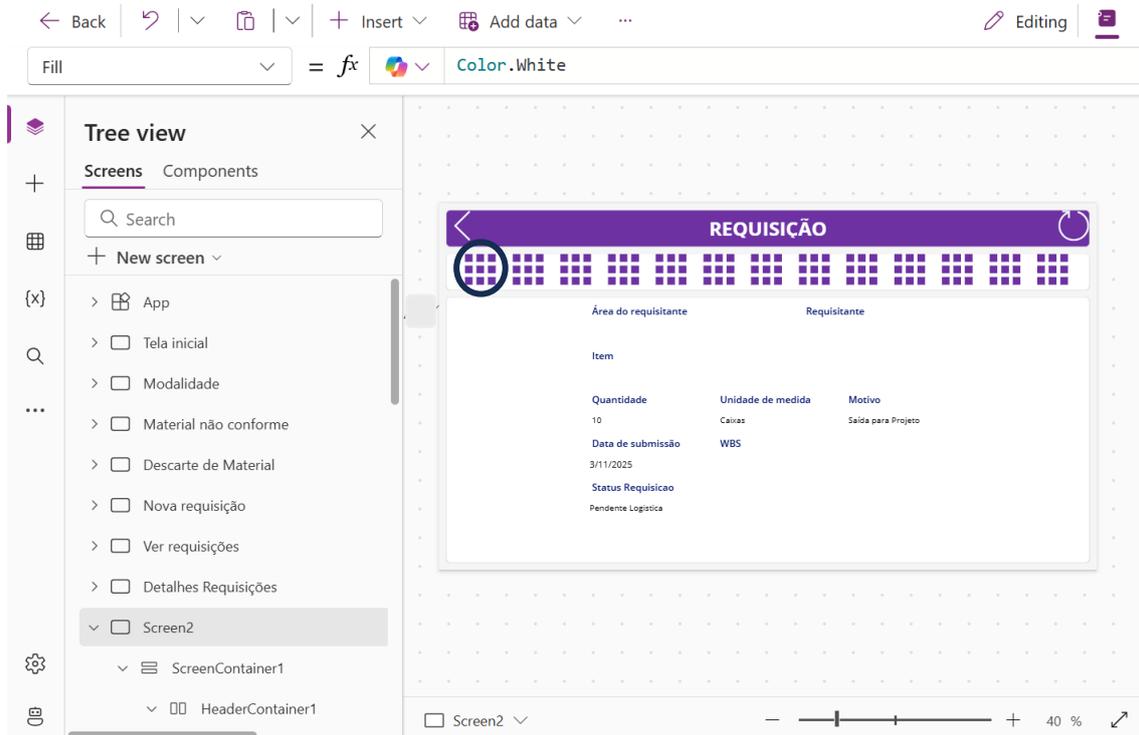
Figura 25 – Página do Power Apps com os detalhes da requisição



Fonte: A autora (2025).

Considerando o mapeamento de processo *TO-BE* como padrão, foi criado uma tela onde cada usuário vai conseguir visualizar o que lhe compete. Por exemplo, na Figura 26 a área solicitante vai conseguir ter uma noção completa do andamento do processo, e os demais envolvidos vão conseguir entrar no aplicativo para precificar, aprovar ou reprovar a solicitação.

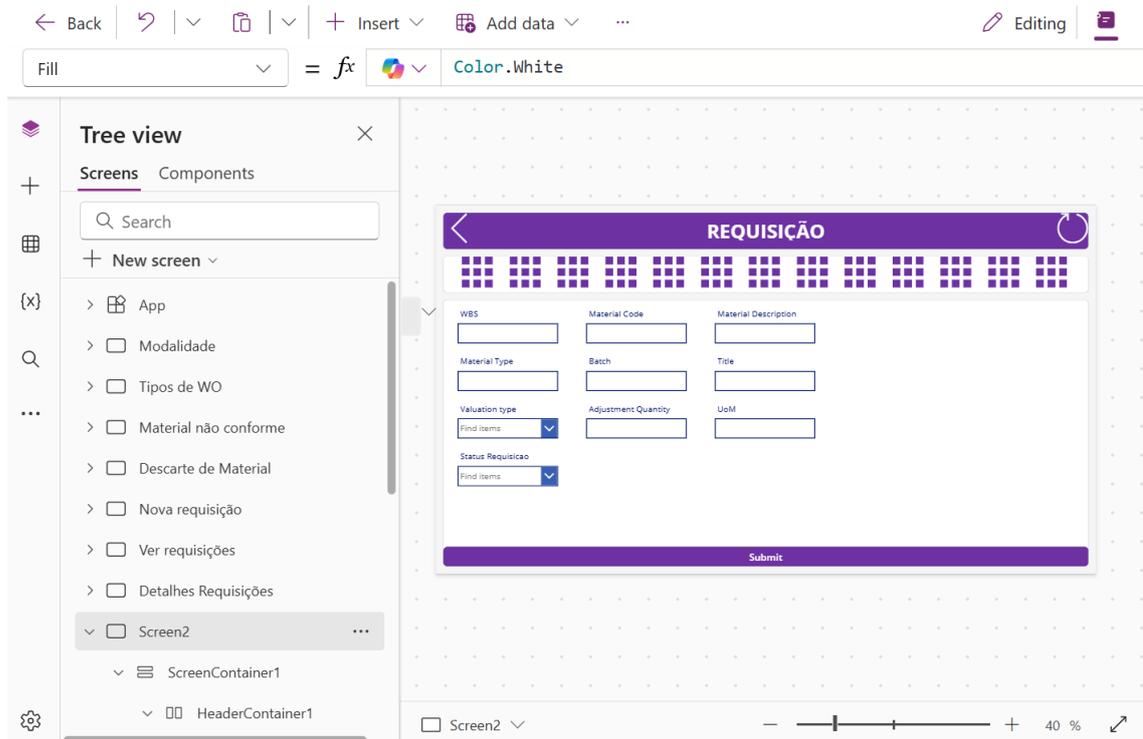
Figura 26 – Página do Power Apps específica para cada área



Fonte: A autora (2025).

Essa tela, em específico, tem 13 abas. Cada aba vai de acordo com o mapeamento de processo *AS-IS*, assim, a próxima tela do aplicativo é destinada ao Departamento de Logística, cujo objetivo é preencher e enviar o formulário ao Departamento de Finanças para precificação.

Figura 27 – Página do Power Apps específica para o Departamento de Logística



Fonte: A autora (2025).

É válido destacar que a segunda aba não é direcionada ao Departamento de Logística Terceirizada, pois, a ação deles é executada pelo SAP (*Systems Applications and Products*) da empresa, não podendo ser vinculada ou compartilhada com nenhum outro software ou sistema. Desse modo, assim que é realizado o bloqueio, o Departamento de Logística é acionado internamente e já insere as informações no aplicativo.

Essa distribuição ocorre de maneira sucessiva, logo, após o recebimento do formulário precificado pelo Departamento de Finanças, o time de logística, por sua vez, já o encaminha para as aprovações dos departamentos de Produção e Finanças, configurando a quarta aba do aplicativo. Ao requisitar as aprovações, o *Power Automate* é acionado, e, assim que os aprovadores respondem a solicitação, já dispara mensagem no próprio aplicativo e e-mail corporativo com a decisão (de aprovação ou reprovação), e explanando o motivo. Ao fim da última aba é possível anexar ao processo a nota fiscal de saída, para que todos os envolvidos tenham ciência do caso.

## 5. RESULTADOS

O impulso que provocou a elaboração do mapeamento do processo e desencadeou a criação do aplicativo foi o desejo de otimizar o fluxo do processo para ter a documentação X, responsável pelo envio de matéria-prima. Ao fim do estudo de caso, os indicadores definidos inicialmente foram consultados, trazendo novos resultados ao processo.

Inicialmente, a atividade compunha 16 passos, destes, 7 eram de atividades que não agregam valor, representando 43,75% do processo. Com o novo padrão de mapeamento, foram excluídos os seguintes passos: enviar e-mail para a área solicitante requerendo a aprovação dos custos; e a área solicitante aprovar os custos do processo por e-mail. Essas atividades foram excluídas porque não haveria a chance de o processo ser reprovado, pois uma vez solicitado a retirada do material, é porque realmente era necessário o envio; além de, por aguardar a aprovação por e-mail, isso parava o processo, fazendo com que todos esperassem por algo que já era sabido que aconteceria. Ao invés disso, após a quarta aba do aplicativo, é enviado uma mensagem para o gestor da área solicitante, para que este tenha visibilidade do caso, mas, apenas como caráter informativo, não impossibilitando o seguimento do processo. Outra atividade excluída foi o Departamento de Logística procurar a área solicitante em busca da nota fiscal de saída, agora, ao finalizar o processo o usuário já anexa a nota na última aba do aplicativo, otimizando o tempo de procura e espera dos indivíduos.

Com essas alterações no processo, foi reavaliado o tempo de fluxo da atividade, que inicialmente se aproximava de 20 dias. Excluindo as três atividades que não agregavam valor ao fluxo, obteve-se um tempo médio de 371,68 horas, que resulta em aproximadamente 16 dias, conforme sinalizado no Apêndice B. Ou seja, considerando os indicadores estabelecidos inicialmente, o número de atividades que não agregam valor saiu de sete para quatro, atingindo o objetivo. É válido acrescentar que as outras atividades que permanecem no fluxo, mas sem agregar valor, são as atividades com envio de documento e as do processo decisório dos departamentos de produção e finanças, conforme destacado em vermelho na Figura 19. Já com relação ao tempo de fluxo, a meta inicial era reduzir 10% do período, contudo, com a exclusão das atividades mencionadas acima, e conforme ilustrado no Apêndice B, o prazo saiu de 20 dias para aproximadamente 16 dias, ou seja, uma redução de aproximadamente 20%. Logo, ao fim do projeto pode-se concluir que todos os indicadores foram atingidos, assim como, os objetivos gerais e específicos.

É válido destacar que o uso das ferramentas da *Microsoft* em conjunto, permitiram uma maior automação e otimização do processo, uma vez que se conectavam e seguiam o fluxo programado. Dessa forma, todo o tempo ganho com o auxílio da tecnologia foi absorvido para outras atividades da equipe, e, graças a automação, foi excluído a chance de erros dentre as solicitações, uma vez que, caso o usuário digite algo que não condiz com a realidade ou não confirme o envio da requisição, o processo não seguirá. Com isso, os gastos que poderiam surgir para consertar os erros durante a solicitação foram extintos, sendo uma ação benéfica a companhia.

Por fim, é admitido que, apesar da facilidade promovida pela tecnologia, o grande aliado durante a execução foi o uso do mapeamento de processo, uma vez que, graças a análise profunda e alta visibilidade promovida por ele, foi possível identificar e excluir os gargalos presentes na atividade, bem como, manter e otimizar aquelas que eram necessárias ao processo como um todo.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho busca definir um modelo de mapeamento de processo *TO-BE*, ou seja, uma modelagem do que é considerado o estado desejado do processo. À medida em que o trabalho avançava foram identificadas oportunidades de melhoria na forma de atuação das atividades, visando uma otimização destas.

Contudo, é correto dizer que para que a modelagem *TO-BE* seja eficaz, o modelo *AS-IS* deve ser pautado de maneira simples e esclarecedora, uma vez que os envolvidos devem compreendê-lo para aplicá-lo de forma correta. Assim sendo, o mapeamento de processo consegue guiar o executante da atividade a seguir o padrão do processo, identificar os gargalos e corroborar para a sua mitigação.

Todavia, o auxílio da tecnologia, sobretudo, os softwares *da Microsoft*, contribuíram na junção das informações com sua fluidez e dinamismo, facilitando a iniciativa de criar uma modelagem mais otimizada e eficiente. Sendo assim, é justo dizer que apenas a identificação do problema não é suficiente para o negócio, é necessário ter visibilidade do caso, planejar, executar e acompanhar os resultados.

Para trabalhos futuros é recomendado que toda aplicação tecnológica seja planejada a fim de facilitar a vida do usuário, sendo imprescindível a praticidade e velocidade da informação, além de que, é necessário validar a cultura da organização para a adesão de práticas de inovação, bem como, a participação dos colaboradores em virtude do objetivo em comum.

## REFERÊNCIAS

- ABPMP – ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS. **BPM CBOOK: guia para o gerenciamento de processos de negócio**. 2. ed. [s.l.]: ABPMP, 2009.
- ALURA. **Bizagi: introdução ao mapeamento de processos com BPMN**. 2021. Disponível em: <https://www.alura.com.br/conteudo/bizagi-com-bpmn>. Acesso em: 9 fev. 2025.
- ANJARD, R. **Process mapping: a valuable tool for construction management and other professionals**. *Facilities*, v. 6, n. 11/12, p. 20–29, 1988.
- BALDAM, Roquemar. **Ciclo de gerenciamento de BPM**. In: VALLE, Rogério; OLIVEIRA, Saulo Barbará de (org.). *Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN*. São Paulo: Atlas, 2009. p. 109–115.
- BALDAM, R. *et al.* **Gerenciamento de processos de negócios: BPM – Business Process Management**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- BALDAM, R. *et al.* **Gerenciamento de processos de negócios: BPM – Business Process Management**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- BIAZZO, S. **Process mapping techniques and organization analysis – lessons from sociotechnical system theory**. *Business Process Management Journal*, v. 8, n. 1, p. 17–34, 2002.
- BIZAGI. **Bizagi**. 2016. Disponível em: <http://www.bizagi.com/pt>. Acesso em: 7 fev. 2025.
- BIZAGI. **Bizagi Modeler**. 2021. Disponível em: <https://www.bizagi.com/pt/plataforma/modeler#:~:text=O%20Bizagi%20Modeler%20permite%20%C3%A0s,e%20aumentar%20a%20efici%C3%Aancia%20organizacio%20nal>>. Acesso em: 8 fev. 2025.
- BRUM, B. L. R.; JANK, M. S. A. **Padronização na gestão da cadeia de suprimentos da carne bovina por supermercados**. *Gestão & Produção*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 68–83, 2001.
- CAMPOS, R.; LIMA, S. **Mapeamento de processos: importância para as organizações**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2012. p. 15.
- CAMPOS, V. F. **TQC – Controle de Qualidade Total (no estilo japonês)**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004.
- CARREIRA, D. **Organização, sistemas e métodos: ferramentas para racionalizar as rotinas de trabalho e a estrutura organizacional da empresa**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- CHIAVENATO, I. **Administração dos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
- CRUZ, T. **BPM & BPMS: Business Process Management & Business Management Systems**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.
- CRUZ, T. **Sistemas, métodos & processos: administrando organizações por meio de processos de negócios**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

D'ASCENÇÃO, L. C. M. **Organização, sistemas e métodos: análise, redesenho e informatização de processos administrativos**. 1. ed. 10. reimpr. São Paulo: Atlas, 2014.

DEMING, William Edwards. **Saia da crise: as 14 lições definitivas para controle de qualidade**. São Paulo: Saraiva, 1990. p. 18.

GALLO, J. **Comparativo entre as versões 1.2 e 2.0 da notação BPMN e sua aplicação em diagramas de processos de negócio**. 2012. 52 f. Monografia de Especialização (Especialização em Engenharia de Software) – Departamento de Engenharia de Software, Instituto Tecnológico Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. **Modelagem de processos de negócio usando BPMN**. Goiânia: SEGPLAN, 2020. p. 5.

GUIMETTE, Aaron. **Workflow Automation with Microsoft Power Automate**. O'Reilly, 2020.

HUNT, V. D. **Process mapping: how to reengineer your business processes**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.

ISO 9001:2008. **Sistema de gestão da qualidade: requisitos**. 2. ed. Genebra: International Organization for Standardization, 2008.

JÚNIOR, P. J.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e gestão por processos - BPM (Business Process Management)**. São Paulo: M. Books, 2011.

LEAL, F. **Um diagnóstico do processo de atendimento a clientes em uma agência bancária através de mapeamento do processo e simulação computacional**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2003.

LIMA, Davi de. **Bizagi Modeler: modele processos de negócio**. 2015. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/bizagi-modeler.html>. Acesso em: 8 fev. 2025.

MICROSOFT. **Power Apps**. 2022. Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/power-platform/products/power-apps/>. Acesso em: 6 mar. 2025.

MINAYO, M. C. S. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social**. In: MINAYO, M. C. S. *Pesquisa social – teoria, método e criatividade*. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 22.

NOLETO, Cairo. **Bizagi: como baixar e usar para modelar processos com BPMN?** 2021. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/carreira/bizagi-como-baixar/>. Acesso em: 8 fev. 2025.

OBJECT MANAGEMENT GROUP. **BPMN: Business Process Modeling Notation Specification V2.0.2**. 2013. Disponível em: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>. Acesso em: 5 fev. 2025.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Administração de processos: conceitos, metodologia, práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2001.

OLIVEIRA, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. Colaboração da Equipe Grifo. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

OLIVEIRA, Wallace. **Notação BPMN, a mais usada para modelar processos**. 2019. Disponível em: <[www.heflo.com/pt-br/bpm/notacao-bpmn/](http://www.heflo.com/pt-br/bpm/notacao-bpmn/)>. Acesso em: 6 fev. 2025.

PAIM, R. **Gestão por processos: fundamentos e aplicações**. In: PAIM, R. et al. *Gestão por processos: fundamentos e práticas para construção de organizações orientadas por processos*. Rio de Janeiro: Campus, 2009. p. 281-310.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção (operações industriais e de serviços)**. Curitiba: UnicenP, 2007.

PIECHNICKI, Flavio; BARAN, Leandro Roberto; PIECHNICKI, Ademir Stefano. **Proposta de modelagem de um processo de manutenção industrial baseada no padrão BPMN e na norma ISA-95**. XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves, RS, 2012.

PRADELLA, S.; FURTADO, J. C.; KIPPER, L. M. **Gestão de processos: da teoria à prática – aplicando a metodologia de simulação para a otimização do redesenho de processos**. São Paulo: Atlas, 2012.

RODRIGUES, Felipe de Macêdo. **Integração da ferramenta iStar2BPMN com OpenOME e Bizagi**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2015. Disponível em: <https://www.cin.ufpe.br/~tg/2015-1/fmr3.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2025.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Learning to see**. The Lean Enterprise Institute, MA, USA, 2000.

SANTOS, Diônatas S. dos; CECCATO, Maicon S.; MICHELON, Maikel H. **Eficiência da ferramenta 8D aplicada em uma indústria do setor metal-mecânico: estudo de caso**. 2011. 78 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Produção) – FAE Centro Universitário, Curitiba, 2011.

SCUCUGLIA, Rafael. **Gestão de processos**. 2015. p. 01. Disponível em: <https://www.linkedin.com/in/rscucuglia>. Acesso em: 01 fev. 2025.

SY, Dux Raymond. **SharePoint for project management**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc., 2009.

SYDLE. **Notação BPMN: como aplicar para modelar processos? Entenda etapas**. 2020. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/notacao-bpmn-5ef510823130175de40cc4c2>. Acesso em: 06 fev. 2025.

TAYLOR, F. W. **Princípios de Administração Científica**. São Paulo: Atlas, 8. ed.-14. Reimpr -São Paulo: Atlas,2009.

VALLE, R.; OLIVEIRA, S. B. **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN – Business Process Management Notation**. São Paulo: Atlas, 2009.

VERNADAT, F. B. **Enterprise modeling and integration: principles and applications.** London: Chapman & Hall, 1996.

VEYRAT, Pierre. **O que é a modelagem de processos e quais são seus benefícios para sua empresa.** 2015. Disponível em: <https://www.venki.com.br/blog/o-que-e-modelagem-de-processos/>. Acesso em: 01 fev. 2025.

WHITE, S.; MIERS, D. **BPMN modeling and reference guide: understanding and using BPMN.** United States: Future Strategies Inc., 2008. 232 p.

## APÊNDICE A – QUADRO DE OBSERVAÇÕES POR AMOSTRAGEM

Responsável	Ação	Amostragem de envios									Tempo médio (em h)
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	
Área solicitante	Solicitar a documentação X via e-mail	0,016	0,033	0,016	0,5	0,033	0,016	0,5	0,016	0,033	0,13
Logística terceirizada	Realizar o bloqueio do material no sistema	1	24	72	2	24	72	3	4	48	27,78
Departamento de Logística	Enviar o formulário para o Departamento de Finanças precificar o material	240	24	72	24	9	6	24	5	10	46
Departamento de Finanças	Precificar o formulário e retornar ao Departamento de Logística	24	5	24	4	6	12	5	9	4	10,33
Departamento de Logística	Enviar o formulário a área solicitante para aprovação dos custos	24	64	10	48	36	120	72	4	48	47,33
Área solicitante	Aprovar os custos do processo	6	4	3	9	9	3	10	9	7	6,67
Departamento de Logística	Enviar o formulário para aprovação dos líderes do Departamento de Produção e de Finanças	96	240	48	168	72	97	38	150	48	106,33
Departamento de Produção	Aprovação do formulário	24	240	48	72	24	120	24	16	36	67,11
Departamento de Finanças	Aprovação do formulário	120	72	24	48	72	36	80	24	48	58,22
Departamento de Logística	Solicitar a segregação do material	10	8	4	7	10	5	6	8	4	6,89
Logística terceirizada	Segregar o material no armazém	8	72	48	8	4	48	72	24	7	32,33
Departamento de Logística	Solicitar a baixa do material no armazém	9	5	2	4	6	4	3	10	8	5,67
Departamento Fiscal	Emitir e encaminhar a nota fiscal de saída a área solicitante	4	4	3	5	3	5	2	4	2	3,56
Área solicitante	Encaminhar a nota fiscal de saída ao time de Logística terceirizada	2	2	5	2	3	3	4	3	5	3,22
Logística terceirizada	Carregar o material no veículo e liberar a saída	4	3	5	8	3	4	3	2	5	4,11
Departamento de Logística	Procurar a área solicitante para receber a nota fiscal de saída	48	72	120	24	48	36	24	48	72	54,67

