

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

MATEUS OLIVEIRA LANDIM

**GESTÃO DE FERRAMENTAS E MATERIAIS EM UMA EMPRESA DE PD&I: Uma
Abordagem Integrada com BPM e Gestão do Conhecimento**

**MANAUS
2025**

MATEUS OLIVEIRA LANDIM

**GESTÃO DE FERRAMENTAS E MATERIAIS EM UMA EMPRESA DE PD&I: Uma
Abordagem Integrada com BPM e Gestão do Conhecimento**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador(a): Prof(a). Dra. Renata da Encarnação Onety.

MANAUS
2025

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

L257g	<p>Landim, Mateus Oliveira</p> <p>Gestão de ferramentas e materiais em uma empresa de pd&i : Uma Abordagem Integrada com BPM e Gestão do Conhecimento / Mateus Oliveira Landim. Manaus : [s.n], 2025. 63 f.: color.; 21.0 cm.</p> <p>TCC - Graduação em Engenharia de Produção- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2025. Orientador: Onety, Renata da Encarnação.</p> <p>1. Business process management. 2. Gestão de materiais. 3. Gestão do conhecimento. 4. Mapeamento de processos. I. Onety, Renata da Encarnação (Orient.) II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Título</p> <p>CDU(1997)658.5</p>
-------	---

acesso: <https://ri.uea.edu.br/hom>

MATEUS OLIVEIRA LANDIM**GESTÃO DE FERRAMENTAS E MATERIAIS EM UMA EMPRESA DE PD&I: uma
abordagem integrada com BPM e Gestão do Conhecimento**

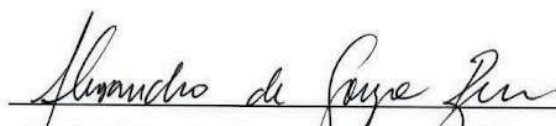
Trabalho apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Data de aprovação: Manaus (AM), 13 de novembro de 2025.

Banca examinadora:



Renata da Encarnação Onety, Profa. Dra.
Universidade do Estado do Amazonas



Alessandro de Souza Bezerra, Prof. Dr.
Universidade do Estado do Amazonas



Carly Pinheiro Trindade, Prof. Me.
Universidade do Estado do Amazonas

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por toda sabedoria e saúde concedida ao longo de todos os anos.

Agradeço também a toda minha família, desde meus avós, até minha querida irmã, mas em especial aos meus pais Napoleão César e Ana Christian, por todo apoio, paciência, incentivo e também por me ensinarem e inspirarem de maneira incansável.

À minha namorada e companheira Giullia, porto seguro capaz de me manter focado nos objetivos, e com uma participação ímpar e necessária no dia a dia.

Aos amigos que fiz durante minha trajetória no curso, eles fizeram possível a capacidade de superar obstáculos que pareciam impossíveis.

E principalmente aos professores, com os quais pude aprender não apenas assuntos da grade curricular, mas também da vida.

RESUMO

A gestão eficiente de materiais e ferramentas é um fator determinante para a produtividade e o controle de recursos. A ausência de rastreabilidade e de processos padronizados no empréstimo e na devolução de itens pode gerar perdas, compras redundantes e falhas de comunicação entre as equipes. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo propor uma solução baseada nos princípios de Business Process Management (BPM) e da Gestão do Conhecimento, a fim de aprimorar o controle e a gestão de materiais de uma empresa no ramo da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, fundamentada em um estudo de caso, utilizando o mapeamento de processos como ferramenta central para representar o estado atual (AS-IS) e projetar o modelo futuro (TO-BE). A partir das análises realizadas, foram identificadas fragilidades e oportunidades de melhoria, resultando no redesenho de processos mais estruturados. Com base nesses modelos, foi desenvolvido um protótipo de sistema para registro e acompanhamento de empréstimos, contribuindo para a redução de desperdícios e o aumento da eficiência operacional. Além disso, o estudo reforça a importância da Gestão do Conhecimento ao converter informações dispersas em dados acessíveis e reutilizáveis, fortalecendo a tomada de decisão e promovendo o aprendizado organizacional contínuo.

Palavras chave: business process management; gestão de materiais; gestão do conhecimento; mapeamento de processos.

ABSTRACT

The efficient management of materials and tools is a determining factor for productivity and resource control. The absence of traceability and standardized processes in the lending and return of items can lead to losses, redundant purchases, and communication failures among teams. In this context, this study aims to propose a solution based on the principles of Business Process Management (BPM) and Knowledge Management, in order to improve material control and management within a company in the field of Research, Development, and Innovation (R&D&I). The research adopts a qualitative approach, grounded in a case study, using process mapping as the main tool to represent the current state (AS-IS) and design the future model (TO-BE). From the analyses carried out, weaknesses and improvement opportunities were identified, resulting in the redesign of more structured processes. Based on these models, a prototype system was developed to record and monitor item loans, contributing to waste reduction and increased operational efficiency. Furthermore, the study reinforces the importance of Knowledge Management by transforming dispersed information into accessible and reusable data, strengthening decision-making and promoting continuous organizational learning.

Keywords: business process management; material management; knowledge management; process mapping.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Elementos BPMN	21
Figura 2 – Fases da BPM.....	23
Figura 3 – Processos Organizacionais	31
Figura 4 – Organograma da Empresa	32
Figura 5 – AS-IS Empréstimo	36
Figura 6 – TO-BE Empréstimo	38
Figura 7 – TO-BE Devolução	40
Figura 8 – Cadastro de Item	42
Figura 9 – Avaliação de Item	44
Figura 10 – Comentários do TO-BE Empréstimo.....	48
Figura 11 – Comentários do Cadastro de Item	50
Figura 12 – Tela de Login	52
Figura 13 – Tela de Boas Vindas	52
Figura 14 – Tela de Menu	53
Figura 15 – Detalhes do Item.....	54
Figura 16 – Tela de Cadastro de Itens	55
Figura 17 – Tela de Solicitação	56
Figura 18 – Detalhes da Solicitação	57
Figura 19 – Tela de Solicitação	58
Figura 20 – Fluxo de Melhoria	59

LISTA DE SIGLAS

PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
BPM	Business Process Management
BPMN	Business Process Model and Notation
CBOK	Common Body of Knowledge
ABPMP	Association Of Business Process Management Professionals
GC	Gestão do Conhecimento
IA	Inteligência Artificial

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 JUSTIFICATIVA E CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	11
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	12
1.3 HIPÓTESES.....	12
1.4 OBJETIVOS.....	12
1.4.1 Objetivo geral.....	12
1.4.2 Objetivos específicos.....	12
1.5 USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	13
1.6 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1 GESTÃO DE MATERIAIS.....	14
2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	15
2.2.1 Compartilhamento do Conhecimento.....	17
2.3 BPM.....	18
2.3.1 Emolduramento do Processo.....	23
2.3.2 Mapeamento de Processo.....	24
2.3.3 AS-IS e TO-BE.....	25
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	27
3.1 MATERIAL.....	27
3.2 MÉTODO DE TRABALHO.....	28
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	28
3.4 ANÁLISE E MODELAGEM DOS PROCESSOS.....	33
3.5 CONTEXTUALIZAÇÃO AS-IS.....	33
4 RESULTADOS.....	35
4.1 MAPEAMENTO AS-IS.....	35
4.2 MAPEAMENTO TO-BE.....	36
4.3 COMPARAÇÃO AS-IS e TO-BE.....	45
4.4 PROTÓTIPO DO SOFTWARE.....	47
5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA E CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Organizações que dependem do uso contínuo de ferramentas e materiais frequentemente enfrentam desafios relacionados à gestão desses recursos, o que gera desperdícios, retrabalho e dificuldades na manutenção da eficiência operacional. A ausência de processos estruturados de controle contribui para perdas frequentes, busca ineficiente por itens e aquisições desnecessárias, elevando custos e reduzindo a produtividade das equipes. Esses desafios tornam-se ainda mais críticos em ambientes de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), nos quais a disponibilidade rápida e precisa de ferramentas e materiais é essencial para a continuidade dos projetos e para a agilidade nas atividades de inovação.

Na empresa em estudo, o gerenciamento de ferramentas e materiais ocorre de maneira fragmentada, utilizando registros dispersos e processos manuais, o que dificulta o acesso às informações e compromete a rastreabilidade dos itens. Essa falta de sistematização não apenas afeta a eficiência do fluxo de trabalho, mas também impede a consolidação e a reutilização do conhecimento gerado sobre a utilização e manutenção desses recursos. Como resultado, boas práticas e aprendizados adquiridos ao longo dos projetos não são devidamente documentados e acabam se perdendo com o tempo, prejudicando a evolução dos processos e a tomada de decisão.

Diante desse cenário, este estudo propõe mapear os processos relacionados à gestão de materiais com a finalidade de que não apenas automatize e otimize os processos operacionais, mas também promova a organização e o reaproveitamento das informações sobre o uso dos recursos, garantindo maior eficiência e continuidade do conhecimento dentro da empresa.

A formalização desse processo representa uma oportunidade estratégica para transformar a forma como a empresa gerencia seus ativos físicos e o conhecimento associado a eles, contribuindo para maior integração entre equipes, redução de custos e aumento da produtividade. Dessa forma, o impacto do sistema vai além da simples automação, configurando-se como um meio para aprimorar a retenção e a disseminação das experiências acumuladas ao longo dos projetos, permitindo que a organização construa uma base sólida para a inovação contínua.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Como a gestão por processos pode auxiliar a gestão de ferramentas e materiais em um ambiente de PD&I, garantindo rastreabilidade, eficiência operacional e continuidade do conhecimento organizacional?

1.3 HIPÓTESES

A partir do conhecimento do problema relatado, gerou-se algumas hipóteses:

- A digitalização da gestão de ferramentas e materiais melhora a rastreabilidade dos ativos, permitindo um controle mais preciso e reduzindo desperdícios.
- A integração dos processos organizacionais por meio do BPM fortalece a comunicação entre diferentes áreas, facilitando o entendimento de todos em relação ao problema.
- A sistematização do conhecimento sobre a utilização e manutenção dos ativos promove maior continuidade operacional, reduzindo dependências individuais e otimizando os processos de trabalho.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

O presente estudo visa desenvolver uma abordagem integrada para gerir ferramentas e materiais em uma empresa de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), combinando práticas da BPM com a importância da Gestão do Conhecimento, visando otimizar a organização, reduzir desperdícios e garantir a preservação e acessibilidade das informações estratégicas sobre o uso desses recursos.

1.4.2 Objetivos específicos

- Mapear os processos atuais de gestão de ferramentas e materiais no ambiente de PD&I, identificando desafios como retrabalho, desperdícios e falta de controle.
- Aplicar a metodologia BPM para identificar, modelar e propor uma solução que centralize e automatize a gestão de ferramentas e materiais, garantindo acesso rápido e confiável às informações.

- Analisar os impactos da abordagem integrada com BPM e GC sobre a rastreabilidade, o reaproveitamento e a gestão eficiente de ferramentas e materiais, comparando a situação anterior e posterior à intervenção.

1.5 USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O uso de inteligência artificial foi utilizado com o propósito de correção gramatical e auxílio no aprimoramento da redação, buscando maior clareza e coesão textual. Os principais softwares utilizados foram o Chat GPT e o Gemini, que foram utilizados na revisão de estrutura e formatação, buscando não interferir na interpretação ou nos resultados da pesquisa. Todo o material é revisado de modo que se preserve a autoria humana, incorporando apenas as sugestões da IA que forem pertinentes após uma análise crítica.

1.6 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em cinco seções principais. A primeira seção apresenta a introdução, na qual são expostos o tema, o problema de pesquisa e os objetivos. A segunda seção corresponde ao referencial teórico que fundamenta os conceitos da gestão de materiais, gestão do conhecimento e da BPM. A terceira seção aborda a metodologia, descrevendo os procedimentos adotados para a condução da pesquisa e as ferramentas utilizadas para a coleta e análise dos dados. A quarta seção reúne o desenvolvimento e os resultados obtidos, incluindo o mapeamento dos processos e o protótipo desenvolvido a partir das análises realizadas. Por fim, a quinta seção apresenta as conclusões e discussões, destacando as contribuições do trabalho, suas limitações e as possibilidades de estudos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste trabalho reúne os principais conceitos que sustentam a pesquisa e dão suporte à análise desenvolvida. São apresentados e discutidos temas ligados à Gestão de Materiais, Gestão do Conhecimento e Business Process Management (BPM), considerando suas interrelações e contribuições para o aprimoramento dos processos organizacionais. Essa base teórica serve como ponto de partida para compreender as práticas analisadas e as soluções propostas ao longo do estudo.

2.1 GESTÃO DE MATERIAIS

A gestão de materiais compreende um conjunto de atividades voltadas à previsão, aquisição, armazenamento, controle e distribuição dos insumos necessários ao funcionamento organizacional. Sua importância reside na capacidade de assegurar a fluidez dos processos operacionais, evitando interrupções, desperdícios e custos excessivos. Segundo Arnold (2012), os materiais englobam todos os insumos e suprimentos utilizados por uma organização, sejam destinados ao consumo interno ou incorporados aos processos produtivos. Dessa forma, a gestão eficaz desses recursos contribui diretamente para a eficiência, a qualidade e a continuidade das operações.

Em 1999, Arnold afirmou que a gestão de materiais abrange todos os aspectos relacionados ao fluxo de materiais, incluindo a aquisição, armazenamento, movimentação interna, controle de estoque e distribuição. A integração entre essas atividades é fundamental para evitar desperdícios, garantir a rastreabilidade dos insumos e possibilitar a tomada de decisões estratégicas baseadas em dados confiáveis.

Além disso, a gestão eficiente de materiais é um elemento essencial para a competitividade das organizações. Em ambientes dinâmicos e de alta variabilidade, como os voltados à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), os desafios relacionados à gestão de materiais tornam-se ainda mais relevantes. Isso ocorre porque os fluxos de trabalho costumam ser menos padronizados, e os materiais utilizados frequentemente envolvem especificidades técnicas que exigem controle mais apurado.

Dentro do contexto organizacional, os materiais podem ser classificados de acordo com sua natureza e permanência. Para fins de gestão, distinguem-se duas categorias principais: recursos materiais em sentido estrito e recursos patrimoniais. Os recursos materiais em sentido estrito correspondem a bens físicos de natureza não permanente, geralmente consumíveis ao longo do tempo, como peças de reposição, ferramentas de uso rotineiro, insumos de laboratório e componentes de produção. Já os recursos patrimoniais referem-se a bens duráveis que compõem o ativo fixo das organizações, incluindo imóveis (como prédios e terrenos), instalações (tais como sistemas de climatização ou redes elétricas) e materiais permanentes (máquinas, móveis, equipamentos de informática, entre outros).

Essa classificação não apenas orienta os métodos de controle, mas também influencia diretamente a forma de contabilização e a gestão do ciclo de vida dos ativos. Materiais de consumo exigem reposição constante e controle de movimentação, enquanto os bens patrimoniais demandam registros detalhados de aquisição, depreciação, manutenção e eventual descarte.

A rastreabilidade dos materiais, independentemente de sua natureza, é fundamental para garantir a eficiência e a confiabilidade dos processos produtivos. A capacidade de identificar o histórico, a aplicação ou a localização de um item por meio de registros documentados é essencial para reduzir perdas, evitar retrabalhos e assegurar a conformidade com normas de qualidade. Sistemas de gestão que permitem o controle por lote, número de série ou tecnologias como RFID aumentam a visibilidade operacional e reduzem significativamente os riscos de falhas.

Outro aspecto importante é a integração da gestão de materiais com outras funções organizacionais. A sincronização entre os setores de compras, produção e estoque contribui para o alinhamento estratégico, evitando gargalos e assegurando o fornecimento contínuo de recursos.

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

A gestão do conhecimento diz respeito à criação, identificação, organização, compartilhamento e aplicação do conhecimento disponível nas organizações. Trata-se de um processo estruturado que visa transformar experiências, dados e informações em ativos estratégicos, promovendo a aprendizagem organizacional e a inovação contínua.

A definição proposta pela Asian Productivity Organization (2019) a descreve como um conjunto integrado de práticas voltadas à identificação, criação, captura e distribuição do conhecimento, com foco em sua reutilização e na ampliação da capacidade de resposta das organizações. A gestão eficaz do conhecimento depende da articulação entre saberes tácitos e explícitos. Nonaka e Takeuchi (1997) destacam que o conhecimento tácito, de natureza subjetiva e adquirido por meio da experiência, é mais difícil de codificar, ao passo que o conhecimento explícito pode ser formalizado em documentos, bases de dados e sistemas estruturados.

Polanyi (1966) afirma que o conhecimento tácito é pessoal e intuitivo, sendo muitas vezes difícil de verbalizar. Já o explícito está presente em registros formais e facilmente transferíveis. Garavelli, Gorgoglione e Scozzi (2002) observam que a integração entre esses dois tipos de conhecimento é essencial para a geração de valor, possibilitando a transformação do saber individual em conhecimento organizacional.

A categorização proposta por Park e Kim (2005) considera a origem (interna ou externa), o tipo (tácito ou explícito), o formato (dado, informação, conhecimento) e a aplicação (produto, tecnologia, projeto, mercado). Eraut (2011) ressalta que transformar dados em conhecimento exige contexto, interpretação e aplicação prática.

A transferência de conhecimento, entretanto, enfrenta barreiras como tacitividade, ambiguidade causal e dificuldades de absorção por parte dos receptores (Szulanski, 1996). Fatores culturais, como a ausência de confiança e a falta de espaços para a troca de experiências, também podem dificultar esse processo (Davenport; Prusak, 1998).

Em ambientes voltados à pesquisa e desenvolvimento, onde os ciclos de inovação são intensos e os conhecimentos gerados se renovam constantemente, a gestão do conhecimento assume papel central. Ao registrar, armazenar e disponibilizar informações sobre uso, movimentações, histórico e frequência de materiais e ferramentas, os sistemas passam a desempenhar não apenas funções operacionais, mas também estratégicas. Assim, são capazes de fornecer subsídios para decisões mais fundamentadas, identificando padrões, gargalos e oportunidades de melhoria contínua. Esse tipo de registro sistemático transforma dados operacionais em ativos informacionais que podem ser reaproveitados em novos projetos, evitando a repetição de erros, otimizando processos e promovendo a

reutilização de boas práticas. A criação de um repositório de informações sobre materiais, especialmente em contextos onde há constante rotatividade de equipes e renovação de demandas, contribui para a formação de uma memória organizacional fundamental para garantir a continuidade do conhecimento técnico.

Além disso, a sistematização das informações sobre o uso dos recursos materiais permite análises comparativas e projeções de consumo, facilitando o planejamento orçamentário, a definição de prioridades e a adoção de políticas de manutenção e substituição. A gestão do conhecimento, nesse sentido, não apenas preserva o saber acumulado, mas potencializa a capacidade da organização de aprender com sua própria experiência e de adaptar-se a contextos cada vez mais dinâmicos e incertos.

2.2.1 Compartilhamento do Conhecimento

O compartilhamento do conhecimento é um dos pilares da GC, pois é através dele que o conhecimento tácito se torna acessível à organização como um todo. Trata-se de um processo social que envolve confiança, cultura organizacional favorável e ferramentas adequadas para a disseminação da informação. Davenport e Prusak (1998) destacam que, para que o compartilhamento ocorra de forma eficaz, é necessário criar mecanismos que incentivem a colaboração e o reconhecimento da importância do saber coletivo.

No contexto de Engenharia de Produção, o compartilhamento do conhecimento permite que boas práticas sejam replicadas, que erros sejam evitados e que a curva de aprendizado dos novos colaboradores seja reduzida. Ferramentas como sistemas de informação, bancos de dados técnicos e plataformas colaborativas são fundamentais para viabilizar esse compartilhamento em escala organizacional.

Em projetos de PD&I, a complexidade das atividades técnicas exige que o conhecimento seja constantemente trocado entre diferentes áreas e níveis de especialização. Quando há um sistema de gestão de ferramentas e materiais que registra não apenas os itens utilizados, mas também as condições de uso, ocorrências e resultados obtidos, esse registro se torna uma fonte rica de conhecimento compartilhado.

2.3 BPM

A busca por maior eficiência, agilidade e qualidade na execução das atividades organizacionais têm levado empresas a reavaliar suas formas de operar. Nesse cenário, a gestão por processos surge como uma abordagem estruturada que permite enxergar a organização de maneira transversal, rompendo barreiras funcionais e promovendo uma atuação mais integrada entre áreas. O Gerenciamento de Processos de Negócio é uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em processos de ponta a ponta. A BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos. (CBOK, 2013). Essa visão holística reconhece a importância das pessoas, com suas habilidades e motivação, e do uso adequado da tecnologia para fornecer produtos e serviços de qualidade aos clientes. Em vez de aplicar cada uma dessas abordagens isoladamente, o BPM busca articular e aplicar todas essas ferramentas de maneira integrada (BPM CBOK, 2013).

Com base nessa lógica, o BPM se consolida como um modelo de gestão orientado à melhoria do desempenho organizacional a partir do entendimento e controle dos processos de negócio. Ele propõe uma atuação contínua e cíclica, envolvendo etapas de identificação, modelagem, análise, execução, monitoramento e otimização dos processos, sempre com foco no alinhamento entre a operação e os objetivos estratégicos da organização (ABPMP, 2013). Essa abordagem valoriza tanto os aspectos técnicos quanto os humanos, promovendo uma cultura organizacional voltada à melhoria constante.

Ao contrário de abordagens tradicionais centradas em departamentos ou funções, o BPM considera o fluxo de atividades que atravessa setores, conectando tarefas, pessoas e sistemas. Essa lógica permite maior visibilidade sobre os resultados gerados, facilitando a identificação de gargalos, falhas e oportunidades de melhoria. Moura (2021) destaca que o BPM favorece a compreensão e a padronização dos processos, ao mesmo tempo em que estimula a flexibilidade necessária para lidar com contextos dinâmicos.

Um dos elementos essenciais do BPM é a modelagem de processos, que permite representar graficamente o funcionamento da organização. Essa representação, por meio de notações padronizadas como a BPMN (Business Process Model and Notation), facilita a comunicação entre diferentes públicos, contribui para o alinhamento das equipes e apoia a tomada de decisões mais assertivas (Bitencourt, 2009; Silva, 2013). Além disso, o uso de ferramentas de modelagem auxilia na simulação e avaliação de cenários, contribuindo para o redesenho de processos com base em dados concretos.

O BPM CBOOK (2013), elaborado pela ABPMP (Association of Business Process Management Professionals), é resultado de uma ampla colaboração internacional entre especialistas com experiência consolidada em gestão de processos de negócio. Esse guia constitui uma das principais referências teóricas e práticas da área, servindo como um corpo de conhecimento que orienta profissionais e organizações na padronização e aprimoramento de suas práticas em BPM. O documento apresenta uma visão abrangente dos conceitos, técnicas e ferramentas envolvidas, oferecendo uma estrutura conceitual que apoia desde a modelagem até a melhoria contínua dos processos. Segundo o próprio guia, ele fornece “uma visão geral, uma lista de tópicos comuns associados, links e referências para outras fontes de informação que fazem parte do corpo de conhecimento mais amplo sobre BPM” (BPM CBOOK, 2013, p.19). Nesse contexto, a utilização de suas diretrizes reforça a importância de uma abordagem sistemática e padronizada para a representação de processos, como a BPMN, preparando o terreno para a compreensão dos principais elementos que compõem essa notação.

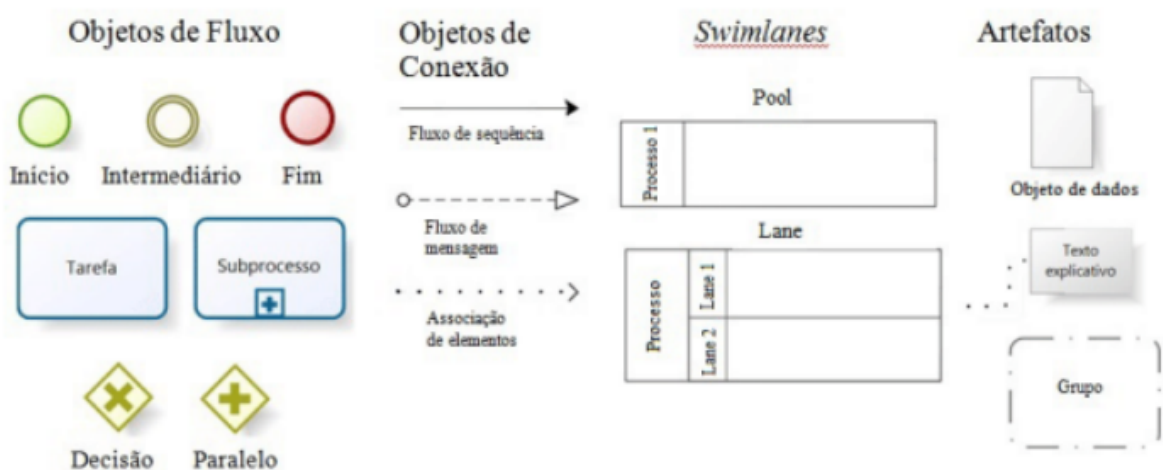
Categorizados por BPM CBOOK (2013), os principais elementos, ilustrados na Figura 1, são:

- **Objetos de Fluxo:** Representam os elementos centrais que compõem a dinâmica de um processo de negócio. Essa categoria inclui Eventos, que indicam o início, a ocorrência intermediária ou o fim de um processo; Atividades, que descrevem tarefas ou subprocessos executados; e Decisões, formalmente conhecidas como Gateway, responsáveis por definir os caminhos possíveis a partir de condições específicas.
- **Objetos de Conexão:** São os elementos responsáveis por estabelecer relações entre os objetos do fluxo. Incluem o Fluxo de Sequência, que

determina a ordem das atividades; o Fluxo de Mensagens, que representa a comunicação entre diferentes participantes do processo; e a Associação, utilizada para conectar artefatos e dados a atividades específicas, sem influenciar diretamente o fluxo de execução.

- **Swimlanes:** Esses elementos têm a função de organizar visualmente o processo, separando responsabilidades e delimitando quem faz o quê. Compreendem Pools, que representam participantes ou entidades distintas no processo, e Lanes, que subdividem os pools para indicar os papéis, departamentos ou áreas envolvidas na execução das atividades.
- **Artefatos:** Constituem elementos complementares ao modelo, adicionando contexto ou informações úteis sem interferir no fluxo principal do processo. Incluem Anotações, Grupos e Objetos de Dados, que auxiliam na compreensão das atividades e dos dados manipulados, mas não afetam diretamente a lógica de execução.

Figura 1 - Elementos BPMN



Fonte: Moura (2021)

O objetivo principal é gerar consistência e resultados alinhados aos objetivos estratégicos da organização (BPM CBOK, 2013). Pautado pelo BPM CBOK, Moura (2021) aponta os principais elementos da metodologia BPM:

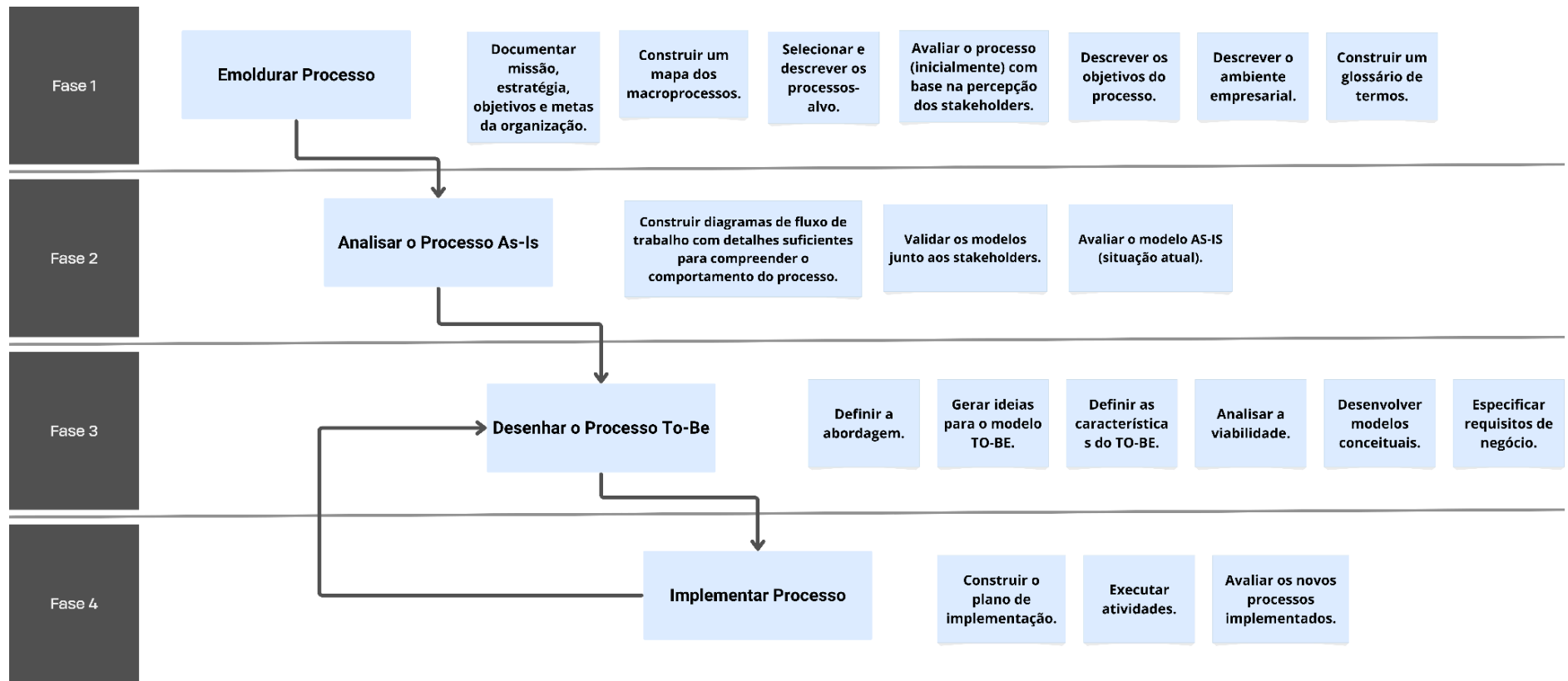
- Mapeamento de processos: Nesta fase, é essencial identificar todos os processos de negócio presentes na organização e, em seguida, mapear detalhadamente como cada um deles funciona.
- Padronização de processos: Após o mapeamento, o objetivo é estabelecer uma sequência lógica de atividades para que todas as pessoas envolvidas executem o trabalho da mesma forma, seguindo um padrão estabelecido.
- Melhoria de processos: Nesta etapa, o foco é realizar ajustes incrementais nos processos, buscando otimizar sua eficiência e eficácia ao longo do tempo.
- Otimização de processos: Por fim, o processo de otimização visa aperfeiçoar continuamente os processos, buscando alcançar níveis de excelência na execução das atividades.

É importante destacar que o BPM também se relaciona com iniciativas mais profundas de transformação organizacional, como a Reengenharia de Processos (BPR). De acordo com Hammer e Champy (1993), a reengenharia propõe mudanças radicais nos processos com o objetivo de alcançar saltos de desempenho. Já Davenport (1994) acrescenta que essas transformações demandam o equilíbrio entre inovação tecnológica, mudanças organizacionais e capacitação das pessoas.

A adoção do BPM exige, portanto, uma mudança de mentalidade na forma de gerir a organização. Essa abordagem permite transformar a forma como o trabalho é executado, promovendo mais integração, controle e clareza sobre o funcionamento dos processos. Como enfatiza Molardi (2017), ao incorporar o BPM à gestão, as organizações tornam-se mais adaptáveis, ágeis e capazes de responder com eficácia às exigências de seus mercados.

A metodologia do BPM propõe um ciclo estruturado para análise, redesenho e implementação de processos organizacionais. A Figura 2 apresenta uma adaptação das principais fases do ciclo de Business Process Management (BPM) de acordo com Sharp e McDermott (2000) que orientam a estruturação e melhoria de processos organizacionais.

Figura 2: Fases da BPM.



Fonte: Adaptada de Sharp e McDermott (2000).

No fluxo adaptado, pode-se observar que na Fase 1, ocorre a emolduração do processo, etapa voltada à definição dos objetivos, escopo e alinhamento estratégico com as metas da organização. A Fase 2 realiza a análise do processo atual (AS-IS), na qual são mapeadas as atividades existentes, permitindo compreender fluxos, gargalos e pontos de melhoria. Em seguida, a Fase 3 corresponde ao desenho do processo futuro (TO-BE), momento em que são propostas soluções e novos fluxos para otimizar o desempenho e corrigir falhas identificadas. Por fim, a Fase 4 trata da implementação do processo redesenhado, com a execução das melhorias, o acompanhamento dos resultados e a avaliação contínua da efetividade das mudanças realizadas.

2.3.1 Emolduramento do Processo

O emolduramento do processo, também denominado *frame process*, representa uma etapa preliminar e estratégica dentro da modelagem de processos. Seu objetivo central é construir uma visão clara e compartilhada sobre aquilo que será modelado, evitando interpretações divergentes e assegurando que o escopo esteja devidamente delimitado antes do mapeamento detalhado. Trata-se de uma fase de preparação, em que se definem os contornos essenciais do processo e se estabelecem as bases para que as etapas posteriores sejam conduzidas de forma estruturada.

Segundo Sharp e McDermott (2001), a etapa de emolduramento do processo é considerada a mais relevante dentro da modelagem, pois consiste em levantar informações que permitam definir de maneira clara os limites do processo, suas principais atividades, os atores envolvidos, os stakeholders, bem como os dados, sistemas e recursos associados. Esse detalhamento inicial reduz a ocorrência de falhas na modelagem e evita retrabalhos posteriores

Além de delimitar o escopo do processo, essa etapa auxilia na identificação de interesses que se repetem entre processos distintos e na exclusão de elementos que não possuem ligação direta com o objetivo principal. A partir das informações coletadas, torna-se possível estruturar modelos mais consistentes, que servirão de base para a fase de mapeamento e redesenho. De acordo com Sharp e McDermott (2009), o emolduramento é sistematizado em seis passos:

- Avaliação da cultura organizacional;

- Elaboração de um mapa de processos;
- Definição do escopo;
- Análise dos stakeholders;
- Investigação dos habilitadores;
- Desenvolvimento de um glossário de termos.

Os seis passos que compõem o emoldramento formam uma sequência lógica de preparação e entendimento organizacional. Após serem executadas, elas proporcionam uma base para as próximas etapas da modelagem.

2.3.2 Mapeamento de Processo

O mapeamento de processos é uma das etapas mais importantes dentro do ciclo de gestão por processos, pois oferece uma visão clara e estruturada de como as atividades são realizadas dentro da organização. Ao mapear um processo, é possível compreender não apenas sua sequência lógica, mas também os elementos que o compõem, como os responsáveis pelas tarefas, os recursos utilizados, os eventos que o disparam e os resultados esperados. Segundo a ABPMP (2013, p. 428), esse tipo de mapeamento exige maior precisão do que uma simples diagramação e busca incorporar detalhes mais profundos sobre os relacionamentos entre atores, eventos e resultados. A intenção é construir um retrato abrangente dos componentes que integram o processo, em diferentes níveis de detalhamento — dos mais estratégicos aos mais operacionais.

O BPM CBOK (2013) aponta que a modelagem de processos tem como objetivo representar o funcionamento da organização de forma completa e precisa. Ao visualizar os fluxos de trabalho, torna-se mais fácil identificar gargalos, redundâncias ou atividades que não agregam valor, além de facilitar o entendimento dos processos por todos os envolvidos.

Mais do que documentar como algo é feito, o mapeamento atua como ferramenta de análise crítica. Ele permite identificar incoerências e oportunidades de melhoria, subsidiando decisões sobre reorganizações, automações ou simplificações de atividades. Em muitos casos, o simples ato de mapear já desencadeia reflexões e questionamentos sobre a necessidade real de determinadas etapas ou sobre a distribuição de responsabilidades entre áreas.

2.3.3 AS-IS e TO-BE

A modelagem de processos representa uma das fases mais importantes do Business Process Management (BPM), por possibilitar a identificação e a representação estruturada das atividades que compõem um fluxo de trabalho. Para Baldam et al. (2007), é justamente a fase de modelagem que se apresenta como a mais perceptível dentro da aplicação prática de BPM, uma vez que nela se torna possível identificar, representar e analisar os fluxos de trabalho existentes e planejar futuros.

Nesse contexto, a análise dos processos pode ser dividida em dois momentos fundamentais: o AS-IS e o TO-BE. O primeiro corresponde ao mapeamento da situação atual do processo, representando como as atividades são executadas de fato. Esse levantamento inicial é essencial para criar uma visão compartilhada e um entendimento comum sobre a forma como o processo ocorre, bem como sua aderência aos objetivos organizacionais. Conforme CBOK (2013, p. 107), “o primeiro passo para definir um novo processo ou atualizar um que já exista é criar um entendimento comum do estado atual (‘AS-IS’) do processo e como ele cumpre com seus objetivos.”

Já o TO-BE, refere-se ao modelo futuro do processo, concebido a partir da identificação de melhorias, ajustes ou inovações que possibilitem maior eficiência, alinhamento estratégico e redução de falhas. Esse modelo não apenas orienta a transformação organizacional como também se torna referência para ciclos subsequentes de aprimoramento. Cavalcanti et al. (2007, p. 3) destacam que “este novo produto (TO-BE) deverá ser utilizado futuramente como base, tornando-se um AS-IS para o próximo projeto”, evidenciando o caráter dinâmico e contínuo da gestão de processos.

A composição dos dois modelos é semelhante em termos de estrutura, mas o nível de detalhamento pode variar de acordo com o objetivo da análise. Em muitos casos, a abordagem “como está” é voltada a um macroprocesso que tende a ser mais sucinta, contendo apenas os elementos essenciais para que os profissionais envolvidos compreendam o funcionamento do processo e possam utilizá-lo como ponto de partida para implantar melhorias. À medida que a análise avança e se aproxima de processos mais específicos, o detalhamento do modelo aumenta, permitindo diagnósticos mais precisos e a proposição de soluções adequadas.

Portanto, compreender a relação entre AS-IS e TO-BE, bem como ajustar o nível de detalhamento conforme a necessidade, é fundamental para enxergar os processos de forma dinâmica. Essa prática permite não apenas identificar falhas ou pontos de melhoria, mas também criar uma base sólida para que cada ciclo de modelagem conduza a processos mais claros, eficientes e alinhados às metas organizacionais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 MATERIAL

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, uma abordagem metodológica que permite explorar, um fenômeno inserido em seu contexto real, principalmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos. A escolha por esse tipo de investigação se justifica não apenas pela complexidade do objeto estudado, mas pela necessidade de compreender seus múltiplos aspectos em interação constante.

O estudo de caso foi escolhido por seu potencial em proporcionar uma visão abrangente das práticas internas de uma empresa, considerando que, segundo Fidel (1992), essa abordagem é adequada quando há uma grande variedade de fatores e relacionamentos envolvidos, quando não existem leis básicas para determinar quais deles são mais relevantes, e quando tais fatores podem ser diretamente observados. Além disso, conforme destacado por Yin (2005), o estudo de caso é indicado especialmente quando o pesquisador tem acesso privilegiado a um fenômeno ainda pouco explorado ou inacessível à investigação científica tradicional, o que é o caso do presente trabalho, uma vez que a pesquisa foi conduzida dentro de uma organização em pleno funcionamento, com acesso a dados e sistemas internos.

Dessa forma, o delineamento deste trabalho se apoia em uma estrutura qualitativa, interpretativa e aplicada, com o intuito de não apenas observar, mas compreender e propor caminhos de melhoria com base na realidade concreta da organização estudada.

Durante o desenvolvimento do projeto, tornou-se necessário adotar uma ferramenta que auxiliasse na organização das informações coletadas, mas principalmente na estruturação e condução das atividades ligadas à análise e à modelagem dos processos. A escolha foi do software Bizagi, selecionado pela sua capacidade de representar graficamente os fluxos de processos de maneira clara e acessível. Esse recurso mostrou-se fundamental para compreender os processos envolvidos na gestão de ferramentas e materiais, favorecendo a identificação de falhas e oportunidades de aprimoramento.

Por meio das ferramentas de mapeamento AS-IS e TO-BE, foi possível registrar as transformações ocorridas ao longo do tempo, assegurando uma visão comparativa estruturada entre o antes e o depois das intervenções. A partir da

análise do modelo “como está”, identificou-se uma fragilidade no controle de materiais. Essa constatação levou à elaboração de um plano de melhoria, que por sua vez orientou a definição do escopo do projeto.

É importante realizar um mapeamento por processos, detalhando todas as etapas que compõem o fluxo operacional, identificando as atividades, responsáveis, entradas e saídas. Essa abordagem possibilitou uma compreensão mais profunda da dinâmica entre os setores e evidenciando gargalos, retrabalhos e também auxiliando a imaginar todos os cenários de melhoria.

Também foram utilizados os softwares Miro, Jira e Figma para apoio na etapa de desenvolvimento do sistema proposto.

3.2 MÉTODO DE TRABALHO

A coleta de dados nesta pesquisa foi realizada por meio da combinação de diversas estratégias qualitativas, com destaque para a observação participante e a análise documental. A escolha por esses instrumentos se justifica pela necessidade de compreender, em profundidade, a dinâmica dos processos internos relacionados à gestão de materiais e ferramentas no ambiente de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I).

Como destaca Gil (1999), a observação participante permite ao pesquisador maior proximidade com o fenômeno estudado, tornando possível captar aspectos que muitas vezes passam despercebidos em métodos mais distanciados. No caso desta pesquisa, o pesquisador atua como colaborador da própria organização, o que possibilitou um olhar atento e contínuo ao longo do tempo. A convivência cotidiana com os fluxos de trabalho permitiu registrar nuances, hábitos informais, desvios de procedimento e lacunas nos processos estruturados que dificilmente seriam percebidos apenas por meio de relatórios ou entrevistas formais.

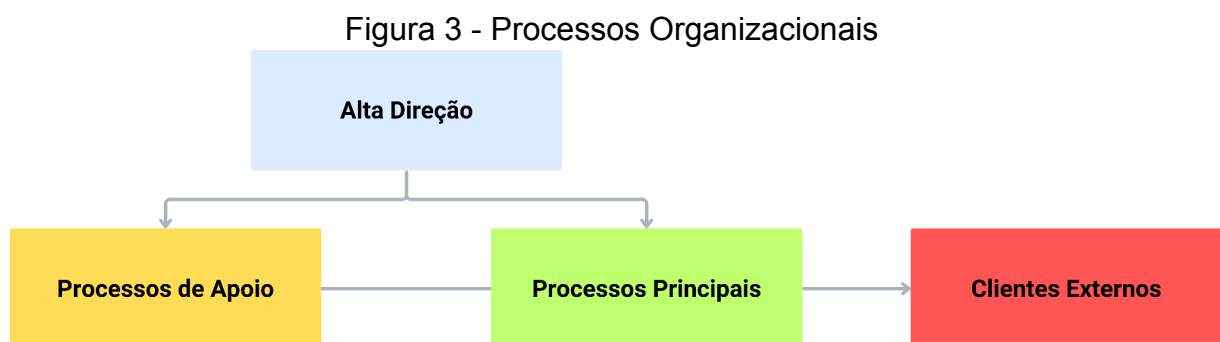
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A organização objeto deste estudo é uma instituição de caráter tecnológico, com mais de duas décadas de atuação no cenário nacional. Seu foco estratégico está voltado à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), bem como à prestação de serviços especializados de ensaios laboratoriais. Atua de forma estruturada e

independente, com unidades operacionais que operam de maneira complementar em diferentes regiões do país, mantendo autonomia técnico-comercial na condução de suas atividades e projetos. Consolidada como um polo de excelência tecnológica, a instituição desenvolve soluções orientadas às demandas industriais e aos avanços científicos, promovendo a aplicação prática do conhecimento em áreas críticas para o desenvolvimento econômico e produtivo.

A instituição adota uma abordagem orientada a projetos, integrando equipes técnicas e administrativas de maneira colaborativa, o que favorece a gestão simultânea de múltiplas frentes de trabalho. Esse modelo proporciona flexibilidade, agilidade na tomada de decisões e maior aderência às necessidades específicas dos clientes e parceiros institucionais. Com forte cultura organizacional baseada em ética, responsabilidade e compromisso com resultados, a empresa investe em práticas de governança, capacitação profissional e gestão do conhecimento. Além disso, o sistema de gestão é sustentado por normas técnicas e processos documentados que asseguram a padronização e o controle de qualidade em todas as etapas dos projetos e serviços realizados.

A Figura 3 apresenta a relação entre os níveis de gestão e a forma como os processos se orientam para o cliente. Nela, observa-se o fluxo que parte da alta direção, responsável pelo direcionamento estratégico, passando pelos processos de apoio que sustentam a organização interna e culminando nos processos principais que concentram as ações que efetivamente geram valor à organização e ao cliente.

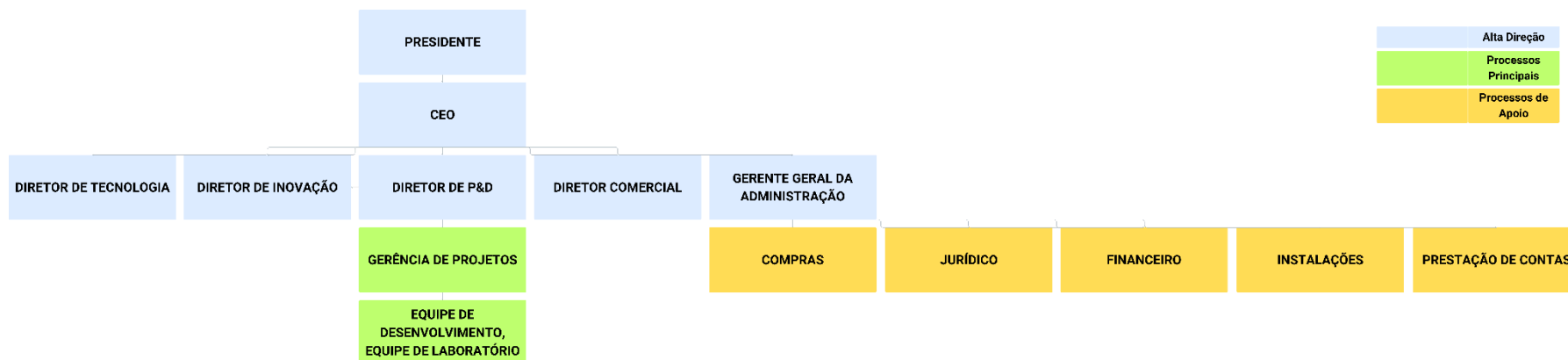


Fonte: O Autor (2025).

A estrutura apresentada evidencia a disposição hierárquica da organização e a integração entre os diferentes níveis de gestão e execução. Observa-se a presença da alta direção como instância responsável pelo direcionamento

estratégico, articulando as áreas e assegurando a coerência entre objetivos e resultados. Na Figura 4, é apresentado o organograma da empresa. Nele podemos observar quem são os atores dentro dos processos organizacionais.

Figura 4 - Organograma da Empresa



Fonte: O Autor (2025).

A organização direciona seus principais produtos e serviços tecnológicos às seguintes linhas de atuação e áreas tecnológicas, que constituem o foco central de seu desenvolvimento institucional:

- Áreas de Atuação:
- Manufatura Avançada
- Conectividade e Redes
- Materiais
- Biotech
- Serviços de Laboratório

Infraestrutura de Laboratórios:

- Lab de Hardware
- Lab de Conectividade - 5G
- Lab de Cloud & Big Data
- Lab de Compatibilidade Eletromagnética
- Lab de Materiais
- Lab de Inovação
- Lab de Manufatura
- Lab de Segurança Cibernética
- Mezanino

A estrutura de gestão de projetos é distribuída entre cinco gerentes, que possuem autonomia para coordenar equipes de desenvolvimento técnico e conduzir os projetos sob sua responsabilidade. Essas equipes atuam em diferentes frentes de pesquisa e inovação, sendo formadas por profissionais especializados que definem, de acordo com as necessidades de cada projeto, os materiais e equipamentos indispensáveis para a execução das atividades planejadas.

O fluxo de suprimentos inicia-se com a identificação dessas demandas técnicas pela equipe de desenvolvimento, que comunica à respectiva gerência a relação de itens necessários. A partir dessa solicitação, o setor de compras realiza os procedimentos de aquisição, considerando prazos, custos e requisitos de conformidade. Durante a execução dos projetos, os materiais adquiridos permanecem sob responsabilidade direta das equipes envolvidas, sendo movimentados de acordo com a utilização prevista no planejamento.

Ao término dos projetos, os materiais remanescentes são encaminhados ao mezanino, espaço destinado ao armazenamento geral de insumos, componentes e equipamentos. Entretanto, observou-se que esse ambiente possui uma ausência de rastreabilidade sobre a origem, quantidade e destinação dos materiais. Essa lacuna de gestão dificulta a identificação de propriedade dos itens, gera redundância de compras e compromete o aproveitamento eficiente dos recursos disponíveis.

Compreender essa dinâmica operacional e suas fragilidades torna-se essencial para direcionar análises mais profundas sobre o funcionamento interno da instituição. A observação das áreas envolvidas, possibilita uma visão mais ampla dos fluxos existentes e de como as atividades se interconectam no cotidiano organizacional.

3.4 ANÁLISE E MODELAGEM DOS PROCESSOS

A partir das informações apresentadas na seção anterior, torna-se possível compreender o ambiente onde a pesquisa foi conduzida. Essa contextualização foi fundamental para a análise que se segue, o entendimento da dinâmica interna da organização, seus processos, setores e linhas de desenvolvimento tecnológico permite identificar oportunidades reais de melhoria, integração de ferramentas e aperfeiçoamento da gestão.

Serão apresentados, a seguir, os mapeamentos correspondentes às situações AS-IS e TO-BE, que compõem a base para a análise e modelagem dos processos da organização. Essas representações visam demonstrar o cenário atual e o cenário proposto, permitindo visualizar de forma comparativa as oportunidades de aprimoramento identificadas.

3.5 CONTEXTUALIZAÇÃO AS-IS

Durante a observação das rotinas diárias, pode-se notar que existe um problema nas práticas operacionais, relacionadas a empréstimos informais de ferramentas e equipamentos entre equipes e laboratórios. Essas transferências são frequentemente realizadas por acordos diretos entre profissionais, sem registro formal, autorização padronizada ou atualização de qualquer controle de estoque. Esse padrão operativo faz com que itens circulem sem histórico de uso, responsável

ou localização, gerando incerteza imediata sobre a disponibilidade dos recursos quando necessários pelas demais equipes. Os gerentes de projeto passaram a perceber a falta de um sistema que permitisse acompanhar, de forma confiável, os itens em uso e aqueles sob guarda.

Essa falta de controle nas movimentações resultou em uma lacuna de informação entre as equipes operacionais e as gerências responsáveis pelos materiais. Na prática, os empréstimos ocorrem sem que o gerente — considerado o responsável direto pelos itens vinculados ao projeto — seja notificado sobre a retirada, o destino ou o retorno do material. A ausência dessa comunicação compromete a rastreabilidade e impede a verificação precisa da disponibilidade de recursos, gerando dúvidas sobre a localização dos equipamentos e dificultando a responsabilização em casos de extravio ou mau uso.

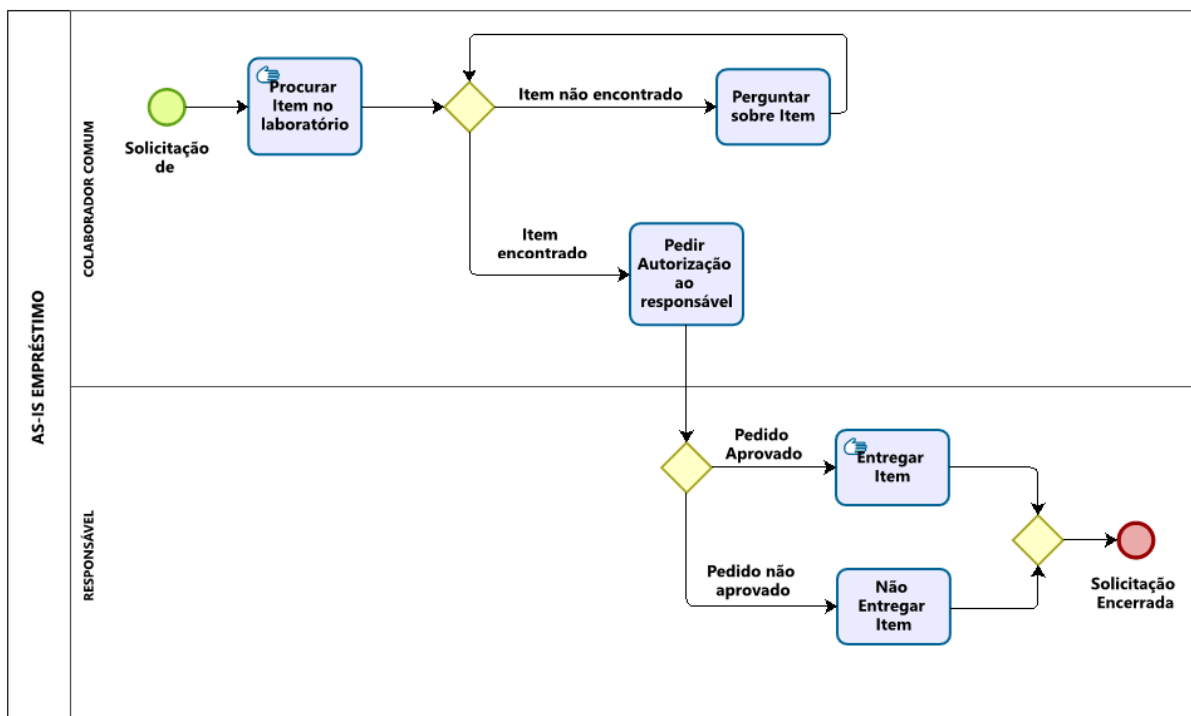
Diante dessa situação, os gerentes de projeto passaram a manifestar maior preocupação com a falta de visibilidade sobre os materiais sob sua responsabilidade. Como resposta a essa necessidade, foi formada uma equipe para um projeto interno dedicado ao estudo e solução desse problema, com o objetivo de mapear o processo atual de empréstimo de materiais e identificar os pontos críticos que impactam a eficiência e o controle das operações.

4 RESULTADOS

4.1 MAPEAMENTO AS-IS

O resultado inicial do levantamento do cenário AS IS é apresentado na Figura 5, que representa graficamente o fluxo real de empréstimos atualmente praticado na organização.

Figura 5 - AS-IS Empréstimo



Powered by
bizagi
Modeler

Fonte: O Autor (2025).

Ao visualizar a representação atual há duas partes interessadas presentes: o “colaborador comum”, que pode-se entender como uma pessoa que não possui responsabilidades em relação ao equipamento, e o “responsável”, que é referente ao funcionário que possui uma responsabilidade em relação ao equipamento, por exemplo um engenheiro de visão computacional e as câmeras de um projeto. Quando um colaborador necessita de determinado item, ele primeiramente o procura no laboratório. Caso não o encontre, ele busca informações com outros colegas ou

setores para tentar localizar o material. Ao identificar o item, o colaborador solicita verbalmente a autorização a um responsável para utilizá-lo, sem registro formal dessa interação. O responsável, por sua vez, decide se o empréstimo será permitido ou recusado, conforme sua avaliação.

Analisando o modelo, percebe-se que o gerente não participa da ação de empréstimo, além das etapas realizadas pelos colaboradores de “procurar item” e “perguntar sobre item” que indicam a não existência de uma rastreabilidade dos equipamentos dentro da empresa. O processo atual depende fortemente do conhecimento tácito dos colaboradores, ou seja, da memória individual sobre onde determinado item se encontra ou quem o utilizou por último. Essa característica cria uma dependência de pessoas específicas e aumenta o risco de perda de informações em caso de trocas de equipe, férias ou desligamentos. Em longo prazo, a ausência de rastreabilidade e de documentação formal reduz a eficiência operacional e gera retrabalho, pois materiais frequentemente disponíveis não são localizados a tempo e acabam sendo novamente adquiridos.

4.2 MAPEAMENTO TO-BE

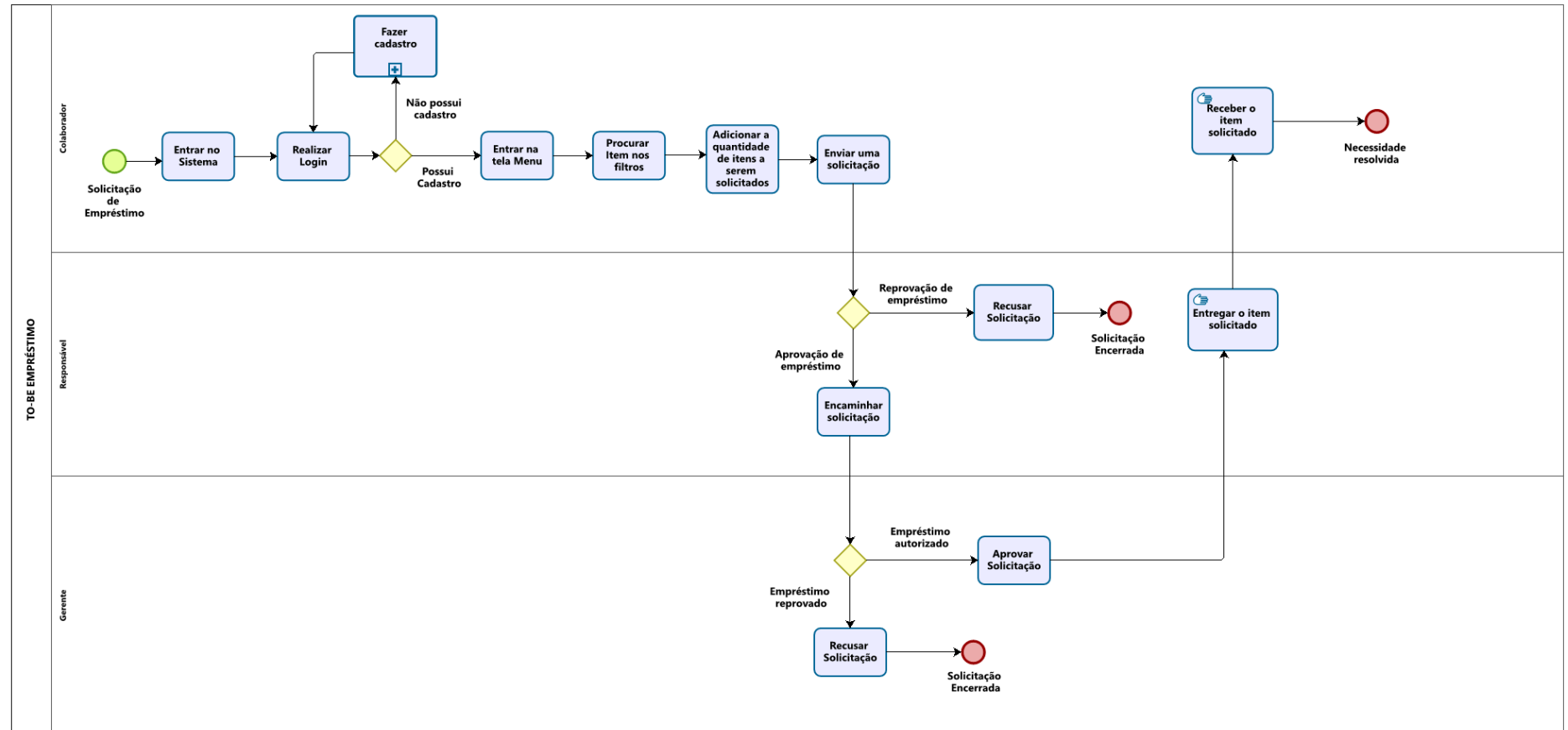
Com a situação atual já mapeada, a equipe em uma sessão de brainstorming, começou a planejar a situação futura. O objetivo foi redesenhar o fluxo de empréstimo e controle de materiais de modo a eliminar as falhas identificadas no modelo AS-IS, principalmente a ausência de rastreabilidade e comunicação entre os setores envolvidos.

Durante a execução, constatou-se que a principal necessidade era a criação de um mecanismo centralizado que registrasse as movimentações de materiais, permitindo o acompanhamento pelos gerentes de projeto e pelas equipes técnicas. Essa visão orientou a proposta de desenvolvimento de um software de gestão de materiais, estruturado para registrar, monitorar e controlar as etapas de empréstimo e utilização dos itens dentro da organização. O mapeamento do processo TO-BE representa o núcleo conceitual desse sistema, nele, estão representadas as etapas essenciais que orientam o controle de solicitações, autorizações, empréstimos e devoluções, constituindo a base lógica sobre a qual o software foi concebido. O fluxo futuro prevê a atualização da disponibilidade dos materiais, permitindo que os gerentes e as equipes verifiquem, a qualquer momento, quais itens estão em uso,

emprestados ou armazenados. Esse controle digital reduz as incertezas, evita duplicidade de aquisições e promove uma utilização mais eficiente dos recursos já existentes.

O modelo é apresentado a seguir, na Figura 6, como referência para o entendimento do seu funcionamento proposto.

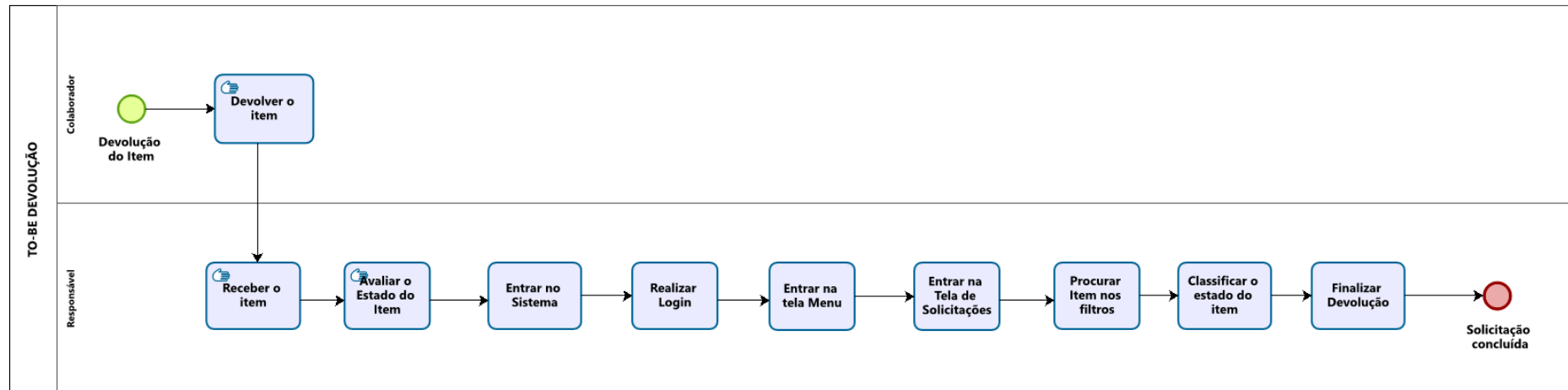
Figura 6: TO-BE Empréstimo



No cenário TO-BE, o processo de empréstimo passa a ocorrer de forma estruturada e digitalizada por meio do sistema desenvolvido. O colaborador acessa o sistema utilizando seu login institucional, e, caso ainda não possua cadastro, é direcionado para realizá-lo. Após o acesso, ele entra na tela principal e utiliza os filtros de busca para localizar o item desejado. Em seguida, adiciona a quantidade de itens que pretende utilizar e envia a solicitação pelo próprio sistema. O pedido é então encaminhado ao responsável pela área, que avalia a disponibilidade e decide pela aprovação ou reprovação do empréstimo. Em caso de aprovação, a solicitação é enviada ao gerente, que realiza a validação final e autoriza a entrega do item. Após o empréstimo ser autorizado, o colaborador recebe o material solicitado, encerrando o processo com a necessidade atendida. Quando o pedido é recusado em qualquer uma das etapas, a solicitação é automaticamente encerrada e o solicitante é notificado pelo sistema.

Agregando ao mapeamento do processo de empréstimo, percebeu-se a necessidade de representar também o fluxo de devolução dos materiais, uma etapa igualmente relevante para o controle e encerramento das movimentações. A ausência de um procedimento definido para o retorno dos itens dificultava o acompanhamento pelos responsáveis e comprometia a atualização dos registros de disponibilidade. No modelo TO-BE, definiu-se que as devoluções continuarão ocorrendo de forma física ou mediadas por comunicação direta entre os colaboradores, porém agora também utilizando a sala de recebidos e despachos como ponto central de entrega, ou utilizando a plataforma Slack, o aplicativo de comunicação utilizado pela empresa, como forma de conectar o colaborador ao responsável, de modo que possa ser combinado um local diferente. A principal melhoria proposta não está na automatização da devolução, mas na formalização e no registro dessa etapa. A Figura 7 demonstra esse fluxo.

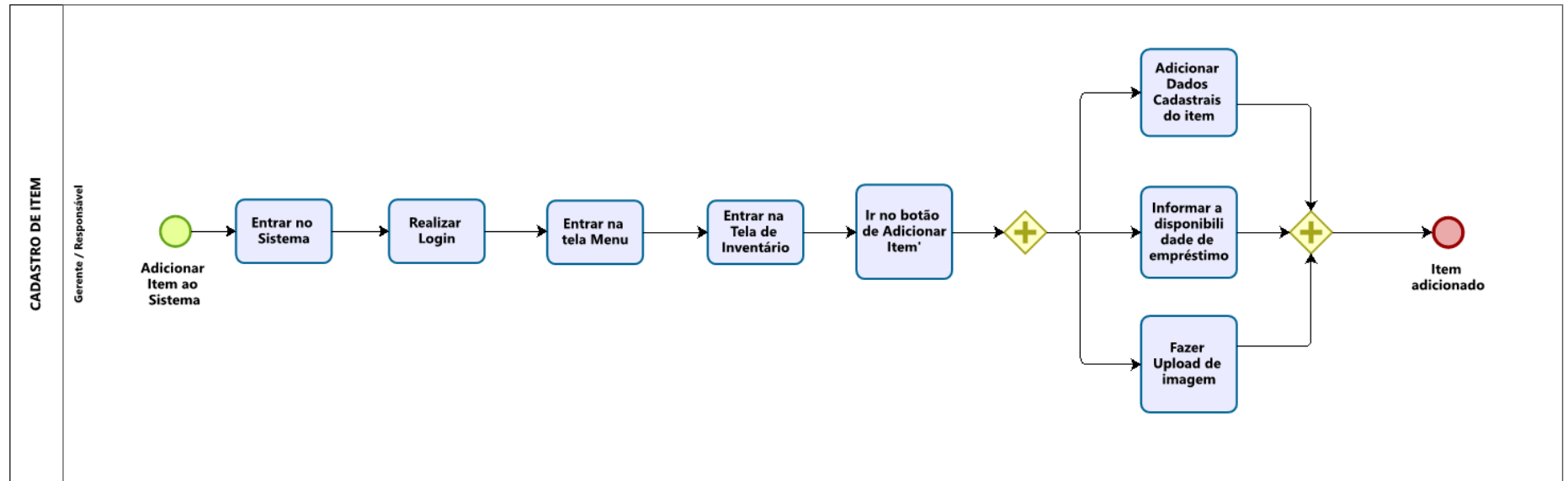
Figura 7 - TO-BE Devolução



Fonte: O Autor (2025).

No cenário previsto, o processo torna-se padronizado e rastreável, garantindo maior controle sobre o retorno dos materiais utilizados. A devolução inicia-se quando o colaborador entrega o item diretamente ao responsável, geralmente na sala de recebidos e despachos, onde o material é fisicamente recolhido. Após receber o item, o responsável realiza uma avaliação inicial do estado de conservação, verificando se há danos ou necessidade de manutenção. Em seguida, ele acessa o sistema, efetua o login e navega até a tela de solicitações, onde localiza o item devolvido utilizando os filtros disponíveis. A partir dessa interface, o responsável registra a devolução, classifica o estado do item e finaliza o processo no sistema, atualizando o status do material para que fique novamente disponível no inventário. O mapeamento necessário para cadastro de itens está evidenciado na Figura 8.

Figura 8 - Cadastro de Item

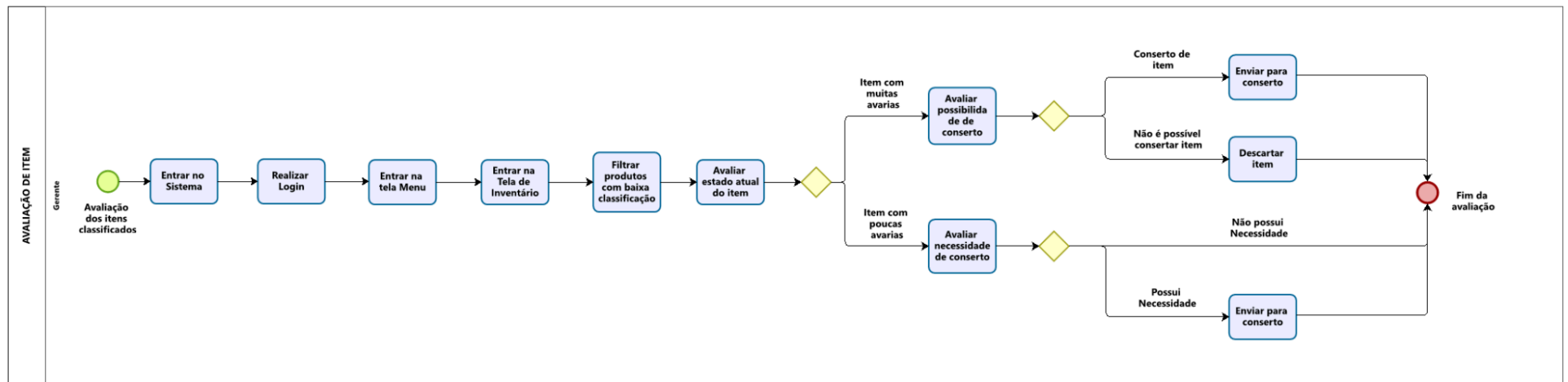


Fonte: O Autor (2025).

O processo de cadastro de item foi concebido para garantir que todos os materiais e ferramentas utilizados nos projetos estejam devidamente registrados no sistema, assegurando rastreabilidade e padronização das informações. O fluxo inicia-se com o gerente ou responsável acessando o sistema, realizando o procedimento padrão de entrada no sistema. A partir dela, o usuário navega até a tela de inventário, onde seleciona a opção “Adicionar item”. Nessa etapa, são inseridos os dados cadastrais do material, tais como nome, descrição, quantidade, data de aquisição, código interno, juntamente com a informação sobre a disponibilidade para empréstimo e o upload da imagem correspondente. Após o preenchimento completo das informações, o sistema registra automaticamente o material no inventário.

Além disso, na Figura 9, mostra-se a análise do fluxo que permite ao gerente de projetos identificar materiais que apresentem necessidade de substituição ou reparo.

Figura 9 - Avaliação de Item



Fonte: O Autor (2025).

O processo de uma avaliação de item representa o raciocínio adotado pelo gerente ao identificar a necessidade de verificar as condições de uso dos materiais disponíveis. De forma geral, o fluxo parte da análise dos itens em circulação ou armazenados, considerando a classificação dada pelos usuários que participaram do empréstimo ao avaliar o estado dos mesmos. A partir dessa avaliação, o responsável decide se o item deve permanecer em uso, ser encaminhado para manutenção ou substituído. Caso o problema seja pontual, busca-se o reparo; quando a avaria compromete o desempenho ou a segurança, o item é descartado e substituído. Esse processo decisório, embora não formalizado em sistema, é fundamental para garantir a confiabilidade dos equipamentos e a continuidade das atividades, evitando interrupções e perdas decorrentes de falhas de materiais.

O sistema também foi concebido para atuar como um instrumento de apoio à Gestão do Conhecimento, registrando o histórico de uso dos materiais e fornecendo dados relevantes para a tomada de decisão. Informações como frequência de utilização, tempo médio de permanência fora do estoque e taxa de substituição de itens podem ser analisadas para orientar futuras compras e otimizar o ciclo de vida dos equipamentos.

Com a adoção desse modelo, o processo de gestão de materiais deixa de ser fragmentado e reativo, tornando-se estruturado, rastreável e integrado às práticas de gestão por processos. O modelo TO-BE representa, portanto, uma evolução do fluxo atual, estabelecendo bases sólidas para maior controle operacional e melhor aproveitamento dos recursos institucionais.

4.3 COMPARAÇÃO AS-IS e TO-BE

A partir dos modelos de processos levantados anteriormente, foi realizada uma Análise de Gaps, com o objetivo de comparar o estado atual (AS-IS) e o estado proposto (TO-BE), identificando as principais diferenças e oportunidades de aprimoramento. Essa etapa foi fundamental para compreender quais fragilidades foram superadas pelo redesenho e como as mudanças propostas contribuem para a redução de falhas, a melhoria da rastreabilidade e o fortalecimento da gestão de materiais.

Quadro 1 - Análise de lacunas (Gap Analysis)

Aspecto	Situação Atual (AS-IS)	Situação Desejada (TO-BE)	Lacuna Identificada (Gap)	Ação de Melhoria
Controle de empréstimos	Processo informal, sem registro de solicitações nem aprovações.	Fluxo digital com registro e aprovação de responsáveis.	Ausência de rastreabilidade e controle formal.	Criação de sistema digital de empréstimos e histórico de movimentações.
Devolução de materiais	Devolução feita de forma verbal ou via mensagens informais.	Registro digital de devoluções e avaliação do estado do item.	Falta de registro e de avaliação pós-uso.	Realizar uma padronização no processo de devolução de empréstimo.
Cadastro de itens	Itens cadastrados de maneira manual e irregular.	Cadastro centralizado e atualizado com dados técnicos e imagens.	Falta de visibilidade do estoque.	Desenvolver módulo de cadastro automatizado no sistema.
Acesso às informações	Dependente de planilhas e conhecimento individual.	Consulta unificada no sistema por todos os usuários.	Informações dispersas e não acessíveis.	Centralização das informações em base de dados única.
Avaliação de itens	Sem acompanhamento formal sobre o estado de conservação.	Processo estruturado para reclassificação e análise de conserto ou substituição.	Inexistência do conhecimento do estado de conservação do estoque..	Adotar processo sistematizado de avaliação dos materiais.
Comunicação entre equipes	Trocas informais via mensagens ou verbalmente.	Notificações automáticas de status via sistema e e-mail.	Falhas de comunicação e atrasos em entregas e retornos.	Implementar alertas automáticos de movimentação e devolução.

Fonte: O Autor (2025).

A utilização da etapa de mapeamento de processos mostrou-se essencial para a compreensão e representação estruturada das atividades envolvidas na gestão de materiais. Essa técnica possibilitou visualizar de forma clara o encadeamento das etapas e as interações entre setores, permitindo uma leitura objetiva da dinâmica organizacional.

Essa representação estruturada reduziu ambiguidades e facilitou a comunicação entre a gestão e a equipe responsável pela construção do sistema, que pôde compreender com precisão o comportamento esperado do fluxo e as funcionalidades prioritárias. Como resultado, o processo de desenvolvimento

tornou-se mais assertivo e direcionado, minimizando a ocorrência de retrabalho e evitando interpretações subjetivas sobre o funcionamento do processo. Assim, o TO-BE deixou de ser apenas uma ferramenta de análise gerencial e passou a atuar como instrumento de tradução entre a visão organizacional e o desenvolvimento tecnológico, evidenciando a efetividade do uso da modelagem de processos como suporte prático à inovação.

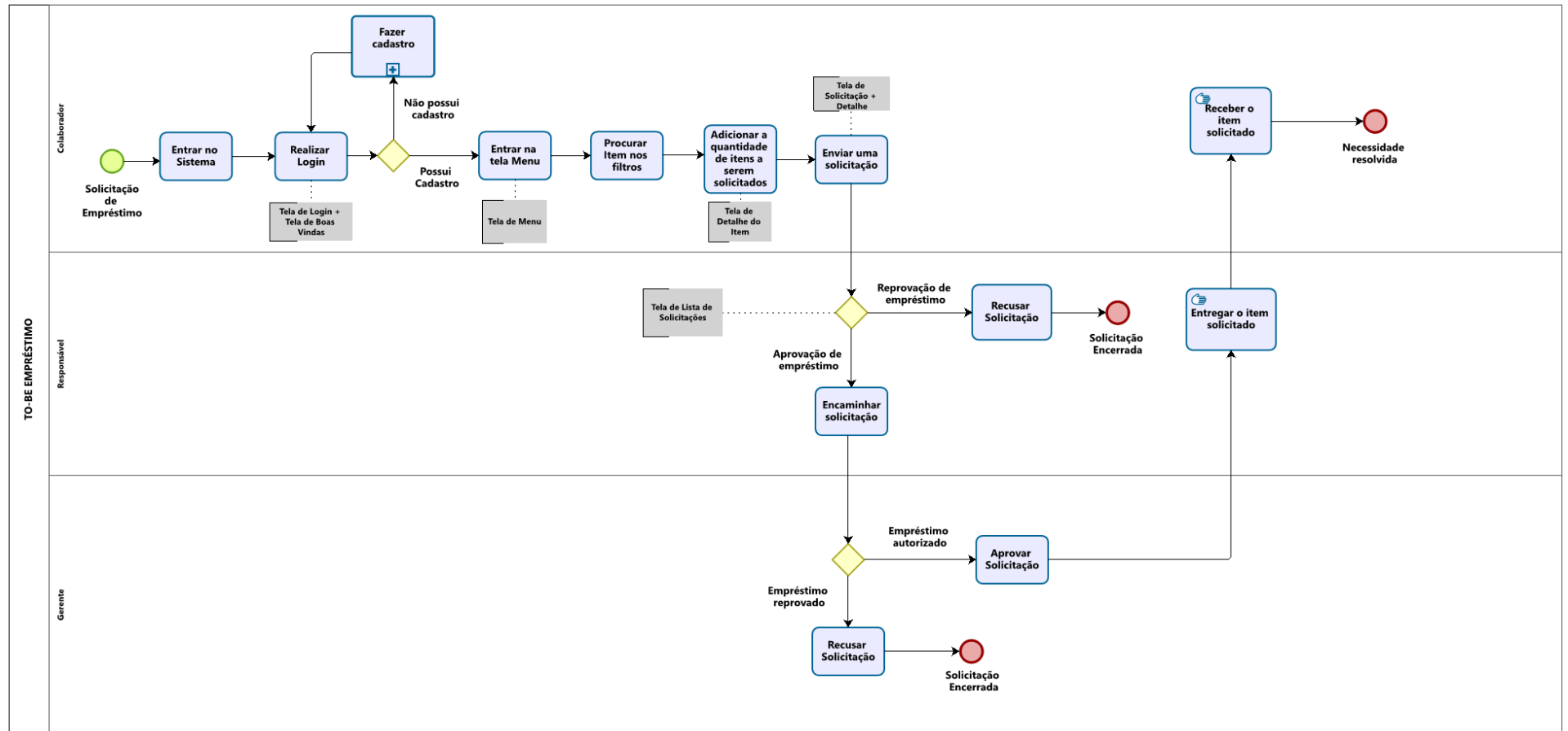
4.4 PROTÓTIPO DO SOFTWARE

Com base nos processos modelados no cenário TO-BE, foi iniciado o desenvolvimento de um protótipo funcional destinado a apoiar a gestão de materiais e ferramentas no ambiente organizacional.

Como etapa inicial do desenvolvimento, foi conduzido um Design Studio, que é uma reunião colaborativa entre as equipes de design e de desenvolvimento de software, com o objetivo de alinhar a estrutura e as funcionalidades do sistema. Durante esse encontro, foram estudados os mapeamentos de cenário futuro, identificando as telas e interações necessárias para que o sistema refletisse o fluxo proposto no modelo mapeado.

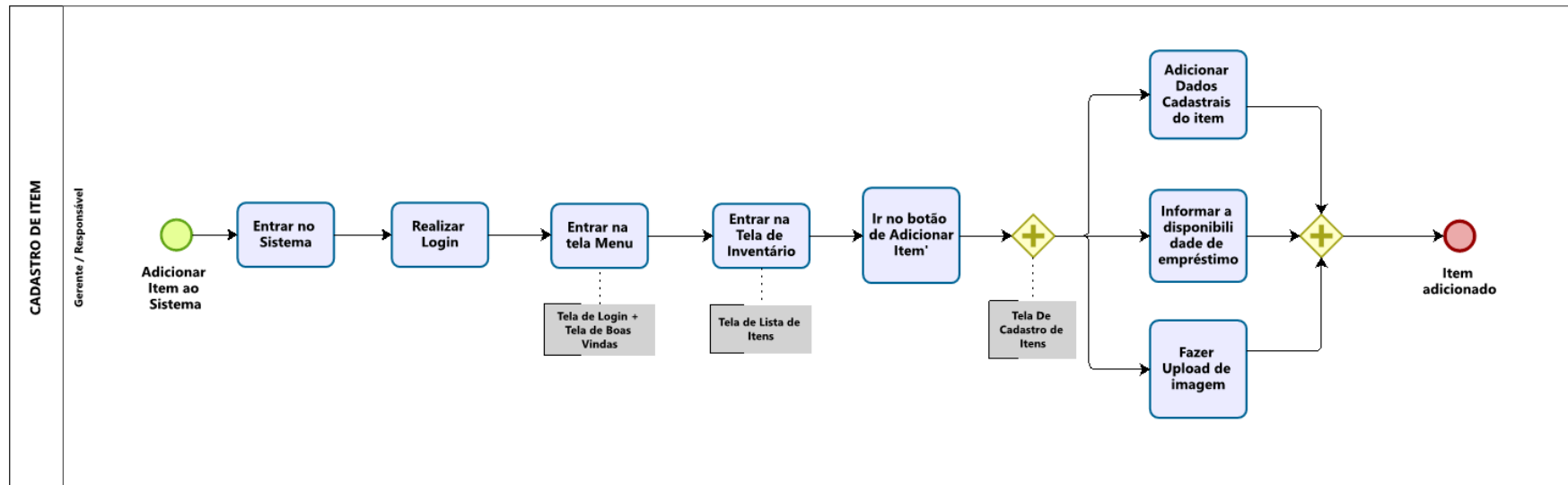
A Figura 10 representa o mesmo modelo TO-BE de empréstimo, porém agora com os comentários elaborados durante o Design Studio com as suas respectivas telas para prototipação de acordo com as atividades, atores e processos envolvidos. Nela foi estudado o fluxo etapa por etapa e estudando a necessidade de novas com suas respectivas funcionalidades.

Figura 10 - Comentários do TO-BE Empréstimo



Também foi realizada a identificação das telas referentes ao cadastro de itens, como é apresentado na Figura 11.

Figura 11 - Comentários do Cadastro de Item



Fonte: O Autor (2025).

O sistema já contempla algumas funcionalidades que refletem os principais requisitos identificados ao longo do estudo. Entre elas, destacam-se: a notificação automática por e-mail para comunicar empréstimos e movimentações de materiais; a solicitação de empréstimo por parte dos usuários; a aprovação por responsáveis e gerentes; o detalhamento do pedido com informações sobre os itens envolvidos; o cadastro de novos materiais; e a possibilidade de disponibilizar ou restringir determinados itens para uso em projetos.

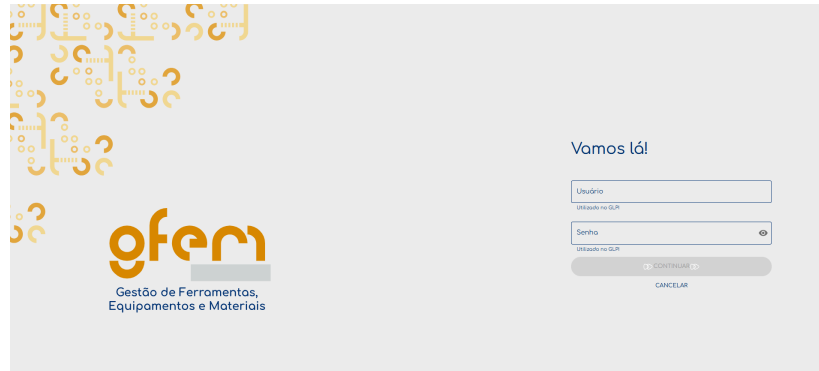
Um dos recursos de maior relevância ainda em desenvolvimento é o módulo de avaliação do item, responsável por registrar o estado de conservação e o histórico de uso de cada material. Essa funcionalidade será fundamental para o controle de qualidade dos ativos, permitindo classificá-los conforme seu nível de desgaste, necessidade de manutenção ou substituição. Ao final, o sistema busca não apenas automatizar registros, mas também consolidar informações que apoiem a tomada de decisão e promovam uma gestão mais eficiente e transparente dos recursos materiais.

Também foi planejada a forma de acesso ao sistema, priorizando a praticidade e a integração com as ferramentas já utilizadas internamente. Para garantir facilidade de uso e adesão pelos colaboradores, definiu-se que o protótipo será incorporado ao Guia da Empresa, página web padrão de acesso dos funcionários. Essa integração visa centralizar as principais aplicações corporativas em um único ambiente digital, permitindo que o sistema de gestão de materiais seja acessado de maneira rápida, segura e alinhada à rotina dos usuários.

A seguir, serão apresentadas as imagens do protótipo desenvolvido, que ilustram a interface e as principais funcionalidades do sistema proposto. Esses registros visuais permitem compreender de forma prática como as etapas mapeadas foram traduzidas para o ambiente digital, evidenciando a aplicação das melhorias identificadas ao longo do estudo.

A Figura 12, representa a tela onde o usuário realiza o login para adentrar ao sistema.

Figura 12 - Tela de Login



Fonte: O Autor (2025).

Ao entrar no sistema pela primeira vez, o usuário vai direto para tela de Boas Vindas, uma tela necessária para que o usuário tenha um entendimento maior do funcionamento do software, essa tela é representada pela Figura 13.

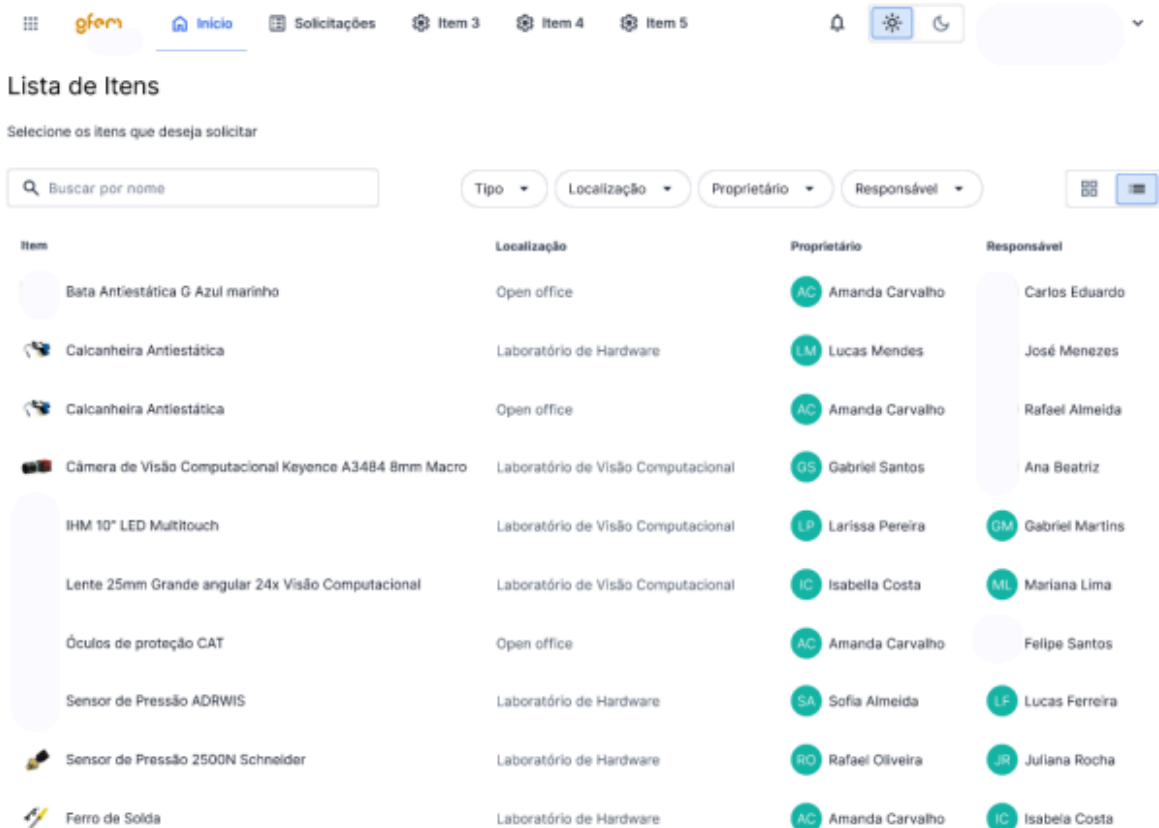
Figura 13 - Tela de Boas Vindas



Fonte: O Autor (2025).

Na Figura 14, temos a tela do menu principal. Ela possui a listagem de todos os itens disponíveis para empréstimo. A página contém filtros para a facilidade de localizar um itens específicos.

Figura 14 - Tela de Menu



The screenshot shows a web application interface for a menu of items. At the top, there is a navigation bar with the logo 'gferm', a home button 'Início', and menu items 'Solicitações', 'Item 3', 'Item 4', and 'Item 5'. There are also icons for notifications, settings, and a dark mode toggle. Below the navigation bar, the title 'Lista de Itens' is displayed, followed by the instruction 'Selecione os itens que deseja solicitar'. A search bar 'Buscar por nome' is on the left, and filter buttons for 'Tipo', 'Localização', 'Proprietário', and 'Responsável' are on the right. The main content is a table with four columns: 'Item', 'Localização', 'Proprietário', and 'Responsável'. The table lists various items such as 'Bata Antiestática G Azul marinho', 'Calcanheira Antiestática', 'Câmera de Visão Computacional Keyence A3484 8mm Macro', etc.

Item	Localização	Proprietário	Responsável
Bata Antiestática G Azul marinho	Open office	AC Amanda Carvalho	Carlos Eduardo
Calcanheira Antiestática	Laboratório de Hardware	LM Lucas Mendes	José Menezes
Calcanheira Antiestática	Open office	AC Amanda Carvalho	Rafael Almeida
Câmera de Visão Computacional Keyence A3484 8mm Macro	Laboratório de Visão Computacional	GS Gabriel Santos	Ana Beatriz
IHM 10" LED Multitouch	Laboratório de Visão Computacional	LP Larissa Pereira	GM Gabriel Martins
Lente 25mm Grande angular 24x Visão Computacional	Laboratório de Visão Computacional	IC Isabella Costa	ML Mariana Lima
Óculos de proteção CAT	Open office	AC Amanda Carvalho	Felipe Santos
Sensor de Pressão ADRWIS	Laboratório de Hardware	SA Sofia Almeida	LF Lucas Ferreira
Sensor de Pressão 2500N Schneider	Laboratório de Hardware	RO Rafael Oliveira	JR Juliana Rocha
Ferro de Solda	Laboratório de Hardware	AC Amanda Carvalho	IC Isabella Costa

Fonte: O Autor (2025).

A Figura 15 apresenta a funcionalidade de expansão dos dados do item, essencial para o processo de solicitação de empréstimo. Nessa seção, são exibidas informações detalhadas como a descrição do item, a quantidade disponível e a opção de adicioná-lo à lista de solicitações.

Figura 15 - Detalhes do Item

Lista de Itens

Selecione os Itens que deseja solicitar

Buscar por nome

Tipo Localização Proprietário

Item	Localização	Proprietário
Bata Antiestática G Azul marinho	Open office	AC
Calcanheira Antiestática	Laboratório de Hardware	LM
Calcanheira Antiestática	Open office	AC
Câmera de Visão Computacional Keyence A3484 8mm Macro	Laboratório de Visão Computacional	GS
IHM 10" LED Multitouch	Laboratório de Visão Computacional	LP
Lente 25mm Grande angular 24x Visão Computacional	Laboratório de Visão Computacional	IC
Óculos de proteção CAT	Open office	AC
Sensor de Pressão ADRWIS	Laboratório de Hardware	SA
Sensor de Pressão 2500N Schneider	Laboratório de Hardware	RO
Ferro de Solda	Laboratório de Hardware	AC

Camera de Visão Computacional Keyence A3484 8mm Macro

Localização
Laboratório de Visão Computacional

Adquirido em: 20 abril 2022
Disponíveis Agora: 1 de 2

Proprietário
LP Larissa Pereira

Responsável
GM Gabriel Martins

Descrição
A Câmera de Visão Computacional Keyence A3484 8mm Macro é projetada para aplicações de inspeção industrial de alta precisão, oferecendo captura de imagens detalhadas mesmo em distâncias extremamente curtas. Com lente macro de 8mm, ela proporciona resolução nítida para identificação de microdefeitos, leitura de códigos e análise dimensional de peças. Sua construção robusta e compacta garante operação confiável em ambientes industriais exigentes, enquanto a integração simplificada com sistemas de automação permite implementação rápida em linhas de produção. Ideal para inspeção de componentes eletrônicos, peças mecânicas de alta precisão e processos que demandam controle de qualidade rigoroso.

Período
Defina o período de uso

Adicionar à Lista

Fonte: O Autor (2025).

A Figura 16 apresenta a tela de cadastro de itens, responsável por registrar novos materiais no sistema. Nessa interface, é possível inserir informações como nome, fabricante, localização, quantidade e demais detalhes técnicos, garantindo que cada item seja identificado e disponibilizado de forma padronizada no ambiente de controle. Também é possível adicionar uma imagem para uma melhor identificação.

Figura 16 - Tela de Cadastro de Itens

Cadastrar Item

Insira as informações solicitadas para cadastrar um novo item.

Nome	Fabricante
<input type="text" value="Insira o Nome do Item"/>	<input type="text" value="Insira o Nome do Fabricante"/>
Tipo	Número de Série
<input type="text" value="Selecione um Tipo"/>	<input type="text" value="Insira o Número de Série"/>
Localização	Código do Ativo
<input type="text" value="Selecione uma Localização"/>	<input type="text" value="Insira o Código do Ativo"/>
Proprietário	Data de Aquisição
<input type="text" value="Selecione o Proprietário"/>	<input type="text" value="DD/MM/AAAA"/>
Responsável	Quantidade
<input type="text" value="Selecione o Responsável"/>	<input type="text" value="1"/>
<small>Podem selecionar mais de um</small>	
Descrição	
<input type="text" value="Insira uma Descrição"/>	
<p>Arraste o arquivo para cá ou clique para adicionar das pastas</p> <p>Máximo 1 arquivo em .jpg, .jpeg ou .png até 10 MB</p>	
<input type="button" value="Cancelar"/>	<input type="button" value="Cadastrar Item"/>

Fonte: O Autor (2025).

A Figura 17 apresenta a tela de solicitações de empréstimo, onde o usuário pode acompanhar o andamento de seus pedidos. Nessa interface, são exibidos os itens solicitados, suas respectivas quantidades e status para cada solicitação, o que facilita o controle e o acompanhamento do processo em tempo real.

Figura 17 - Tela de Lista de Solicitações

Lista de Solicitações

Selecione um Item da lista para ver os detalhes da solicitação

Buscar por nome

Tipo Status Localização Criado por

Item	Qtd.	Criado por	Criado em	Status
Câmera de Visão Computacional Keyence A3484 8mm Macro	1	Henrique silva	02 nov 2025	Aguardando Retirada
Detector de Gás Multigas GX-2009	10	Tiago Henrique Souza	26 nov 2025	Em Uso
Câmera Termográfica Flir E6-XT	1	Sâmara Ferreira	14 dez 2025	Aguardando Retirada
Sensor de Temperatura Industrial T-200	2	Yuri Amazonas	18 fev 2026	Atrasado
Luva de Proteção Térmica Volcano	5	Juliana Cardoso	27 jan 2026	Perdido/Danificado
Capacete de Segurança MSA V-Gard	9	Mariana Esdras	03 mar 2026	Em análise
Óculos de Proteção Carbografite Kalipso	3	Fabiola Salles	15 abr 2026	Em Uso
Câmera Termográfica Flir E6-XT	1	Ytalo Marques	23 abr 2026	Aguardando Retirada
Respirador Facial Honeywell 7700	7	Junior Tavares	22 mai 2026	Rejeitado
Cinto de Segurança Paraquedista Delta Plus	4	Yuri Amazonas	20 set 2026	Concluído

Fonte: O Autor (2025).

Na Figura 18, são demonstrados os detalhes de uma solicitação em específico, possibilitando que o usuário visualize não só o status atual, mas também um histórico das ações anteriores.

Figura 18 - Detalhes da Solicitação

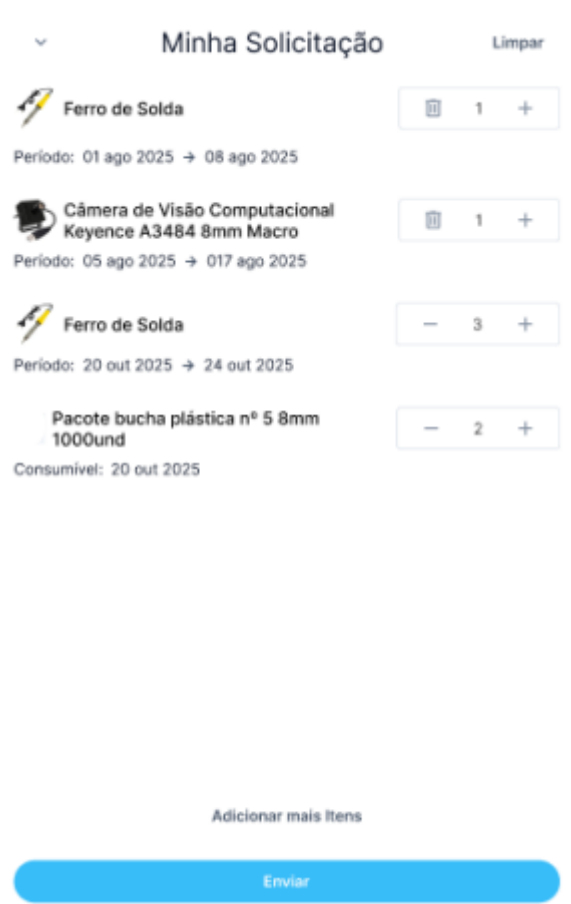
The image shows a web application interface with a sidebar menu containing 'gferm', 'Início', 'Solicitações', 'Item 3', 'Item 4', and 'Item 5'. The main content area is titled 'Lista de Solicitações' and includes a search bar and a table of requests. The table has columns for 'Item', 'Qt.', 'Criado por', and 'Criado em'. The first row is highlighted, showing a 'Câmera de Visão Computacional Keyence A3484 8mm Macro' with a quantity of 1, created by 'Henrique silva' on '02 de outubro de 2025'. To the right, a modal window titled 'Detalhes da Solici...' displays an image of the camera, its name, a 'Mostrar detalhes' dropdown, a 'Histórico de Ações' section with a 'Criação da solicitação' event on '14 out 2025 • 13:57h', a 'Código da Solicitação' field, a yellow 'Aguardando Retirada' status bar, 'Quantidade: 1', a period of '05 ago 2025 → 17 ago 2025', the applicant 'Michelle Vieira', and buttons for 'Cancelar Solicitação' and 'Retirar'.

Item	Qt.	Criado por	Criado em
Câmera de Visão Computacional Keyence A3484 8mm Macro	1	Henrique silva	02 de outubro de 2025
Detector de Gás Multiugas GX-2009	10	Tiago Henrique Souza	26 de setembro de 2025
Câmera Termográfica Flir E6-XT	1	Sâmara Ferreira	14 de outubro de 2025
Sensor de Temperatura Industrial T-200	2	Yuri Amazonas	18 de setembro de 2025
Luva de Proteção Térmica Volcano	5	Juliana Cardoso	27 de setembro de 2025
Capacete de Segurança MSA V-Gard	9	Mariana Esdras	03 de outubro de 2025
Óculos de Proteção Carbografite Kalipso	3	Fabiola Salles	15 de setembro de 2025
Câmera Termográfica Flir E6-XT	1	Ytalo Marques	23 de setembro de 2025
Respirador Facial Honeywell 7700	7	Junior Tavares	22 de setembro de 2025
Cinto de Segurança Paraquedista Delta Plus	4	Yuri Amazonas	20 de setembro de 2025

Fonte: O Autor (2025).

Na Figura 19, é possível visualizar a expansão em que é mostrado o carrinho de itens que o usuário deseja pedir por empréstimo.

Figura 19 - Tela de Solicitação

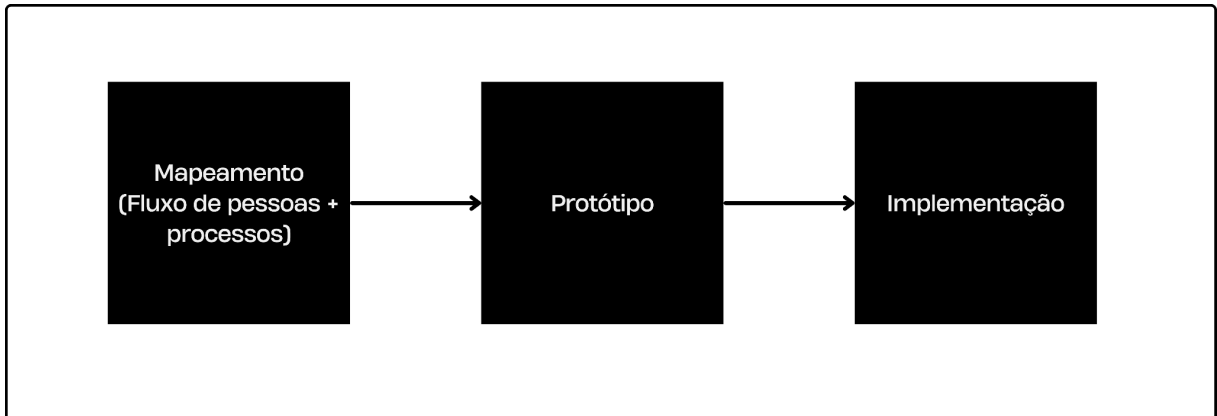


Fonte: O Autor (2025).

O mapeamento por processos constituiu uma etapa fundamental para observar de forma ampla e estruturada o funcionamento de todas as atividades envolvidas. Essa visão permitiu compreender como cada etapa se interligava e quais pontos demandavam maior atenção em termos de controle e eficiência. Esse desmembramento mostrou-se essencial para detalhar os agentes e suas responsabilidades, identificar gargalos e reconhecer dependências entre as etapas, tornando mais clara a origem de falhas e oportunidades de melhoria.

Essa análise facilitou o desenvolvimento da melhoria proposta, agilizando o andamento do projeto, já que o conhecimento obtido a partir do mapeamento permitiu direcionar com clareza os membros da equipe, como é mostrado na figura 20, o fluxo de facilitação a partir de um mapeamento.

Figura 20 - Fluxo de Melhoria



Fonte: O Autor (2025).

Mapear todos os atores envolvidos no processo foi fundamental para o entendimento da liberação de acesso dos níveis de usuário em cada tela, por isso que entender os processos organizacionais e o organograma da empresa são tão necessários.

A partir do desenvolvimento do software, foi possível adotar um novo olhar sobre o conceito de processo, agora ampliado pela integração entre atividades operacionais e recursos tecnológicos. O entendimento tradicional, centrado apenas na sequência de tarefas e fluxos de trabalho, deu lugar a uma perspectiva mais dinâmica, na qual o processo também inclui etapas pré e pós essas tarefas.

Contudo, observou-se uma escassez de trabalhos acadêmicos que explorem essa inter-relação entre mapeamento de processos, gestão de ferramentas e materiais e o entendimento da gestão do conhecimento, o que reforça o caráter inovador e desafiador dessa análise aplicada.

5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento e mapeamento dos processos operacionais realizados na organização, foi possível identificar fragilidades presentes na gestão de materiais, especialmente no relacionado à rastreabilidade e à comunicação entre setores. A análise do mapeamento conseguiu demonstrar que a ausência de padronização e de registros formais resultavam em retrabalhos, atrasos e incertezas sobre a disponibilidade de recursos. Com base nesse diagnóstico, foi possível propor melhorias estruturadas para otimizar o fluxo de gestão de materiais e aprimorar a eficiência dos processos internos.

A aplicação do BPM e o mapeamento por processos foi fundamental para o entendimento e melhoria dos processos organizacionais, facilitando o desenvolvimento do software proposto. Analisando desta forma, o modelo processual criado serviu como base lógica e funcional para o protótipo, garantindo que sua estrutura refletisse as necessidades reais da operação e as relações entre as áreas envolvidas.

Mesmo em fase de desenvolvimento, o sistema já demonstra potencial para integrar processos, centralizar dados e formalizar registros, reduzindo falhas de comunicação e ampliando a visibilidade sobre o uso dos recursos. Assim, o BPM e o protótipo se complementam, configurando uma abordagem conjunta de melhoria e inovação nos processos de suporte à produção.

No contexto organizacional, a proposta apresentou contribuições diretas para a Gestão do Conhecimento, especialmente no que se refere à conversão e compartilhamento do conhecimento dentro da instituição. As informações que antes se mantinham dispersas e dependentes da experiência individual passaram a ser registradas e disponibilizadas de forma acessível, permitindo que o conhecimento gerado nas atividades diárias fosse documentado, reutilizado e compartilhado entre equipes e gerências.

Com base nas análises e resultados apresentados, confirma-se que as três hipóteses propostas neste estudo foram validadas. A aplicação do BPM contribuiu para a integração e o fortalecimento da comunicação entre áreas; a digitalização dos processos de gestão de materiais foi eficaz na ampliação da rastreabilidade e no controle dos ativos; a sistematização do conhecimento possibilitou a consolidação e

o compartilhamento de informações essenciais, promovendo maior continuidade e eficiência nas operações organizacionais.

Como um passo futuro, recomenda-se investir no aperfeiçoamento do sistema e expandir o uso da modelagem de processos para outros setores, fortalecendo assim a cultura de melhoria contínua na empresa.

REFERÊNCIAS

ALVES DA COSTA, J. et al. Compartilhamento de conhecimento entre funcionários “chão de fábrica” na Indústria 4.0: uma revisão sistemática da literatura. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WG_416_2050_48288.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

APARECIDA, A.; MARIANA, G. Business Process Management (BPM) para a prevenção de perdas em uma organização supermercadista. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/6216/3/MONOGRAFIA_BusinessProcessManagement.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

DA FONSECA, A. A. et al. Ferramentas da qualidade no almoxarifado: avaliação dos efeitos da má gestão dos materiais no setor. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcus-Assuncao/publication/344063909_TOOLS_OF_QUALITY_IN_THE_WAREHOUSE_EVALUATION_OF_THE_EFFECTS_OF_THE_MANAGEMENT_OF_THE_MATERIALS_IN_THE_PUBLIC_SECTOR/links/5f5035f3458515e96d257a6c/TOOLS-OF-QUALITY-IN-THE-WAREHOUSE-EVALUATION-OF-THE-EFFECTS-OF-THE-MANAGEMENT-OF-THE-MATERIALS-IN-THE-PUBLIC-SECTOR.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

DE, A.; TORRES, A. Gestão do conhecimento na era da inteligência artificial. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WPG_416_2050_47226.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

DE CÁSSIA PASINI, D. Gerenciamento de processos de negócios (BPM): estudo de caso em uma empresa do varejo de autopeças. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://arandu.iffarroupilha.edu.br/bitstream/itemid/519/1/2020004243_DANIELI%20DE.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

KETHELEN, A.; SILVA; RODRIGUES DE OLIVEIRA, C. Método científico: o conhecimento como uma unidade em que todos os saberes estão conectados. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://uniesp.edu.br/sites/biblioteca/revistas/20170509163958.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MACHADO, M. H. G. Aplicação de técnicas e ferramentas na gestão de materiais numa empresa têxtil - ProQuest. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/672630ce9826ac515043edc1c9350558/1?cbl=2026366&diss=y&pq-origsite=gscholar>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MAGAR, E. M. et al. Análise do ciclo de vida do BPM: estudo de caso em um projeto de automação de processo. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://adelpa-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/32742588-b52c-4f46-a79d-15f678c8e740/content> Acesso em: 16 jun. 2025.

MAGDALENO, M. A. et al. Towards collaboration maturity in business processes: an exploratory study in oil production processes. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220629979_Towards_Collaboration_Maturity_in_Business_Processes_An_Exploratory_Study_in_Oil_Production_Processes. Acesso em: 16 jun. 2025.

MENEZES, M. H. S. Almoxarif: um software para gestão do controle de estoque no Campus Floresta. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://releia.ifsertao-pe.edu.br/jspui/handle/123456789/953>. Acesso em: 16 jun. 2025.

NAVARRO, C. et al. O uso do aplicativo Power Apps para tomada de decisão em um estoque na indústria de bebidas. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TCE_400_1962_45917.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

TAVARES, F. S; MARTINS, L. A. AO-BPM 2.0: Modelagem de Processos Orientada a Aspectos [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://bsi.uniriotec.br/wp-content/uploads/sites/31/2020/05/201401TavaresMarinho.pdf>

TESSECINO, C. Z. et al. Uma análise bibliométrica sobre a gestão do conhecimento na área de engenharia de produção. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alexandre-Simon-14/publication/285700059_Uma_Analise_Bibliometrica_sobre_a_Gestao_do_Conhecimento_na_Area_de_Engenharia_de_Producao/links/574df3c508aec988526bc414/Uma-Analise-Bibliometrica-sobre-a-Gestao-do-Conhecimento-na-Area-de-Engenharia-de-Producao.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

THIEMICH, C.; PUHLMANN, F. An Agile BPM Project Methodology. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://frapu.de/pdf/bpm2013.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.