

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

YORHANA FHINGLER NEVES

**MODELO DE INTEGRAÇÃO DE FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO,
MAPEAMENTO E MELHORIA DE PROCESSOS**

CAXIAS DO SUL

2025

YORHANA FHINGLER NEVES

**MODELO DE INTEGRAÇÃO DE FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO,
MAPEAMENTO E MELHORIA DE PROCESSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial à obtenção do grau Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador Prof. Dr. Roberto Birch Gonçalves

CAXIAS DO SUL

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

N518mNeves, Yorhana Fhingler

Modelo de integração de ferramentas de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos [recurso eletrônico] / Yorhana Fhingler Neves. – 2025.
Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2025.

Orientação: Roberto Birch Gonçalves.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Engenharia de produção. 2. Pesquisa-ação. 3. Framework (Arquivo de computador). 4. Gestão da qualidade total. I. Gonçalves, Roberto Birch, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 658.5

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Márcia Servi Gonçalves - CRB 10/1500

YORHANA FHINGLER NEVES

**MODELO DE INTEGRAÇÃO DE FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO,
MAPEAMENTO E MELHORIA DE PROCESSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial à obtenção do grau Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador Prof. Dr. Roberto Birch Gonçalves

Aprovado em 12 de setembro de 2025.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Roberto Birch Gonçalves
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dra. Cíntia Paese Giacomello
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Gabriel Vidor
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Anderson Hoose /Convidado Externo
Universidade de Passo Fundo – UPF

AGRADECIMENTOS

Gratidão é explicada pela filosofia como uma virtude que nos ajuda a reconhecer e valorizar a vida, e tudo que está presente nela. Acredito na força, e respeito a importância de ser grato, sendo assim introduzo meu agradecimento aos meus pais Flávia Fhingler Neves e Jonathan Boeira Neves, minha irmã Lais Fhingler Neves, meu marido Gabriel Augusto Grillo, e a minha família, responsáveis pela formação dos meus valores e de meu porto seguro, dessa forma expresso minha gratidão por todo amor e apoio incondicional as minhas escolhas, desafios e objetivos.

Esta trajetória no mestrado me proporcionou muito aprendizado técnico e pessoal, possibilitou um intercâmbio de ideias e experiências, além de me presentear com amizades fortalecedoras ao longo da caminhada, através do incentivo, suporte e aliança.

Ressalto também um reconhecimento aos mestres do curso de mestrado de engenharia de produção, responsáveis por transferir a informação e transformá-la em aprendizado por meio das diversas técnicas e metodologias escolhidas de acordo com cada perfil, afinal, possuem a missão de capacitação dos futuros mestres engenheiros.

Agradecimento especial, ao grande mestre que admiro muito, Professor Ademar Galelli, pois esta etapa só iniciou devido ao seu incentivo e convite, após um grande desafio concluído como meu orientador na graduação.

Ao meu orientador Professor Roberto Birch Gonçalves, agradeço pela maestria em todo ensinamento e direcionamento, minha admiração por sua experiência, visão e competência só aumentou, pois evolui com cada consultoria, crítica e instigação, obrigada por me acompanhar neste projeto.

Por fim, gostaria de agradecer a Instituição, a minha coordenadora Débora Zeferino Leoratto e meu gerente Julio Cesar Dornelles da Silva pela oportunidade de desenvolvimento deste estudo com embasamento e aplicação da proposta, esta realização foi muito importante para meu aprimoramento profissional.

Transforme seu local de trabalho em uma vitrine que qualquer um entenda à primeira vista. Em termos de qualidade, isso significa deixar os defeitos imediatamente evidentes. Em termos de quantidade, significa que o progresso ou o atraso, medido em relação ao planejamento, fica imediatamente óbvio. Quando isso é feito, os problemas podem ser descobertos imediatamente, e todos podem iniciar planos de melhoria.

Taiichi Ohno, fundador do Sistema Toyota de Produção

RESUMO

Diante de um cenário caracterizado pela dinamicidade e elevada competitividade, alcançar um posicionamento estratégico no mercado requer, no mínimo, a adoção de práticas como o mapeamento do fluxo de processos e o estabelecimento de estratégias eficazes para a tomada de decisão. Nesse contexto, por meio de uma análise bibliométrica, foram realizadas buscas por um framework que englobasse diagnóstico, mapeamento, melhoria e monitoramento de processos; contudo, não se identificou um modelo com tais características. Assim, este estudo possui o objetivo de realizar uma pesquisa-ação fundamentada na integração de ferramentas voltadas ao diagnóstico, à modelagem e ao aprimoramento de processos, com a finalidade de oferecer subsídios qualitativos e quantitativos à atuação do analista da área. Os objetivos específicos contemplam a compreensão dos instrumentos disponíveis, a avaliação de modelos previamente consolidados e o desenvolvimento de uma abordagem integrada. A utilização da metodologia visa padronizar a análise e orientar a definição de prioridades para a implementação de melhorias. Após a elaboração do framework, procedeu-se à sua aplicação prática, com o intuito de verificar a sua estrutura e o valor agregado. A implementação ocorreu em uma instituição prestadora de serviços, sendo a área ambiental selecionada como setor piloto. Os principais resultados e impactos obtidos foram positivos, demonstrando a efetividade da aplicação do modelo, a priorização de melhorias e uma contribuição indireta às diretrizes relacionadas à qualidade percebida pelo cliente.

Palavras-chave: Diagnóstico. Mapeamento de Processo. Ferramentas da qualidade. Melhoria Contínua. Engenharia de Produção.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Pesquisa bibliométrica
- Figura 2 - Consulta base Scielo
- Figura 3- Consulta base brasileira de dissertações e teses
- Figura 4 - Planejamento Estratégico FUCS
- Figura 5 - Organograma funcional GPO
- Figura 6 - Exemplo de Análise PESTEL
- Figura 7 - Visão sistêmica matriz SWOT
- Figura 8 - Elementos da notação BPMN
- Figura 9 - Mapa de Fluxo de Valor
- Figura 10 - Melhoria de processos - ótica partes interessadas
- Figura 11 - Visão fluxo de melhoria ótica nas operações
- Figura 12 - Projeto de mudança de processos como estratégia incremental
- Figura 13 - Fluxo do projeto de mudança de processos
- Figura 14 - Aplicação do FMEA para Riscos Operacionais
- Figura 15 - Matriz de Esforço e Impacto
- Figura 16 - Framework Proposto Para de Integração de Ferramentas
- Figura 17 - Cabeçalho do Mapa de Processo
- Figura 18 - Identificação de melhorias no mapa
- Figura 19 - Índice de oportunidades de melhorias
- Figura 20 - Matriz de Pesos de Desperdícios e Diagnóstico
- Figura 21 - Priorização de Gaps
- Figura 22 - Registro plano de ação
- Figura 23 - Formulário de Auditoria
- Figura 24 - Diagrama de Diagnóstico de Processo
- Figura 25 - Gráfico de Representatividade dos fatores nos Mapas de Processo
- Figura 26 - Mapa de Processo AS IS MP.GLOG-030
- Figura 27 - Comparativo entre mapeamento AS IS e TO BE
- Figura 28 - Resultado da compilação de dados das etapas de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos
- Figura 29 - Quantidade de desperdícios por fator
- Figura 30 - Quantitativo para Fatores PESTEL e níveis do GUT
- Figura 31 - Desperdícios e Somatório GUT
- Figura 32 - Detalhamento Desperdício de Segurança
- Figura 33 - Comparativo entre Mapa AS IS e Mapa TO BE
- Figura 34 – Listagem de Indicadores
- Figura 35 – Indicadores de Processo X Indicadores Gerenciais
- Figura 36 – Plano de Ação Melhoria de Processos
- Figura 37 – Organograma Funcional SEAMB
- Figura 38 – Status Plano de Ação Meio Ambiente

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Matriz GUT

Quadro 2 – Análise de metodologias atuais

Quadro 3 - Metodologia pesquisa ação

Quadro 4 – Diagnóstico externo com Ferramenta PESTEL

Quadro 5 – Formulário para Diagnóstico de Processo

Quadro 6 – Desperdícios mapeamento AS IS

Quadro 7 - Matriz de Decisão GUT para análise de Gaps

Quadro 8 – Resultado de Ponderações PESTEL

Quadro 09 – Listagem de Mapas AS IS

Quadro 10 – Quadro de Desperdícios e Ponderações

Quadro 11 – Listagem de Mapas Complementares TO BE

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BSC	<i>Balance Scorecard</i>
BPMN	Business Process Model and Notation
FMEA	<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>
GPO	Gerência de Planejamento e Orçamento
GUT	Gravidade, Urgência e Tendência
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional para Padronização)
PESTEL	Política, Econômica, Social, Tecnológico, Ecológico, Legal.
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	
1.1. JUSTIFICATIVA.....	
1.1.1. Justificativa teórica.....	
1.1.2. Justificativa organizacional.....	
1.1.3. Justificativa pessoal.....	
1.2. OBJETIVOS.....	
1.2.1. Objetivo geral.....	
1.2.2. Objetivos específicos.....	
1.3. ABORDAGEM E DELIMITAÇÃO DO TRABALHO.....	
1.4. ALINHAMENTO COM A LINHA DE PESQUISA.....	
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	
2.1. ANÁLISE ESTRATÉGICA.....	
2.1.1. Ferramentas de Diagnóstico.....	
2.1.1.1. Ferramenta PESTEL.....	
2.1.1.2. Matriz SWOT.....	
2.1.2. Medição da Estratégia.....	
2.1.2.1. Balance Scorecard (BSC).....	
2.1.2.2. Key Performance (KPI).....	
2.2. PROCESSOS.....	
2.2.1. Mapeamento e Modelagem de Processos.....	
2.2.2. Ferramentas de Mapeamento e Modelagem de Processos.....	
2.2.2.1. BPMN.....	
2.2.2.2. VSM.....	
2.3. MÉTODO DE MELHORIA.....	
2.3.1.1. Kaizen.....	
2.4. CONSTRUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO.....	
2.4.1. 5W2H.....	
2.4.2. Matriz de Decisão GUT.....	
2.4.3. FMEA.....	
2.4.3.1. Matriz de Esforço e Impacto.....	
2.5. IDENTIFICAÇÃO DE MODELOS DA BIBLIOGRAFIA.....	
3. METODOLOGIA.....	
3.1. PROPOSTA DO MODELO.....	
3.1.1. Diagnóstico.....	
3.1.1.2. Mapeamento de processo AS IS.....	
3.1.1.3. Identificação de Oportunidades de Melhoria.....	
3.1.2. Melhoria de Processo.....	
3.1.2.1. Ponderação e Priorização de Oportunidades de Melhoria.....	
3.1.2.4. Elaboração do Plano de melhoria.....	

3.1.2.5. Execução de ações.....	
3.1.2.6. Monitoramento do Plano de Ação.....	
3.1.2.7. Monitoramento da Melhoria de Processo.....	
3.1.2.8. Auditorias de Processo.....	
4. RESULTADOS.....	
4.1. RESULTADOS: DIAGNÓSTICO.....	
4.2. RESULTADOS: MAPEAMENTO.....	
4.3. RESULTADO: MELHORIA DE PROCESSO.....	
4.4. RESULTADO: MONITORAMENTO.....	
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	
5.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE APLICAÇÃO DO MODELO.....	
5.2. LIMITAÇÕES E CONSIDERAÇÕES SOBRE TRABALHOS FUTUROS.....	
5.3. IMPLICAÇÕES GERENCIAIS.....	
REFERÊNCIAS.....	
APÊNDICE A.....	
APÊNDICE B.....	
APÊNDICE C.....	
APÊNDICE D.....	
APÊNDICE E.....	
APÊNDICE F.....	
APÊNDICE G.....	

1. INTRODUÇÃO

Diante de um ambiente dinâmico e de elevada competitividade, possuir um importante posicionamento no mercado exige de uma organização, no mínimo, mapeamento de fluxo de valor e estratégias para tomada de decisão. A compreensão do ambiente interno revela-se tão essencial quanto a análise do ambiente externo, pois ambos contribuem para a construção do valor percebido pelo cliente.

Quando o objeto de venda de uma empresa é um serviço, a exposição ao cliente torna-se mais intensa, pois envolve o contato direto com a execução dos processos. Nesse contexto, conforme argumentam, Liker e Ross (2019), o serviço pode ser compreendido como uma ação ou esforço direcionado à satisfação de uma necessidade, evidenciando sua natureza intangível e a interação com o consumidor. A excelência no atendimento pode ser classificada em níveis de complexidade — baixos ou elevados —, conforme o grau de tangibilidade e personalização da entrega.

Com base na caracterização do objeto e de sua operação, destaca-se a contribuição de Rocha, Barreto e Affonso (2017), ao indicarem que o mapeamento de processos possibilita a identificação de oportunidades de melhoria, bem como a compreensão das áreas e respectivas responsabilidades. Tal abordagem favorece a organização estrutural e o diagnóstico de falhas, promovendo a confiabilidade e a vantagem competitiva.

Nessa mesma perspectiva, Veiga e Santos (2016) salientam que uma gestão de custos eficiente está diretamente associada ao controle, à análise e ao acompanhamento dos processos internos. Esse controle envolve a avaliação de potenciais desperdícios — como tempo, movimentações, compras, estoques, consumos, retrabalhos e perdas. Os autores ainda reforçam que é imprescindível considerar o contexto competitivo em que a organização está inserida, incluindo a atuação da concorrência e os impactos dos custos na formação dos preços e na margem de lucro. Uma organização não precisa necessariamente lucrar, mas carece ao menos atingir o ponto de equilíbrio.

Outro aspecto importante, é o construto de atendimento ao requisito legal. Este fator possui uma referência fundamentada pela boa prática de qualidade regulamentada pela *International Organization for Standardization (ISO) 9001:2015* que avalia as necessidades e expectativas das partes interessadas por meio do atendimento de requisitos de relacionamento com o cliente, estatutários ou regulamentares aplicáveis. Assim, cada segmento de atuação possui suas diretrizes específicas, sendo fundamental a avaliação criteriosa de suas premissas normativas.

Dessa forma, identifica-se a oportunidade de construção de um modelo que auxilie para tomada de decisão e gerenciamento dos processos, capaz de avaliar o cenário interno, prevenção

de perdas financeiras, atendimento às exigências legais, identificação de oportunidades e ameaças, com foco na estratégia organizacional. Sendo assim, o presente estudo realizará uma pesquisa com posterior sugestão de um framework para diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos.

Para o desenvolvimento da pesquisa e aplicação do modelo, o trabalho foi realizado em uma instituição de ensino superior que contempla unidades de negócio e ensino em sua estrutura organizacional para atendimento aos requisitos e necessidades acadêmicas, bem como contribuição de responsabilidade social. Os serviços fornecidos possuem tipos de clientes diferentes, como alunos, professores, pacientes, funcionários, e comunidade geral, de acordo com cada cadeia de valor dos segmentos basilares.

Logo, o trabalho foi estruturado em cinco capítulos, tal que no primeiro são abordados a introdução ao tema escolhido, justificativa, objetivos da proposta e suas delimitações. No segundo capítulo, ocorre a construção do referencial teórico, com embasamento em obras e publicações sobre a metodologia e as ferramentas do assunto em questão. Esta fundamentação teórica, por sua vez, proporcionou a elaboração do terceiro capítulo que apresenta o perfil da empresa em estudo e a construção da proposta de melhoria. O quarto capítulo possui a explanação dos resultados obtidos com a implementação do método, sendo complementado pelo quinto capítulo com as considerações finais do projeto.

1.1. JUSTIFICATIVA

A justificativa está correlacionada a evidências teóricas, relevância prática, organizacional e pessoal, explicadas nas seções subsequentes.

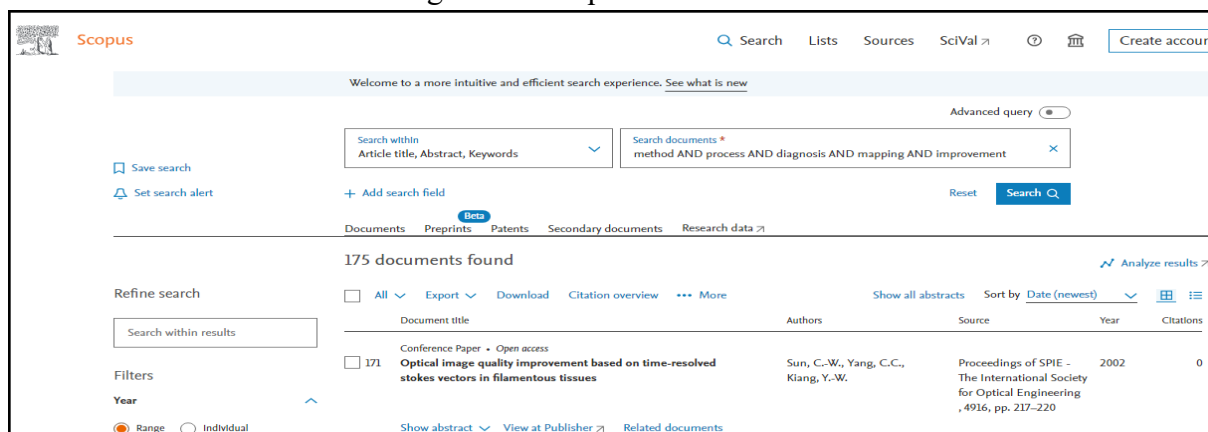
1.1.1. Justificativa teórica

O estudo por meio da metodologia de pesquisa-ação, prevê uma abordagem científica para análise e proposta de um modelo como sugestão resolutiva para importantes aplicações em organizações do ramo de produtos ou serviços. Esta recomendação por sua vez avalia fatores de diagnóstico, mapeamento de processo e melhoria, os quais possuem relevância destacada por meio da técnica de análise a seguir, como também a combinação entre eles como forma de elucidar a instituição quanto aos seus processos internos, e valor agregado que carregam.

A justificativa teórica é apresentada por meio da técnica de análise de pesquisa bibliométrica, a qual quantifica, analisa e avalia os referenciais teóricos de acordo com as palavras-chave selecionadas. Para tanto, foram consultadas as bases de dados dos sites *Scopus*, *Scielo* e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

A primeira base avaliada foi a *Scopus*, com a busca dos termos que serão abordados no trabalho em inglês, sendo eles “*process mapping*” cuja bibliografia evidencia a relevância de mais de 92139 mil publicações nos últimos 10 anos, sendo 13% voltados a área de engenharia com a liderança de emissão dos países Estados Unidos, China e Reino Unido; em relação ao assunto de diagnóstico a palavra de busca foi “*diagnosis process*” com resultado de busca superior a 136 mil documentos em 10 anos, sendo 15% destes voltados para assuntos da engenharia. Outro assunto chave da pesquisa foi no quesito de melhoria com as palavras chave “*process improvement*” com um resultado superior a 267 mil nos últimos 10 anos, sendo 19% para assuntos de engenharia. Porém quando estes assuntos são integrados, e com direcionamento a segmentação de serviço e orientação de um método, nas palavras de busca de “*method + diagnosis + process + mapping + improvement*” sente-se a carência de bibliografia para embasamento, com 175 documentos com foco diferente, conforme evidenciado na Figura 1.

Figura 1 - Pesquisa bibliométrica

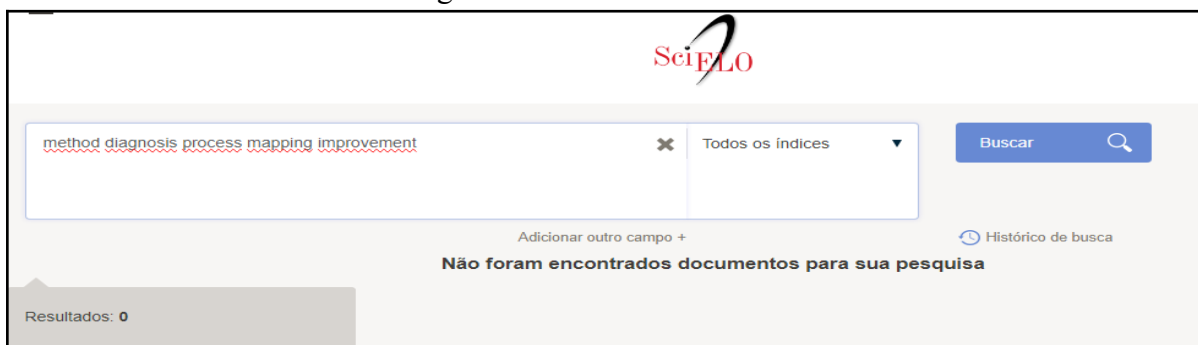


Fonte: Scopus, 2024.

Como complemento, as mesmas palavras chave, também em inglês e português sendo foram buscadas na base *Scielo*, resultando no reforço da relevância do tema mapeamento de processos, com 647 periódicos publicados, sendo 316 no Brasil. Para o termo de melhoria de processos identificou-se 1641 publicações sendo 415 no Brasil e para o item diagnóstico de processos ocorreram 3257 publicações sendo 1013 no Brasil. Referente ao agrupado de palavras

chave e enfoque de elaboração de um método para área de serviços na composição “*method + diagnosis + process + mapping + improvement*” não foi identificado material disponível com a proposta de visualização integrada entre os assuntos, conforme a visualização na Figura 2.

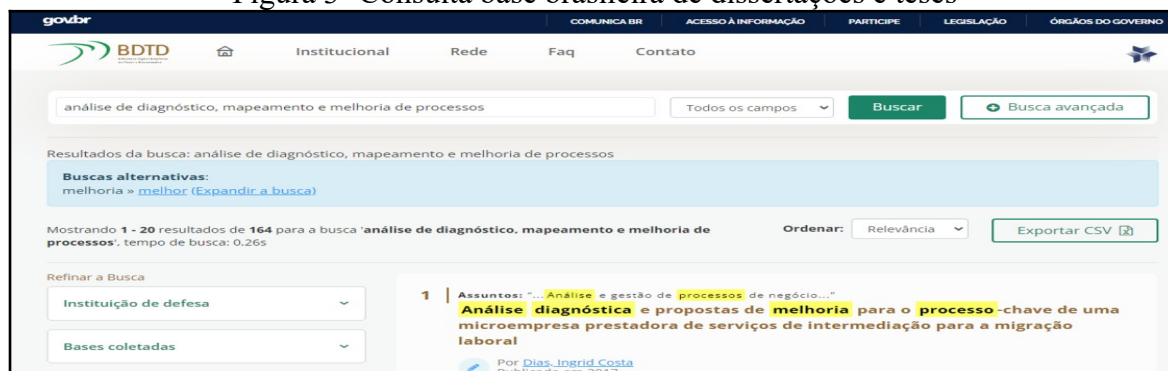
Figura 2 - Consulta base Scielo



Fonte: Scielo, 2024.

Para base de dados BDTD, buscou-se as mesmas palavras chave em inglês e também em português, sendo registrado o maior resultado das buscas e como resultado foram identificados 8154 publicações para o tema mapeamento de processos, 83671 publicações sobre melhoria de processos, 14977 publicações com abordagem de diagnóstico de processos. Estes resultados são visualizados na Figura 3.

Figura 3- Consulta base brasileira de dissertações e teses



Fonte: BDTD, 2024.

Conforme a Figura 3, é evidenciado a presença de publicações com as palavras chaves do objeto de estudo do trabalho, sendo uma oportunidade de avaliação do material já publicado em contraponto à abordagem a ser desenvolvida.

Adicionalmente, destaca-se que o *framework* proposto possui aplicabilidade em instituições com diferentes maturidades de qualidade, podendo tanto contribuir para a

construção da percepção deste conceito e cultura, como agregar ou alavancar a ponderação já existente.

Os resultados obtidos na pesquisa de bibliométrica serão analisados na etapa de fundamentação teórica, através do refinamento do material bibliográfico já existente, e assim sugerir um modelo de integração de ferramentas de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processo.

1.1.2. Justificativa organizacional

De modo geral, o modelo visa agregar a estrutura atual de planejamento estratégico da Instituição, com uma visão de análise de diagnóstico, com uma amarração do contexto aos mapeamentos de processos, melhor desdobramentos de indicadores estratégicos e operacionais, a sugestão cultura de melhoria contínua com o monitoramento via auditoria de processos.

Para verificar o valor agregado da proposta, analisou-se a missão institucional, a qual expressa o compromisso com a formação integral das pessoas, por meio da produção de conhecimento voltada ao desenvolvimento sustentável. Esse propósito está fundamentado em diretrizes como gestão e compliance, excelência acadêmica e sustentabilidade social, econômica e ambiental. A adoção de um *framework* contribui, portanto, para a padronização das práticas organizacionais, alinhando-se aos princípios institucionais.

No nível estratégico, o planejamento vigente constitui o principal instrumento norteador, estabelecendo, de forma sistêmica, diretrizes fundamentadas na governança, missão e visão institucionais. Tais diretrizes, orientam objetivos, como exemplo ampliação de receitas, promoção de gestão de compliance, qualificação experiência acadêmica, mapeamento e melhoria dos fluxos institucionais na categoria de processos. Dessa forma, observa-se a aderência entre os objetivos estratégicos e a proposta deste estudo, consolidada na integração entre diagnóstico, mapeamento e análise de performance.

Para melhor compreensão, a Figura 4 representa o planejamento estratégico da instituição.

Figura 4 - Planejamento Estratégico FUCS



Fonte: Elaborada pelo autor

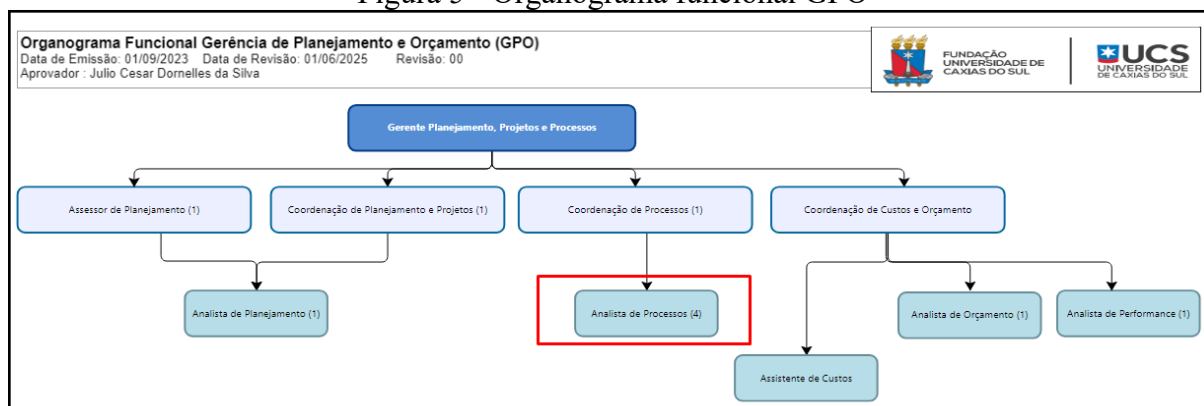
De forma operacional, a aplicação do estudo está ligada diretamente a um dos segmentos da gerência de planejamento, que é estruturada em três frentes de atuações, sendo uma coordenação com incumbência de avaliação dos cursos existentes e validação da abertura de novos, a coordenação de projetos com a implementação de planos com grandes investimentos ou mudanças organizacionais significativas e a coordenação de processos com a responsabilidade de mapeamento e otimização de processos. Desta forma, é possível analisar a metodologia hoje utilizada para construção do mapeamento de processos, bem como a estratégia de implementação e análise das melhorias. As três segmentações do setor de planejamento ancoram o cumprimento das diretrizes, logo, a sugestão de estrutura de método de certa forma auxilia no filtro de demandas e requisitos que cercam cada setor, unidade de ensino e unidade de negócio contemplados na estrutura organizacional.

1.1.3. Justificativa pessoal

Atualmente como profissional atuante no setor gerência de planejamento e processos (GPO), foi visualizado a necessidade e oportunidade de desenvolvimento do método para

padronizar e auxiliar os setores, tendo a abrangência de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos. O setor de planejamento é estruturado com profissionais atuantes no planejamento estratégico, projetos estratégicos e processos. A Figura 5 representa o organograma funcional do setor GPO e possibilita a visualização do posicionamento do analista de processo, executor deste trabalho.

Figura 5 - Organograma funcional GPO



Fonte: Elaborada pelo autor.

No âmbito pessoal e profissional, este estudo representa uma contribuição direta às atividades desempenhadas pelo analista de processos, ao mesmo tempo em que apoia indiretamente os demais pilares da gerência — projetos e planejamento —, considerando a relevância estratégica dos processos envolvidos. Além disso, a proposta encontra alinhamento com a linha de pesquisa em sistemas de qualidade e produção, por meio da elaboração de um framework com abordagem estratégica e tática.

Em consonância com os objetivos geral e específicos definidos nesta pesquisa, espera-se que este estudo contribua para o avanço do conhecimento em uma temática de reconhecida relevância organizacional e acadêmica. Do ponto de vista profissional, a aplicação do embasamento teórico e a proposição de um escopo padronizado para os mapeamentos e análises de processos constituem uma oportunidade de agregar valor à função exercida e ao setor como um todo.

1.2. OBJETIVOS

Esse tópico apresenta os objetivos geral e específicos do trabalho.

1.2.1. Objetivo geral

Elaborar um modelo para a integração de ferramentas de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos, com abordagem estratégica e tática, em uma instituição de ensino superior

1.2.2. Objetivos específicos

Do objetivo geral derivam-se os específicos como sendo:

- a) analisar as ferramentas para mapeamento e melhoria de processo;
- b) identificar modelos de melhorias aplicadas;
- c) elaborar um *framework* de integração de ferramentas e diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos;
- d) testar o *framework*;
- e) avaliar o impacto e a funcionalidade do *framework*.

1.3. ABORDAGEM E DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

O ambiente de estudo foi uma instituição de ensino superior com responsabilidade de atendimento social, por meio dos serviços prestados e acadêmico com desenvolvimento de profissionais. Para fins de delimitação, aplicação e exemplificação do modelo proposto, o escopo foi concentrado no setor ambiental da instituição, caracterizado por sua gestão centralizada, atendimento à matriz e unidades filiais, e elevada relevância quanto aos requisitos legais e ambientais. Adicionalmente, este setor apresenta interações com clientes, colaboradores e com a sociedade em geral — elementos diretamente relacionados à missão institucional e ao planejamento estratégico.

Visando à identificação de oportunidades de melhoria e lacunas operacionais, foram desenvolvidas métricas de avaliação capazes de padronizar a estratégia de avaliação, considerando parâmetros relevantes identificados no diagnóstico. Tal abordagem permitiu conferir maior confiabilidade na operação, além de mensurar o valor agregado resultante da implementação do modelo.

Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, a fim de compreender a totalidade do fenômeno e ponderar as informações coletadas em um universo de significados, motivos, valores e ações. No entanto, também incorpora elementos quantitativos, com a inclusão de indicadores de desempenho, recorrendo à linguagem matemática para descrição das variáveis.

A pesquisa foi aplicada no setor de meio ambiente da Universidade de Caxias do Sul, com ramo de atuação de ensino, extensão e inovação, localizada na cidade de Caxias do Sul, com uma abordagem qualitativa na perspectiva de interpretação da coleta de evidências. É previsto uma estrutura de uma pesquisa-ação, a qual, segundo Cauchick (2018), constitui-se em uma metodologia de natureza empírica, orientada por ações intencionais que modificam a realidade investigada, sendo essas ações parte integrante do processo de produção de conhecimento.

1.4. ALINHAMENTO COM A LINHA DE PESQUISA

A linha de pesquisa escolhida foi Estratégias de Sistemas de Qualidade e Produção, a qual concentra interesses relacionados a decisões estratégicas e táticas que demandam de métodos, gestão de qualidade e produção para desenvolvimento, portanto o estudo desenvolvido transpassa entre a oportunidade identificada na consulta bibliográfica, se apropria de ferramentas de qualidade e propõe um modelo direcionado para diagnóstico, mapeamento e melhoria, assuntos que permeiam entre o estratégico e tático de uma instituição.

Este trabalho poderá inclusive contribuir para a continuação das dissertações do programa, visto que as conclusões e sugestões futuras podem ser aplicadas com o modelo proposto neste trabalho. Um exemplo é a proposta de Mapeamento e Redesenho de Processos em uma Pequena Empresa de Confeccões elaborada por Eder Francisconi, cuja proposta futura é o comparativo de processos e análise dos resultados, visto que o estudo implementou a produção por gestão por processos. Outro trabalho é A Relação Entre Sistemas de Gestão da Qualidade e Desempenho Organizacional: Um Estudo de Empresas do Setor Metal Mecânico da Serra Gaúcha, elaborado por Leonardo Stertz Sfreddo, que sugere agregar a compreensão do gerenciamento de processos para visualização do grau de maturidade do sistema de gestão de qualidade. Outra oportunidade de contribuição é para a dissertação Implementação de Técnica, Ferramentas e Métodos Para Promover a Excelência Da Qualidade em uma Indústria metalúrgica da Serra Gaúcha, elaborada por Gilberto Tomasi, que cita a necessidade da continuidade e elaboração de um plano para adequação das oportunidade identificadas, bem como o desafio de alinhamento entre a alta gestão para o segmentos dos objetivos e diretrizes.

Portanto, de forma geral o estudo proporciona uma contribuição para a bibliografia, como também contribuição para sociedade, pois aproxima a realidade das instituições por meio da explanação da aplicação do modelo, para um contexto de construção de dados analisáveis.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são explanados conceitos fundamentais para o entendimento e composição do modelo proposto. A fundamentação teórica é dividida em seções de análise estratégica, processos, melhoria, elaboração do plano de ação e análise dos modelos da bibliografia.

2.1. ANÁLISE ESTRATÉGICA

Esta seção tem como objetivo apresentar o conceito de análise estratégica, subdividido em diretrizes de diagnóstico e de medição, aplicadas por meio de ferramentas descritas na literatura, as quais também são fundamentadas em subseções.

A definição de análise estratégica tem início com a contribuição de Bernardi (2006), que, ao tratar das formas de avaliação do ambiente organizacional, destaca a transição de uma

cultura tradicional focada exclusivamente no lucro para uma perspectiva moldada pelo dinamismo da globalização. Esse novo cenário é caracterizado por competências, conhecimento e capital como elementos determinantes de um processo competitivo. O autor complementa sua visão estratégica com a preocupação em torno do papel social e sistêmico das organizações, bem como com sua razão de existência e continuidade. Tais aspectos visam à criação de condições sustentáveis para evolução e crescimento, sendo traduzidos em diretrizes e objetivos que fundamentam a análise estratégica organizacional.

Essa concepção é ampliada pela perspectiva de Paladini (2012), que entende a estratégia como um desdobramento de conceitos filosóficos, métodos, práticas de melhoria contínua, foco em serviços e envolvimento da força de trabalho, todos convergindo para um pilar central: a qualidade. A proposta apresentada pelo autor resgata diretrizes estratégicas e as traduz em práticas de gestão voltadas à estruturação e condução de uma base orientada pela qualidade. De modo geral, o autor propõe a formulação de um plano que envolva a avaliação de processos, agentes e ambiente, controlado por uma estrutura composta por ferramentas de gestão e controle.

Dessa forma, a visão estratégica está associada à avaliação do planejamento, o qual, segundo Rezende (2004) depende da capacidade de interação e retroalimentação de informações. Essa análise deve estar aliada à definição de parâmetros que orientem as ações, por meio de prognósticos que assegurem o alinhamento ao objetivo traçado, dentro de um plano de comunicação eficaz, tanto interno quanto externo à organização. Esse planejamento formula a trajetória estratégica com base em inferências advindas da pesquisa, análises estatísticas, e experiências adquiridas, aprendidas e empreendidas na própria organização.

Após a visualização macro de visão estratégica, é importante compreender que para sua transcrição em prática, são utilizados mecanismos que auxiliam no gerenciamento, avaliação e aplicabilidade, sendo estes conhecidos na bibliografia como ferramentas. As seções seguintes apresentam o esclarecimento de ferramentas de diagnóstico e ferramentas de medição estratégica.

2.1.1. Ferramentas de Diagnóstico

Sob uma perspectiva estratégica, torna-se essencial compreender os dados disponíveis, bem como os métodos empregados em sua obtenção. Nesse contexto, as ferramentas de

diagnóstico desempenham um papel fundamental, pois auxiliam na interpretação de informações relevantes à gestão organizacional.

Quando o assunto é diagnóstico, evidencia-se a analogia elucidada pelos autores Puente-Palacios e Peixoto (2015) que comparam o resumo de uma obra literária a qual sugere o desenvolvimento da trama, bem como um atendimento médico que avalia sintomas para realizar prescrições, com o conceito de diagnóstico de processo que abstrai o contexto, contrasta com o objetivo de caminho a ser percorrido e identifica o dimensionamento de adequações mapeadas. Ou seja, o diagnóstico transcreve o contexto objetivando intervenções da gestão em prol da eficiência organizacional.

Para a compreensão da correlação realizada pelos autores Puente-Palacios e Peixoto (2015), busca-se o significado da palavra diagnóstico como determinação de uma doença a partir da descrição de seus sintomas, logo para aplicação no ecossistema corporativo, são utilizadas ferramentas para estudo do ambiente externo e interno para captação de sintomas, ameaças, oportunidades e então compreensão da situação organizacional.

No diagnóstico são percebidas três tipos de carências, as quais são abordadas por Puente-Palacios e Peixoto (2015) como sendo a escassez em competências técnicas que resgata a necessidade de capacitações, problemas relacionais na sugestão de intervenções via definição de regras, responsabilidades e comunicação, e como terceiro fator, operações cruzadas, ineficientes, ou trocadas que prejudicam o processo que redefinições e otimização de fluxos de atividades.

Neste estudo serão exploradas as ferramentas PESTEL, e Matriz Swot, contextualizadas nas seções 2.1.1.1 e 2.1.1.2 sucessivamente,

2.1.1.1. Ferramenta PESTEL

A ferramenta de análise Política, Econômica, Social, Tecnológico, Ecológico, Legal (PESTEL), é utilizada para observação do macroambiente da empresa, por meio de seu conceito de formulação baseado em seis pilares, sendo i) políticos, ii) econômicos, iii) sociais, iv) tecnológicos, v) ecológicos e vi) legais.

O contexto dos pilares é explicado por Lisboa, Filho e Souza(2021), sendo fatores i) políticos: análise das diretrizes e estruturas políticas para compreensão de restrições, tendo como exemplo as atualizações de legislações; ii) econômicos: com análise macro para oferta e demanda, e micro sobre o efeito da economia sobre os clientes; iii) sociais: com análise ao

contexto social inserido para verificação de comportamento do consumidor; iv) tecnológicos: computa a inserção da tecnologia anexada ou possível desenvolvimento para valor agregado; v) ecológicos: propõe a preocupação de responsabilidade social, com análise aos impactos ambientais; e vi) legais: com a compreensão da legislação regulamentadora vinculada a ao requisito da operação.

De acordo com Johnson, Scholes e Whittington (2011), o macroambiente constitui a camada mais externa do contexto estratégico e representa um conjunto de variáveis que podem impactar as organizações em diferentes níveis. A Figura 5 ilustra esse panorama.

Figura 5 - Visão estratégica do macroambiente



Fonte: Johnson; Scholes e Whittington (2011)

Com um conteúdo direcionado à gestão do marketing, os autores Rocha e Capon (2018) categorizam as forças da indústria com fatores determináveis pela empresa de forma estratégica como a forma de competição, fornecedores, compradores, e contrapõe a fatores ambientais com elementos de inferência externa que podem impactar não só na empresa mas em todas a cadeia, que estrategicamente necessitam de análise, puxando a referência da utilização da análise PESTEL. Para o elemento político é realizada uma analogia à montagem de um campo de batalha com influência em questões fiscais e monetárias em prol do consumidor, as quais catalisam a competitividade, além das relações de influência e poderes refletirem em decisões. Para a economia é exemplificado a reflexão do bem-estar econômico do país na demanda de mercado, bem como crises que desvalorizam e direcionam a comportamentos de inflação, taxas e valorização da moeda. Sobre o fator social, a percepção do quanto a cultura regional impacta na receptividade ou resistência à oferta. Para o fator tecnologia, é observado uma proposta sustentável que incrementa e melhora o desempenho, ou então disruptiva que carrega valores diferentes, os quais modificam o comportamento do cliente. Como legal e regulatório, este fator estabelece a regra do negócio regulamentando seus interesses e organizando sua estrutura. Por fim, a força ambiental é induzida pela defesa de causas com objetivos de defesa e desenvolvimento de responsabilidade ambiental, que desencadeiam em ações e contenção dos processos.

Complementando esse panorama, Johnson, Scholes e Whittington (2011) destacam que, no setor privado, a sobrevivência da organização depende da satisfação do cliente, enquanto no setor público esse papel é desempenhado por diferentes stakeholders, como pacientes, estudantes e a sociedade em geral. Assim, o ambiente externo configura-se como fonte de oportunidades e ameaças.

Os pilares da matriz PESTEL possuem uma categorização e premissas de acordo com o cenário da empresa, Yuksel (2012) realizou uma análise agrupada da PESTEL com a método multicritério AHP (*Analytic Hierarchy Process*), que de forma geral atribuiu a base analítica da matriz e seus requisitos, valores e pesos, sendo estes a base da verificação AHP, logo este exemplo explana uma ótica numérica para o diagnóstico produzido.

De forma geral, a ferramenta proporciona a leitura do cenário, por meio de propriedades estipuladas de acordo com a aplicação, fatores estes que podem desencadear análises tanto qualitativas, quanto quantitativas, conforme evidenciado nos dois exemplos bibliográficos citados. Para uma visão geral da estrutura, é apresentada a Figura 6 que retrata um exemplo de interpretação e avaliação.

Figura 6 - Exemplo de Análise PESTEL

Fatores	Propriedades
Políticos	- Índice de democracia - Corrupção - Liberdade civil
Econômicos	- Tributação - Inflação - Crescimento econômico
Sociais	- Taxa de mortalidade - Taxa de natalidade - Tamanho populacional
Tecnológicos	- Inovação - Utilizadores de internet - Exportação de alta tecnologia
Ecológicos	- Sustentabilidade - Emissão de CO2 - Área florestal
Legais	- Leis trabalhistas - Atividade regulatória - Direitos fundamentais

Fonte: Dondé (2023)

Após a compreensão da ferramenta PESTEL, será abordado na seção seguinte, outra forma de análise de diagnóstico, por meio dos conceitos da ferramenta SWOT.

2.1.1.2. Matriz SWOT

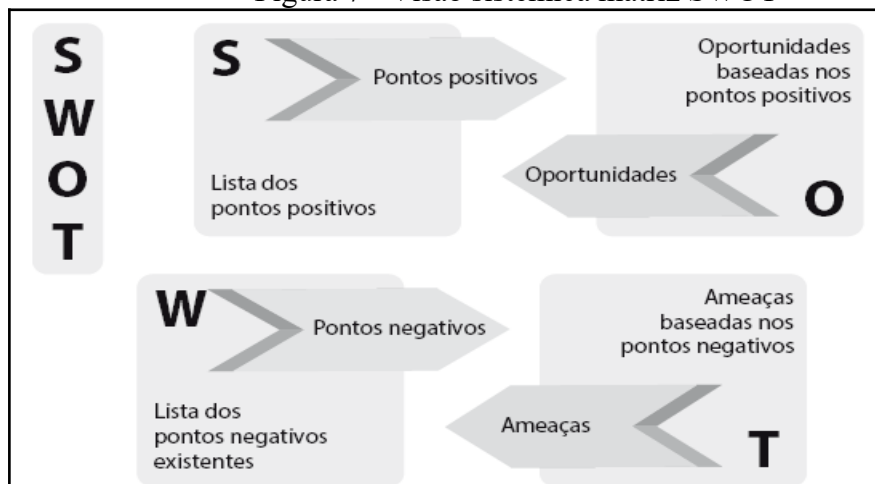
Conforme apresentado por Rezende (2004) a Matriz *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats* conhecida como Matriz SWOT sua finalidade é identificar abordagens

coerentes com os recursos e capacidades organizacionais, considerando as exigências do ambiente.

De acordo com Cruz (2021), trata-se de uma matriz que pode ser aplicada em todos os níveis da organização, a partir da análise conjunta de fatores internos (forças e fraquezas) e externos (oportunidades e ameaças), orientando o desenvolvimento de competências e a alocação eficiente de recursos. Para a efetividade do uso da matriz SWOT, é essencial o conhecimento aprofundado da estrutura interna, bem como o monitoramento do ambiente externo. Essa articulação permite a identificação de lacunas no mercado — entendidas como oportunidades —, além da antecipação de tendências que podem gerar rupturas ou exigir adaptações organizacionais. Da mesma forma, as ameaças externas requerem respostas rápidas e consistentes a partir dos recursos internos disponíveis.

Cruz (2021) ainda ressalta que, embora tradicionalmente associada ao nível estratégico, a matriz SWOT também pode ser utilizada no contexto dos processos organizacionais. Nesse nível, a ferramenta permite identificar pontos fortes e vulnerabilidades específicas, contribuindo para a análise de valor e para a proposição de melhorias. Essa perspectiva é ilustrada na Figura 7.

Figura 7 - Visão sistêmica matriz SWOT



Fonte: Cruz (2021)

Para Thurman (2012), forças e fraquezas correspondem a características internas que influenciam diretamente a percepção de valor pelo cliente. As forças referem-se a vantagens competitivas da organização, enquanto as fraquezas representam limitações que podem comprometer o posicionamento no mercado. No entanto, ao serem adequadamente trabalhadas, as fraquezas podem ser convertidas em forças — e, se negligenciadas, podem se intensificar.

As fraquezas podem ser rastreadas por meio de práticas de gestão que envolvem o controle interno, a análise da cultura organizacional e a construção de uma estrutura confiável de governança. Assi (2019) reforça a importância da identificação, avaliação e gestão de riscos — especialmente os operacionais — como base para o aprimoramento dos processos internos. A aplicação da matriz SWOT permite evidenciar essas fragilidades e direcionar ações corretivas.

2.1.2. Medição da Estratégia

2.1.2.1. *Balance Scorecard* (BSC)

A ferramenta *Balanced Scorecard* (BSC) proporciona uma cobertura abrangente das organizações, tanto em nível macro quanto micro. No escopo corporativo, permite a definição de atividades estratégicas, enquanto no nível divisional abrange a avaliação de portfólios, validação de serviços compartilhados, análise de desempenho de equipes e o monitoramento da inteligência competitiva.

Adicionalmente, o BSC viabiliza a avaliação da aderência da estratégia por meio da análise de processos e da alocação de recursos, com suporte em projetos institucionais. Essas funcionalidades são ajustadas conforme a granularidade e a aplicação desejadas pela organização (Rezende, 2004).

Segundo Cruz (2021), a aplicação do BSC extrapola a visão financeira tradicional e incorpora quatro perspectivas fundamentais: financeira, clientes, processos internos, e aprendizado e crescimento. A perspectiva financeira avalia o retorno sobre o capital investido; a de clientes, aspectos como retenção, captação e satisfação; a de processos internos identifica pontos críticos para a excelência operacional; e a de aprendizado e crescimento foca no desenvolvimento da organização, inovação e capacidade de adaptação.

Para estruturação do BSC, Rezende (2004) destaca a utilização de ferramentas auxiliares como mapas estratégicos, placares, árvores estratégicas, fichas de medidas, guias de aprendizagem e relatórios de acompanhamento. Esses instrumentos são selecionados conforme a estratégia institucional e visam o atingimento das diretrizes organizacionais.

2.1.2.2. *Key Performance (KPI)*

A adoção de indicadores de desempenho permite traduzir estratégias em métricas operacionais. Segundo Rezende (2004), a medição estratégica deve garantir a continuidade do planejamento, transformando dados em informações úteis para a tomada de decisão.

Nesse contexto, os KPIs representam instrumentos de monitoramento capazes de rastrear o progresso em direção aos objetivos estratégicos, por meio da gestão de processos. Conforme Muniz (2023), é fundamental identificar a causa raiz de problemas por meio de métricas que sustentem a criação de indicadores direcionadores, os quais monitoram as causas antes dos efeitos. Esses indicadores direcionadores complementam os indicadores de resultado — responsáveis por mensurar desempenho em termos de produtividade, qualidade, capacidade, entre outros. Os primeiros permitem ajustes nos processos, enquanto os segundos avaliam os efeitos finais, sem interferência sobre o objetivo.

A gestão baseada em indicadores promove a identificação de desvios e oportunidades de melhoria, sendo indispensável para o gerenciamento eficiente e o alcance do desempenho esperado. Rezende (2004) também destaca que os indicadores devem integrar aspectos de competitividade e desempenho, organizando-se em quatro vertentes fundamentais: qualidade, tempo, confiabilidade e custo. Esses elementos, quando monitorados, reforçam o compromisso com a geração de valor agregado e a conformidade dos processos.

2.2. PROCESSOS

A definição de processos, segundo Cruz (2021), corresponde à maneira como um conjunto de atividades é estruturado e ordenado, sendo responsável por criar, transformar e agregar valor por meio da utilização de recursos e meios, com o objetivo de gerar bens ou serviços destinados a clientes internos ou externos.

O escritório de processos não se limita a estabelecer conexões com o planejamento estratégico, mas também desempenha um papel essencial na agregação de valor à cadeia processual da organização, promovendo otimizações e oferecendo suporte às diversas áreas organizacionais. Essas ações envolvem a redução de custos, a melhoria nos prazos de entrega, a análise da demanda e o aprimoramento da qualidade, fatores que influenciam diretamente no atendimento e na superação das expectativas dos clientes (Usirono, 2015).

A abordagem voltada aos processos internos contribui significativamente para o alinhamento entre a formulação estratégica e sua execução, uma vez que o valor entregue por meio de produtos, serviços e conhecimento é diretamente impactado pela estrutura e pela organização dos processos (Rezende, 2004).

Em complemento ao valor citado, o autor Cruz (2021), explana que definir processos é responder questionamentos como o motivo da existência de cada atividade, como agregar o

valor, como realizar o sequenciamento e a composição das etapas, como atender os requisitos legais, como distribuir as responsabilidades envolvidas, questões que estruturam e direcionam para o propósito estipulado.

2.2.1. Mapeamento e Modelagem de Processos

A organização de processos pode ser abordada sob duas perspectivas: o mapeamento de um novo processo ou de um já existente, com base na lógica e no contexto em que está inserido; e a modelagem de processos, caracterizada pela representação total ou parcial das atividades, possibilitando a descrição, o teste e a predição de seu comportamento (Rocha; Barreto; Affonso, 2017).

Nesse contexto, para atingir os objetivos previamente estabelecidos, a modelagem é estruturada a partir de uma exploração inicial, com a elaboração do modelo “*As Is*”, que representa o processo como ele ocorre atualmente. Essa etapa possibilita a identificação de falhas e oportunidades de melhoria, as quais subsidiam a construção do modelo “*To Be*”, que descreve a proposta futura do processo com os devidos ajustes e ganhos de desempenho (Cruz, 2021).

Para Rezende (2004), a transição entre os cenários atual e futuro é relevante, pois permite a avaliação de lacunas (*gaps*) de desempenho. A identificação dessas falhas no ambiente ou no processo possibilita a análise de seus impactos nos resultados e a busca por um equilíbrio entre controle e flexibilidade na gestão, contribuindo para o entendimento do comportamento organizacional.

Segundo Rocha, Barreto e Affonso (2017), o ciclo de gerenciamento de processos compreende as fases de planejamento, análise, desenho, implementação, monitoramento, controle e refinamento, consolidando os fundamentos da modelagem.

A aplicação dessas etapas é respaldada por ferramentas reconhecidas na literatura, conforme será detalhado nas seções subsequentes, ou seja, “é pelos caminhos dos processos que as estratégias encontram o destino da execução, como espaços oportunos para materializar o alcance dos objetivos e resultados de negócios, desde os menos pretensiosos aos mais visionários.” (Muniz, 2023, p. 11).

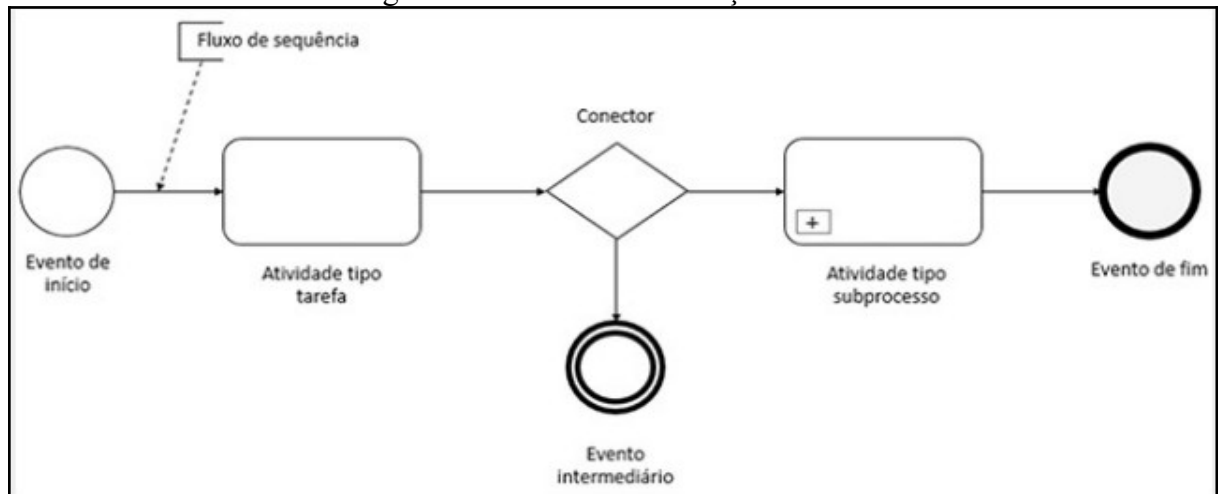
2.2.2. Ferramentas de Mapeamento e Modelagem de Processos

2.2.2.1. BPMN

Segundo Campos (2014), uma notação é composta por um sistema de regras e padrões definidos que garantem sua correta representação e interpretação. A *Business Process Modeling Notation* (BPMN) destaca-se por sua padronização aberta e pela representação visual acessível e de fácil compreensão.

A Figura 8 apresenta quatro dos principais elementos da notação BPMN, que permitem a construção de um fluxo claro e inteligível.

Figura 8 - Elementos da notação BPMN



Fonte: Usirono (2015)

Cruz (2021) sintetiza mapear como forma de documentar o processo ou subprocesso a ser analisado, pois fornece a transcrição das atividades pertencentes, os problemas e uma visão sobre o desempenho atual. Nele são respondidas perguntas para sua construção, podendo ocorrer por meio de uma entrevista, de formulários ou observação direta.

É uma notação rica em elementos de representação, podendo ofertar um desenho simples ou complexo, tendo como base sete elementos básicos como: atividades, com representação da ação desenvolvida; gateways para ilustração de divisões ou unificações do fluxo, eventos na explanação de acontecimentos; dados produzidos e consumidos, com a descrição visual das informações absorvidas ou geradas; *pool e lanes*, com a limites visuais entre os responsáveis internos e externos; e fluxo representado pela seta orientavida do sentido e conexão entre os elementos. De forma macro, permite expressar diferentes perspectivas dos

setores ou áreas, em apenas uma modelagem, por meio da identificação dos participantes, seguindo a definição da regra de negócio como diretriz (Campos, 2014).

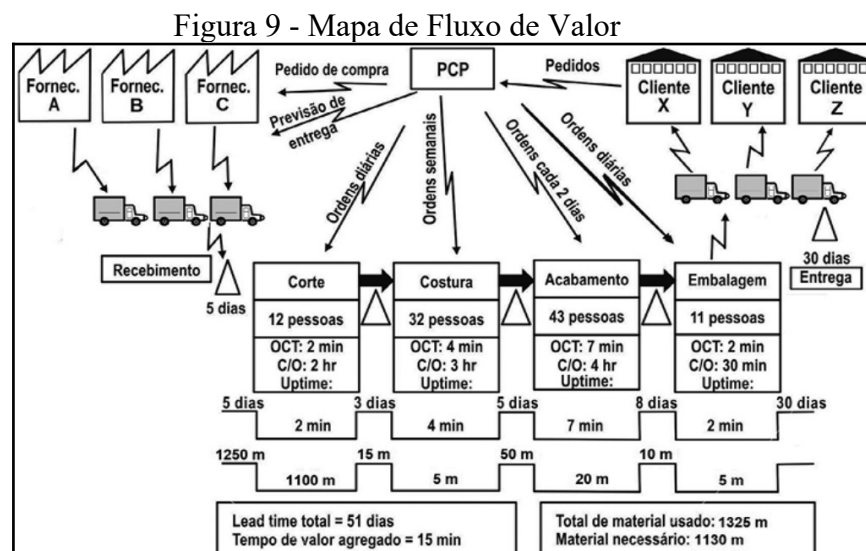
2.2.2.2. VSM

De acordo com Oribe (2022), o *Value Stream Mapping* (VSM), ou Mapeamento de Fluxo de Valor, é uma representação gráfica do processo que evidencia potenciais ganhos e oportunidades de melhoria. Técnicas como cronoanálise auxiliam na identificação de etapas, movimentos ou elementos que não agregam valor. Para sua aplicação, é recomendável segmentar e organizar os elementos da análise, seguindo uma hierarquia decrescente: cadeia de valor, processo, atividade, elemento, movimento e micromovimento. A boa prática inclui a medição dos três últimos níveis, de forma amostral e representativa.

O Sistema Toyota de Produção incorpora como um de seus pilares o fluxo contínuo de valor ao cliente, com foco na eliminação de desperdícios. Essa filosofia demanda controle sistemático da melhoria contínua, amparado por ferramentas como o Kaizen Liker e Ross (2019).

Rother e Shook (2003) definem fluxo de valor como todas as ações necessárias ao desenvolvimento de um produto ou serviço, desde sua concepção até a entrega. A análise com base no fluxo de valor promove uma visão holística do processo, indo além da observação isolada de tarefas individuais.

A Figura 9 representa um exemplo de mapa de fluxo de valor.



Fonte: Oribe (2022)

Para otimização de operações que não agregam valor, o autor Oribe (2022) cita exemplos de movimentos que podem ser identificados em um acompanhamento como: a) movimentos de mudança de ferramenta; b) espera: depende do retorno de outra ferramenta ou atividade; c) complicados: que exigem muita habilidade manual; d) desnecessários: não são requeridos pela operação; e) obstrução: que exigem um desvio na atividade; f) perigosos: que influenciam na segurança da operação; g) ocultos: que dificultam a visualização e preveem uma procura; dentre outros.

Além da representação gráfica, as otimizações propostas pela ferramenta de fluxo de valor são baseadas em estratificação de dados, sendo assim importante a compreensão de métricas utilizadas na composição do mapa, como tempo de ciclo, na representação do tempo total do processamento daquela operação do produto ou serviço; tempo de agregação de valor, contabilização apenas do tempo de transformação; lead time, compreensão do tempo total de todas operações necessária para produção do produto ou serviço (Rother e Shook, 2003).

De forma geral, são elencados benefícios proporcionados pelo mapeamento de fluxo de valor, como visualização do contexto, identificação dos desperdícios, padronização de linguagem, contribuição para decisões, base de conceitos e técnicas enxutas, estrutura um plano de implementação, relação entre o fluxo da informação e do material, de forma qualitativa na descrição da proposta do fluxo a ser seguido (Rother e Shook, 2003).

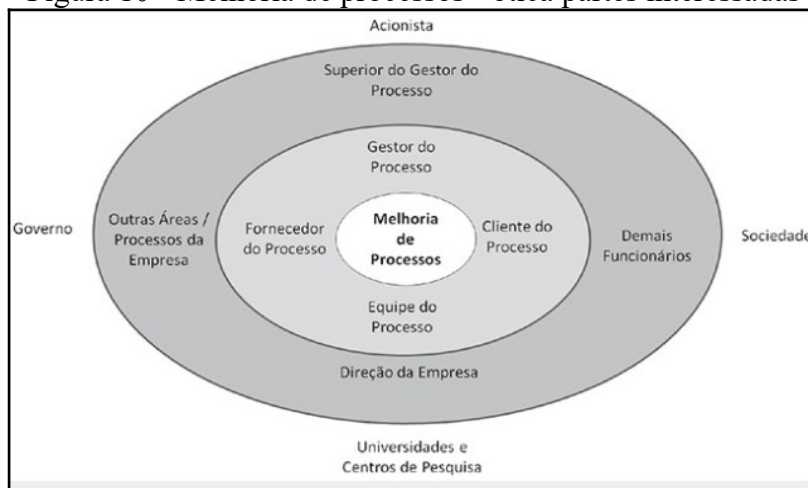
2.3. MÉTODO DE MELHORIA

A melhoria de processos, segundo Silva (2015), consiste na obtenção de uma performance superior entre o estado atual e o futuro, evidenciada por indicadores que demonstrem tais avanços. Para isso, é fundamental que o plano de ação esteja ancorado em uma estrutura consistente, apoiada por metodologias e ferramentas voltadas à identificação de oportunidades, monitoramento e implementação das mudanças.

Campos (2014) destaca que projetos de modelagem de processos demandam uma equipe estruturada, com definições claras de papéis. Essa equipe deve garantir a coleta e análise de dados, a definição ou redefinição das regras de negócio, bem como o suporte político, financeiro e técnico, incluindo a mediação de conflitos e validação das propostas.

Além da estrutura organizacional e técnica, é necessário considerar o impacto sobre as partes interessadas, indo além do cliente e abrangendo toda a cadeia de valor. A Figura 10 representa essa ótica de atuação integrada.

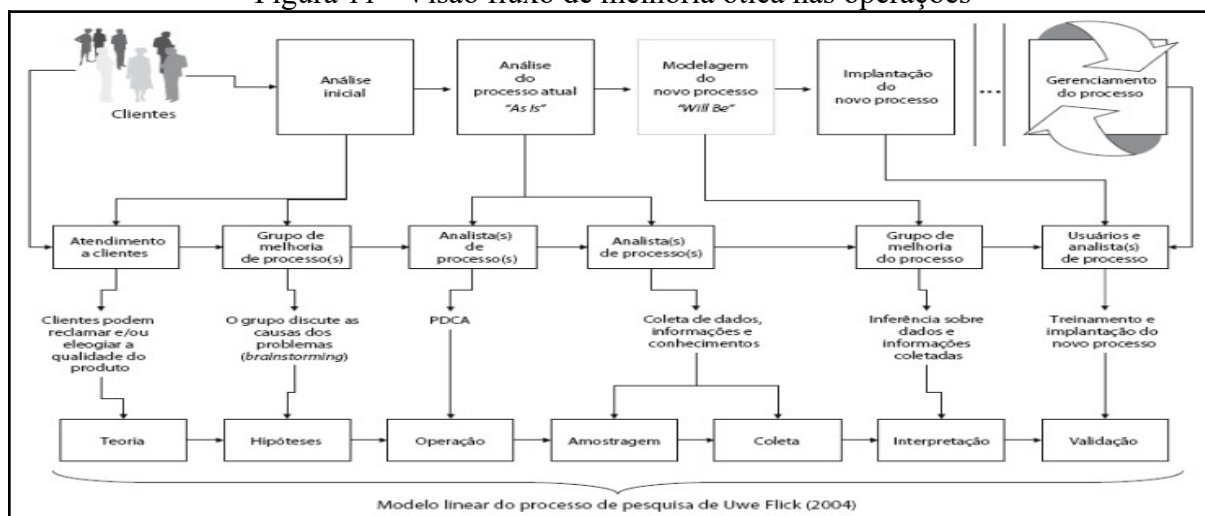
Figura 10 - Melhoria de processos - ótica partes interessadas



Fonte: Silva (2015)

Como síntese das abordagens teóricas, a Figura 11 apresenta uma visão integrada do processo de modelagem, conforme Cruz (2021), demonstrando as interfaces entre setores e as exigências de definição organizacional. Esse panorama reforça a importância da gestão da mudança, da comunicação, da capacitação, do engajamento e da avaliação de impactos, conforme preconizado por Usirono (2015).

Figura 11 - Visão fluxo de melhoria ótica nas operações



Fonte: Cruz (2021)

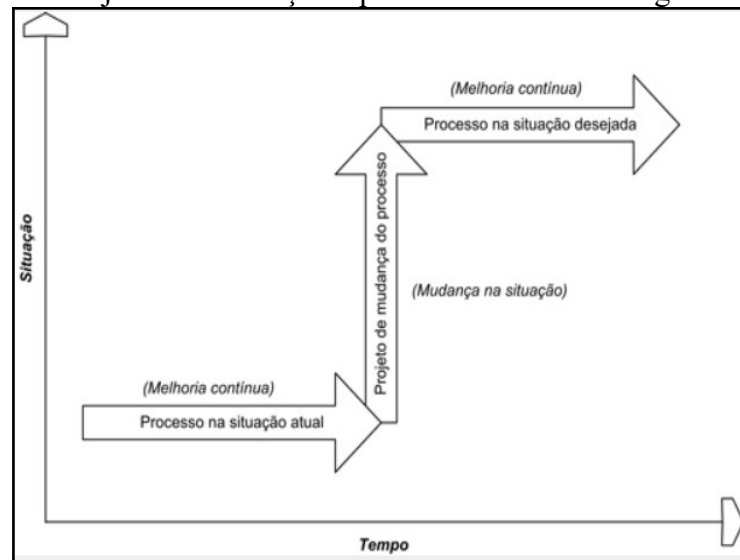
De forma geral, compreende-se a proposta de desenvolvimento do processo de modelagem com os conceitos explanados, e complementa-se que a base de dados para identificar as oportunidades e os problemas são regidos segundo Usirono (2023) pela compreensão dos conceitos do *lean* por meio da identificação de desperdícios como movimentação desnecessária, tempo de espera, retrabalhos, ociosidades, falta de padronizações, falta de integração, dentre outros fatores que classificam problemas ou oportunidades a serem trabalhadas no plano de ação, para implementação do processo desejado.

2.3.1.1. Kaizen

Para Silva (2015), o *Kaizen* é um método de melhoria contínua e incremental, aplicável tanto a ambientes fabris quanto a serviços. Pode ser empregado em melhorias pontuais ou em transformações culturais mais abrangentes.

Campos (2014) estrutura a modelagem de processos em três etapas: representação do cenário atual, projeto de mudança e implementação do novo processo. Nessa lógica, o *Kaizen* é enquadrado como estratégia incremental, enquanto o *Kaikaku* representa mudanças radicais. A Figura 12 ilustra essas abordagens.

Figura 12 - Projeto de mudança de processos como estratégia incremental



Fonte: Silva (2015)

A operacionalização do *Kaizen*, conforme Usirono (2023), visa à eficiência e à eficácia por meio da solução de problemas. Seus objetivos incluem a redução de riscos, custos e prazos; o desenvolvimento de colaboradores; e a sinergia entre os envolvidos.

O autor propõe um ciclo de melhoria contínua representado na Figura 13, com etapas articuladas por ferramentas auxiliares. Embora o ciclo possa ser adaptado conforme a realidade da organização, é essencial que atenda aos objetivos definidos.

Figura 13 - Fluxo do projeto de mudança de processos



Fonte: Usirono (2023)

Outra visão é explanada pelos autores Rother e Shook (2003), a operacionalização pode ser segmentada de acordo com sua aplicação e objetivo, sendo kaizen de fluxo voltado a melhoria do fluxo de valor com análise direta a informação e ao produto, e kaizen de processo voltado a eliminação de desperdícios.

Logo, é importante apresentar a explanação realizada pelo autor Muniz (2023), quanto a complexidade organizacional diante a aderência de novos processos, pois a aplicação do método, ou ferramentas em um projeto de melhoria, envolve discussões sobre o processo, sistema, mas também envolve as pessoas expressando sua ideias com diferentes tipos de pensamentos, dedutivos, indutivos, analíticos, sistêmicos, ou críticos. Destaca-se então a visão analítica de quebrar as informações em partes e categorizar, e a visão sistêmica que analisa o macro, os entornos e os *stakeholders*, que quando integradas podem promover um desenvolvimento da proposta de melhoria, sendo um princípio de inserção a toda equipe envolvida no projeto.

2.4. CONSTRUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

2.4.1. 5W2H

A ferramenta 5W2H, possui uma estrutura de sete perguntas de origem inglesa, sendo *what*, como direcionador do objeto, sobre o que será feito; *who*, como direcionador do sujeito responsável pela ação a desenvolver; *where*, como direcionador do local que será realizada a

ação, *when*, como direcionador do prazo estipulado para ação; *why*, como direcionador do motivo pelo qual a ação precisa ser desenvolvida; *how*, como direcionador do método, a forma com que ação será desenvolvida; e para completar *how much*, como direcionador se para desenvolvimento da ação será necessário e o quanto seria o recurso de valor (Seleme e Stadler, 2012).

Conforme Limeira, Lobo e Marques (2015), esta ferramenta facilita na identificação das variáveis de um processo, suas causas e objetivo a ser alcançado, na ótica de análise de todos ângulos abordados.

Os autores Toledo, Borrás e Mergulhão (2012), na obra *Gestão e Métodos*, demonstram a utilização da ferramenta no método de análise e solução de problemas, na etapa de gestão do plano de ações.

2.4.2. Matriz de Decisão GUT

Ferramenta que avalia cada ocorrência de forma quantitativa em um índice de prioridades que proporciona a tomada de decisão, esta análise possui a especificação de pesos e os critérios de Gravidade, Urgência E Tendência (GUT), e a correlação entre eles. Seleme e Stadler (2012). O modelo conceitual para avaliação de dados é mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Matriz GUT

Valor	Gravidade	Urgência	Tendência	G.U.T
5	Gravíssima	Ação imediata	Agravar rapidamente	125
4	Muito grave	Ação rápida	Agravar no curto prazo	64
3	Grave	Ação normal	Agravar no médio prazo	27
2	Pouco grave	Ação lenta	Agravar no longo prazo	8
1	Menor gravidade	Pode esperar	Acomodar	1

Fonte: Seleme e Stadler (2012)

Conforme exemplificado por Usirono (2015), a matriz GUT é empregada para estabelecer a priorização de problemas e oportunidades, por meio de uma classificação que permite a comparação e a avaliação necessárias ao processo decisório. O autor a menciona como uma das ferramentas que podem integrar a metodologia Kaizen de melhoria contínua, especificamente na etapa de identificação e quantificação.

O cálculo de priorização realizado por essa matriz considera que cada critério recebe uma pontuação variável de 1 a 5, representando diferentes níveis de intensidade. Essa pontuação é multiplicada entre os critérios, conforme apresentado no Quadro 1, convertendo informações

qualitativas em dados quantitativos, de modo a subsidiar a tomada de decisão, conforme destacado por Seleme e Stadler (2012).

2.4.3. FMEA

O método *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) consiste na análise dos modos de falha e seus efeitos, considerando a probabilidade de ocorrência. Conforme a área de aplicação, é possível classificá-lo em três categorias: FMEA de sistemas, voltado à investigação de sistemas e seus respectivos componentes, usualmente empregado nas fases iniciais do desenvolvimento; FMEA de projeto, que analisa a estrutura após a elaboração da documentação técnica; e FMEA de processo, direcionado à identificação de falhas no fluxo operacional, conforme Kirchner (2010).

A Figura 14 ilustra que a quantificação dos riscos é realizada por meio da ponderação de três fatores: o grau de severidade, que mede o impacto no cliente; a probabilidade de ocorrência da falha; e a capacidade de detecção do erro.

Figura 14 - Aplicação do FMEA para Riscos Operacionais

	Etapa do processo	Modo de Falha	Efeito da falha	Grau de severidade	Causas potenciais	Probabilidade de ocorrência	Controles atuais	Grau de detecção	IR	Ações recomendadas	Responsável
1	Registro do pedido	Registro do pedido errado	Cliente reclama e é feita uma nova pizza	Alta (10)	O pedido não é repetido para o cliente	Baixa (2)	Não há	Baixa (10)	200	Repetir verbalmente o pedido ao cliente	Atendente
2	Montagem da pizza	Pizzaiolo esquece de algum ingrediente	Cliente reclama e pode ser feita uma nova pizza	Alta (8)	Pizzaiolo não possui lista de ingredientes para pizzas menos pedidas	Média (6)	Não há	Média (5)	240	Pizzaiolo deve consultar a receita para pizzas menos pedidas	Pizzaiolo

Fonte: Usirone (2015)

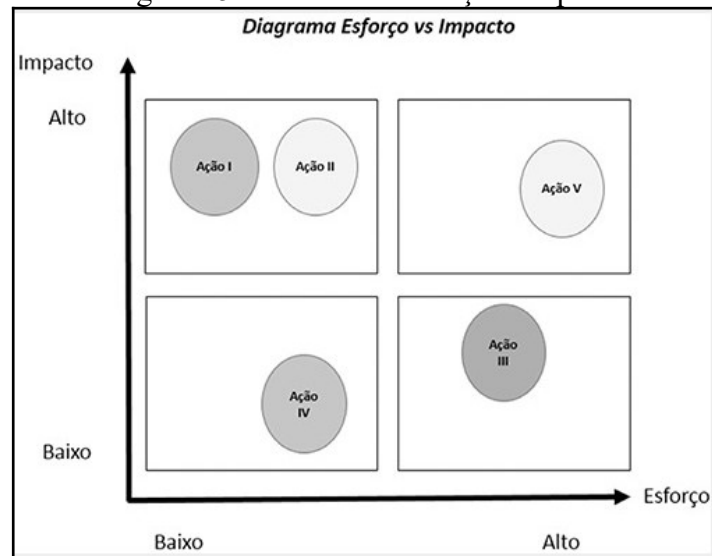
Uma abordagem encontrada na bibliografia, mais voltada a termos do âmbito de serviço, é a utilização do FMEA na análise de riscos operacionais, identificado na fase de mapeamento, que contribui para a elaboração dos planos de contingências dos fluxos pré-estabelecidos, conforme exemplificado por Usirone (2015).

2.4.3.1. Matriz de Esforço e Impacto

Ferramenta que pondera ações na dimensão de custo-benefício em comparação ao impacto no resultado entregue ao cliente. No que tange os requisitos, ou dados para rotulagem das ações, são personalizáveis a situação avaliada, conforme o exemplo dos autores Cunha, Dantas e Andrade (2011), a ferramenta foi utilizada para as entradas dos processos a partir do impacto e do esforço (tempo, dinheiro, pessoas).

A visão de ações plotadas na matriz é visível conforme a Figura 15.

Figura 15 - Matriz de Esforço e Impacto



Fonte: Usirono (2015)

Em tese as ações de alto impacto e baixo esforço possuem maiores chances de priorização de execução, como também as ações de alto impacto e alto esforço também podem ser priorizadas, mas neste caso é necessário considerar o comprometimento dos recursos para esta execução. Baseado nas priorizações é realizado um ordenamento de execução (Usirono, 2015).

2.5. IDENTIFICAÇÃO DE MODELOS DA BIBLIOGRAFIA

Esta seção apresenta uma revisão da literatura sobre métodos propostos em publicações científicas, selecionadas a partir das palavras-chave utilizadas na pesquisa bibliométrica. O objetivo consiste em identificar o valor agregado pela proposta desenvolvida neste estudo, cuja finalidade é elaborar um modelo inovador voltado ao diagnóstico, mapeamento, melhoria e monitoramento de processos.

O Quadro 2 expõe a composição de metodologias previamente publicadas, detalhando, de forma geral, as ferramentas empregadas em cada etapa dos pilares abordados — diagnóstico, mapeamento, melhoria e monitoramento. Além disso, analisa-se a estrutura dos métodos, verificando-se a abrangência em relação aos elementos essenciais. A organização das informações no quadro permite estabelecer comparações entre as abordagens teóricas, cujos dados servirão de base para a contraposição com o modelo proposto nesta pesquisa.

As referências bibliográficas correspondentes aos materiais analisados no Quadro 2 encontram-se descritas no Apêndice A. O quadro apresenta um total de dez publicações,

selecionadas a partir de uma amostra de cinquenta estudos revisados. O critério de inclusão considerou, além das palavras-chave identificadas na análise bibliométrica, a proposição de modelos ou métodos de integração de ferramentas, alinhados ao objetivo deste trabalho. As demais quarenta publicações, embora contenham os termos buscados, possuem enfoques distintos, como diagnósticos aplicados a processos específicos, mapeamentos voltados à avaliação de desempenho ou análises com caráter técnico e descritivo.

O Quadro 2, apresentado a seguir, é composto pela primeira coluna, que indica o número do índice e o respectivo artigo, referenciado no Apêndice A. As colunas seguintes correspondem às categorias diagnóstico, mapeamento, melhoria e monitoramento, contendo exemplificações das ferramentas adotadas para a organização e representação de cada etapa.

Quadro 2 – Análise de metodologias atuais

Índice	Diagnóstico	Mapeamento	Melhoria	Monitoramento
1	Identificação e dimensionamento do problema (análise de confiabilidade e pareto)	Mapeamento AS IS com SIPOC	Priorização de problemas e oportunidades (matriz GUT)	Plano de ações com canvas, indicadores e padronização
2	Formulário de identificação dos problemas	Observação do processo e análise de critérios exposição de técnicas: <i>gemba walk</i> , diagrama de espaguete, takt time, mapeamento fluxo de valor, indicador de eficiência (OEE)	Plano de ação, exposição de estratégias: 5S, Andon, análise de gargalo, manufatura celular, controle visual, zero defeito, poka-yoke, organização do posto de trabalho, tempo de ciclo, fluxo contínuo, <i>heijunka</i> , gestão de metas, <i>jidoka</i> , <i>Just-in-time</i> , <i>kanban</i> , troca rápida de ferramenta, padronização, manutenção, balanceamento.	Verificação do processo, padronização, análise de feedback

Continuação Quadro - 2

3	Pesquisa de satisfação dos clientes	Mapeamento de processos / brainstorm	Comitê de qualidade multisetorial e treinamentos.	Educação permanente, Revisão e Padronização de documentação, instituição
4	Pesquisa documental e entrevistas	Mapeamento BPMN (AS IS e TO BE)	Ciclo PDCA, Ferramenta 5w2h	não prevê
5	Mapeamento de Fluxo de valor (MFV) e Benchmarking Enxuto	não se aplica	não se aplica	Indicadores
6	Entrevistas	Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV)	Ciclo PDCA, matriz de importância, padronização	não prevê
7	Não prevê	Mapeamento IDEF0	Resources Value Mapping - Análise analítica de indicadores	Indicadores Índice de Custo e

		Coleta de dados via sistema, ou gembu: (recursos, ativos e processos)	-Diagrama de Pareto	Índice Muda
8	Extração e coleta de dados	considera o conhecimento prévio dos processos	Brainstorming , diagrama de causa e efeito, matriz GUT, análise estatística da amostra de dados.	Indicador
9	Ciclo PDCA / Análise de correlação Grey	Mapa de Fluxo de Valor	Planejamento Hoshin	Gerenciamento estratégico
10	Não se aplica	Mapeamento via software	Lean, Six Sigma, TDABC e FMEA	Verificação periódica dos processos

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

No presente contexto, adota-se a metodologia de pesquisa-ação. Justifica-se então, por meio da metodologia escolhida a apresentação apenas desta amostra de materiais da bibliografia, como sendo suficiente para elaboração do estudo. Ademais, reconhece-se essa abordagem como uma oportunidade para avaliar um volume ampliado de publicações, utilizando técnicas estatísticas que asseguram a confiabilidade dos dados, visando a possível proposição de um produto tecnológico.

3. METODOLOGIA

3.1. PROPOSTA DO MODELO

Neste capítulo, apresentou-se a proposta de elaboração de um modelo de integração entre ferramentas voltadas ao diagnóstico, mapeamento e aprimoramento de processos. A partir da análise da literatura existente, identificou-se uma lacuna relacionada à articulação simultânea desses três elementos, especialmente em contextos que demandaram conhecimento aprofundado da instituição analisada e a construção sistemática de dados para fundamentar o estudo.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, conduzida por meio da metodologia de pesquisa-ação, com o propósito científico de obter informações que dificilmente seriam acessadas por métodos convencionais, contribuindo, assim, para o avanço do conhecimento na temática abordada. O levantamento de dados primários foi realizado por meio de entrevistas, aplicação de questionários e observações, compondo a etapa de diagnóstico prevista no modelo proposto.

De acordo com Cauchick (2018), recomendou-se a adoção de uma sequência estruturada de etapas para a condução eficaz de pesquisas desse tipo. Dessa forma, o Quadro 3

apresenta o fluxo metodológico adotado, comparando-o com a estrutura utilizada neste trabalho.

Quadro 3 - Metodologia pesquisa ação

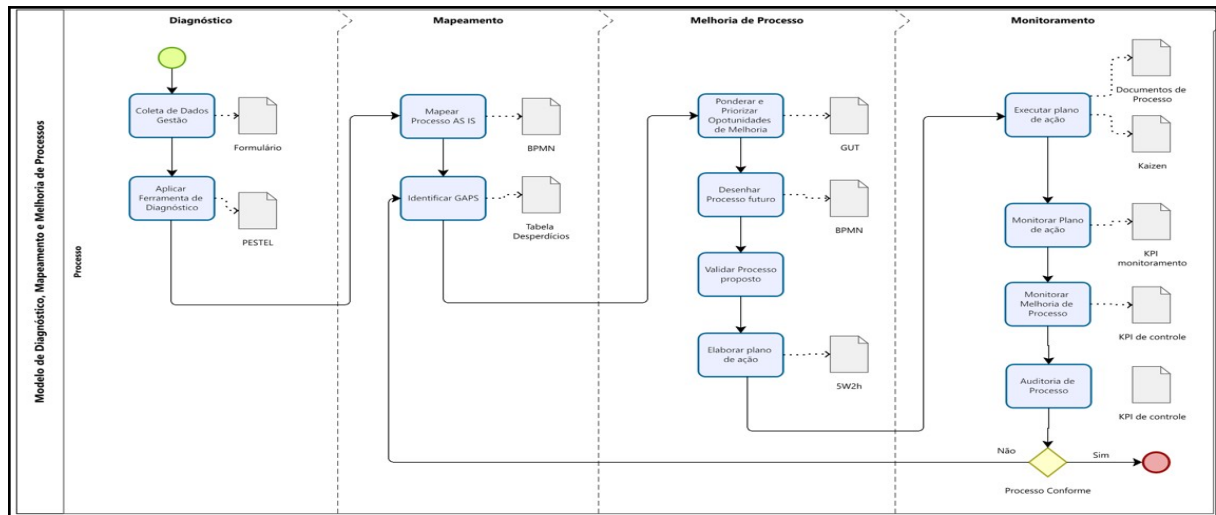
Estrutura da Pesquisa Ação	Estrutura do Estudo
Planejamento da Pesquisa	Estrutura iniciada no capítulo 2 através do estudo de ferramentas e conceitos da bibliografia, e também análise de métodos já publicados. Esta definição é finalizada e transcrita no capítulo 3 de metodologia com a descrição do método proposto.
Tomada de ação	A análise de dados é realizada no capítulo 4 com a implementação do método proposto, com a coleta de acordo com o roteiro prescrito no capítulo 3.
Avaliação da ação	A descrição do capítulo 4 é dinâmica, com a exposição dos dados coletados, a forma em que são trabalhados e também uma análise dos mesmos.
Reflexão e aprendizagem	Por meio do capítulo 5 de conclusão é relatado o resultado e considerações do estudo realizado.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A descrição da metodologia organizou-se em subseções, cada uma responsável por contextualizar o fluxo e caracterizar o método proposto, além da indicação das ferramentas selecionadas para a construção conforme o modelo estabelecido. Ressaltou-se que nem todos os elementos identificados na revisão da literatura foram incorporados ao framework do estudo, uma vez que foram realizados comparativos entre os instrumentos de apoio, considerando-se seus critérios e formas de aplicação, de modo a subsidiar a formulação do fluxo de integração sugerido.

O modelo desenvolvido encontra-se representado na Figura 16, na qual é possível visualizar o detalhamento das etapas de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos, estruturadas por meio da identificação de marcos que subdividem o fluxo proposto. Cada seção está associada a uma atividade específica, vinculada à respectiva ferramenta de apoio utilizada no desenvolvimento da proposta.

Figura 16 - Framework Proposto Para de Integração de Ferramentas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Essa representação tem por objetivo facilitar a compreensão do roteiro metodológico, descrito nos tópicos subsequentes. Destacou-se, ainda, que o fluxo elaborado incorpora o conceito de melhoria contínua, permitindo sua aplicação e revisão conforme a estabilidade dos processos e as diretrizes de qualidade da organização analisada.

3.1.1. Diagnóstico

No capítulo referente ao referencial teórico, analisou-se as ferramentas PESTEL, voltada à avaliação do ambiente externo, e SWOT, aplicada à análise interna. Contudo, para fins de aplicação no modelo proposto, adotou-se a ferramenta PESTEL na etapa de diagnóstico externo, considerando que os critérios definidos no mapeamento já contemplam os elementos necessários à caracterização do contexto interno da organização.

Segundo a literatura especializada, o diagnóstico possibilita a identificação de deficiências técnicas, normativas ou relacionadas à comunicação. Nesse sentido, recomendou-se a utilização da análise PESTEL para compreensão dos fatores externos que influenciam a realidade empresarial.

Em organizações certificadas, parte das informações obtidas com o uso da ferramenta de diagnóstico já pode estar sistematizada. No entanto, em situações nas quais esses dados não estão disponíveis, o modelo oferece meios para sua construção estruturada.

No que se refere à estrutura organizacional, entendeu-se que a cadeia de valor exerce papel central ao traduzir diretrizes e orientar o planejamento estratégico, promovendo o acompanhamento de metas por meio de indicadores. Entretanto, quando a empresa não possui

tal estrutura formalizada, a aplicação do modelo permanece recomendada, uma vez que os dados levantados contribuem para o estabelecimento de uma base sólida de governança. Assim, tornou-se essencial compreender os mecanismos operacionais de cada setor ou unidade, de modo a viabilizar a proposição de ações voltadas à melhoria contínua.

3.1.1.1. Coleta de Dados

A etapa de coleta de dados tem início com a análise do macroambiente, com a utilização da ferramenta PESTEL, a qual permitiu examinar os contextos político, econômico, social, tecnológico, ambiental e legal. Essa abordagem mostrou-se pertinente tanto para o entendimento geral da instituição quanto para avaliações mais específicas, como de setores ou processos.

A partir dos fatores definidos pela ferramenta, foram estabelecidos critérios ou atributos que se ajustaram à realidade observada. Complementarmente, aplicou-se uma análise de ponderação, por meio de um índice que ordenou os fatores de acordo com sua relevância no contexto organizacional. Assim, o modelo propôs a conversão das informações qualitativas em classificações quantitativas, favorecendo a gestão por prioridades no processo de melhoria contínua.

Para a implementação desta etapa, utilizou-se um instrumento de coleta conforme descrito no Apêndice B, por meio do qual foram definidos os pesos atribuídos a cada elemento do diagnóstico. Para esta coleta de dados sugeriu-se a aplicação para um grupo estratégico, o qual possa responder pelo planejamento estratégico, valores, e objetivos institucionais. Em seguida, os resultados são sistematizados em um controle demonstrado no Quadro 4.

Quadro 4 – Diagnóstico externo com Ferramenta PESTEL

Fatores	Propriedade	Reflexos	Ponderação
Políticos	Diretrizes governamentais	Estatuto	x
	Relações políticas	Regimento	x
Econômicos	Crescimento econômico	Poder de compra e venda	x
	Inflação	Precificação	x
	Tributação	Custo	x
Social	Cultura	Aceitação	x
	Educação	Interpretação	x
	Saúde	Contenções e Prevenções	x
Tecnológicos	Inovação	Substituição de ferramentas	x
	Conectividade	Estreitamento de fronteiras	x
	Científico	Promoção de produtos	x
Ecológico	Tipo de energia	Abastecimento	x

Fatores	Propriedade	Reflexos	Ponderação
	Resíduo	Destinação	x
	Preservação água	Sustentabilidade	x
	Preservação ar	Medidas de preservação	x
Legais	Legislação direta que regulamenta	Licenciamento	x
	Legislação indireta que regulamenta	Cumprimento de requisitos	x

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Os critérios de ponderação adotados na proposta visaram contextualizar os fatores da ferramenta PESTEL à realidade institucional, uma vez que cada elemento pode ser desdobrado em propriedades que refletem os impactos distintos na organização. Conforme ilustrado no Quadro 4, a coluna referente aos reflexos permitiu observar variações na capacidade de resposta da instituição. Em determinados casos, os efeitos exigem decisões estratégicas imediatas, como adequações e reformulações; em outros, a margem de atuação é bastante limitada.

Com base nessa perspectiva, o modelo atribui grau de relevância 5 aos fatores que demandam cumprimento rigoroso, muitas vezes atrelados a prazos curtos e com pouca margem para flexibilização. Já os fatores classificados com peso 1 indicaram aspectos que, embora gerem impactos, permitiram abordagens mais adaptáveis, estando frequentemente vinculados a ajustes estratégicos internos.

A aplicação da ferramenta de diagnóstico constitui a etapa inicial do método proposto. Nesse momento, o responsável pelo processo conduziu uma entrevista com o gestor institucional, identificando as demandas de mapeamento e registrando os setores envolvidos, bem como os líderes designados para acompanhar e validar a execução do projeto de melhoria.

Na sequência, o modelo previu a interlocução com os líderes de cada setor, com o objetivo de concluir a fase de diagnóstico. A entrevista buscou compreender o contexto em que o setor estava inserido e as atividades desenvolvidas. Para padronização dessa coleta, recomendou-se o uso do formulário apresentado no Quadro 5, o qual orientou o analista na condução das reuniões de mapeamento.

Quadro 5 – Formulário para Diagnóstico de Processo

Fornecedor	Informação de entrada	Processo	Evidência de Saída	Cliente	Fator PESTEL	Ponderação
Quem fornece a informação ou demanda	Dado necessário para o desenvolvimento do processo	Processo desenvolvido	Evidência da realização do processo	Cliente interno ou externo impactado	Correspondência qual fator PESTEL	Ponderação do Fator Pestel

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Esse instrumento forneceu subsídios para o levantamento de informações, organização de agendas de formulação dos questionamentos pertinentes aos processos, além de ter reunido a visão sistêmica do setor e a percepção do respectivo líder. Durante as conversas com os setores, o analista complementou a identificação e o desenvolvimento dos processos, permitindo a comparação entre as informações inicialmente fornecidas e os dados obtidos ao longo da investigação. O preenchimento do formulário baseou-se nas informações coletadas junto ao líder, com exceção da coluna referente à ferramenta PESTEL, cujo conteúdo foi elaborado diretamente pelo analista, conforme a adequação dos processos analisados.

De modo geral, em instituições que não possuem processos formalizados ou documentados, cada etapa do modelo representou uma oportunidade de sistematizar informações relevantes, que podem subsidiar a formulação de propostas de melhoria substanciais. Já em organizações com fluxos previamente mapeados, o modelo ainda permitiu a identificação de pontos críticos, embora as descobertas inesperadas tendem a ser menos frequentes. Nesses casos, a atenção do analista voltou-se, principalmente, para atividades manuais ou etapas que apresentam baixo desempenho.

3.1.1.2. Mapeamento de processo AS IS

Nesta etapa, a ferramenta selecionada para a modelagem dos processos foi a notação BPMN, por possibilitar a visualização clara do sequenciamento das operações, bem como das responsabilidades envolvidas.

O mapeamento ocorreu por meio de entrevistas realizadas com os setores envolvidos, utilizando-se o formulário de diagnóstico preenchido na fase inicial como guia para estimar e distribuir os processos, além de orientar as perguntas e identificar os responsáveis.

A não adoção da ferramenta VSM nesta etapa justificou-se pela necessidade desta necessitar de informações detalhadas, como tempo e sequenciamento definidos, dados que, no contexto de serviços, frequentemente não estão disponíveis ou são pouco precisos.

Ao optar pela BPMN para a representação dos processos, o modelo recomendou a utilização de determinados atributos para padronizar e organizar melhor os dados na etapa subsequente. Tais classificações destinaram-se à rotulagem das oportunidades de melhoria identificadas no mapeamento AS IS, baseando-se na lista de desperdícios definida na bibliografia referente ao Lean Office, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 – Desperdícios mapeamento AS IS

Desperdício	Descrição
Alinhamento	Necessidade de alinhamento do objetivo e impacto da atividade desenvolvida
Atribuição	Percebe-se conflito de responsabilidade da atividade desenvolvida
Confiabilidade	Percepção de sensibilidade no dado que pode impactar na confiabilidade
Controle	Identificação de um esforço no controle da atividade sem a identificação de valor agregado.
Custo	Percepção de sensibilidade na composição ou controle do custo
Erro	Necessidade de correção de não conformidade identificada
Espera	Identifica-se um tempo considerado de informações para o processamento da atividade
Estoque	Identificação de falta de controle, estoque excessivo ou risco de ruptura de abastecimento
Integração	Falta de integração entre os processos e informações
Padronização	Necessidade de padronização para uma melhor execução
Processamento	Identifica-se oportunidade de melhoria no fluxo descrito
Processo Informal	Identificação de recursos informais para o desenvolvimento
Segurança	Identificação de risco ocupacional
Transporte / Movimentação	Identificação de movimentação desnecessária

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

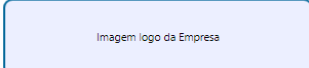
Dessa forma, a relação de desperdícios proposta auxiliou os analistas no levantamento padronizado de oportunidades ou problemas identificados no desenho do mapeamento atual. Cada fator recebeu um peso de relevância a ser considerado na fase de análise, que antecedeu a elaboração do plano de ação. Essa ponderação foi detalhada no momento da avaliação das oportunidades e do diagnóstico.

O desenho dos processos seguiu as normas da notação BPMN estabelecidas na literatura especializada. Como complemento, o modelo sugeriu a inclusão de um cabeçalho padronizado contendo a identidade visual, o nome do processo, as datas de elaboração e revisão, o número de revisão, os aprovadores e o código identificador.

Adotou-se o padrão de máscara MP.XXX-000, em que MP representa a abreviação para mapa de processo, XXX corresponde à sigla do setor responsável ou da organização como um todo, e 000 indica o número sequencial. No exemplo aplicado, utilizou-se a sigla do setor conforme determinação e orientações do manual de documentos da instituição.

A padronização dessa identificação foi essencial para facilitar a leitura e a compreensão por parte dos colaboradores, além de contribuir para a manutenção dos mapas, controle de qualidade e auditorias, reforçando a prática da melhoria contínua. A Figura 17 apresenta o cabeçalho padrão recomendado.

Figura 17 - Cabeçalho do Mapa de Processo

	Mapa de Processo XXXXXXXX Data de Emissão: XX/XX/XXXX Data de Revisão: XX/XX/XXXX Revisão: 00 Aprovadores : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Identificação: MP.XXXX-000
---	--	-----------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Após a padronização da identidade visual e legendas do mapa de processo, a proposta foi uma análise e estudo do analista sobre o processo desenhado. Esta avaliação é esclarecida na próxima seção de análise de oportunidades de melhoria.

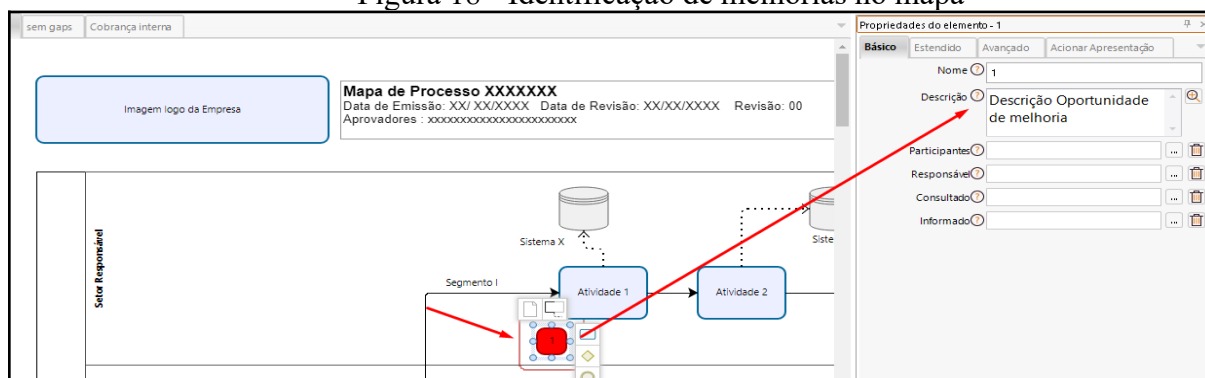
3.1.1.3. Identificação de Oportunidades de Melhoria

A elaboração do mapa de processos revelou-se fundamental, assim como a identificação de oportunidades e riscos, os quais desempenham papel essencial na modelagem e no redesenho do processo futuro. Conforme fundamentado na literatura, o mapeamento consiste basicamente no desenho do fluxo; entretanto, para a consolidação de uma modelagem eficaz, é imprescindível representar o estado atual, sugerir melhorias, propor o processo futuro e implementar as alterações.

Considerando o fluxo de modelagem, o modelo proposto recomendou um padrão visual para a organização dos *gaps*, riscos e oportunidades. No próprio mapa, são inseridos conectores de atividade na cor vermelha, numerados sequencialmente. A identificação das melhorias seguiu os critérios de classificação apresentados anteriormente no Quadro 6.

O significado de cada oportunidade identificada foi detalhado nas propriedades do conector, conforme exemplificado na Figura 18, e registrado em uma planilha índice, que também indicou o posicionamento estratégico no ponto do fluxo onde a intervenção se fez necessária. A descrição detalhada tornou-se imprescindível, visto que as entrevistas de mapeamento geraram múltiplos mapas e, conseqüentemente, uma extensa listagem de oportunidades, auxiliando o analista durante a fase de análise do mapa.

Figura 18 - Identificação de melhorias no mapa



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Além da sinalização visual no mapa de processos, recomendou-se a criação de um índice em tabela separada, com o objetivo de facilitar o acompanhamento e o ordenamento dos marcadores. Esse índice conteve a numeração sequencial, a descrição correspondente à oportunidade de melhoria e a identificação do mapa ao qual estava associado.

Como prática recomendada, considerando que o mapeamento pode abranger um conjunto de fluxos, estabeleceu-se que a sequência numérica dos marcadores não fosse reiniciada a cada novo mapa, mas apenas com a alteração do conjunto, definida pela mudança da equipe responsável pelos processos analisados. A Figura 19 apresenta a estrutura sugerida para esse índice.

Figura 19 - Índice de oportunidades de melhorias

Item	Descrição do GAP	MAPA
01	Oportunidade X	MP.XXX-001
02	Oportunidade Y	MP.XXX-002

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Tanto os marcadores quanto o índice serviram de insumo para a etapa subsequente do modelo, dedicada à construção das propostas de melhoria, cujo detalhamento foi apresentado na próxima seção, referente à fase de análise.

3.1.2. Melhoria de Processo

Segundo os autores Johnston, Michel e Bowen (2009), que avaliam qualidade de serviço, a premissa de aprender com as falhas pode significar mais do que recuperar clientes de forma individual, pois a melhoria de processo direta ou indiretamente influencia na satisfação do cliente.

Complementarmente, Suzaki (1996), ao tratar dos desafios relacionados à manufatura, destaca que, quando a capacidade de identificar perdas encontra-se devidamente desenvolvida, o compromisso com a melhoria torna-se inerente a cada ocorrência identificada.

Considerando essas perspectivas aplicadas tanto ao contexto de serviços quanto ao de produtos, a etapa do framework voltada à melhoria de processos abrangeu aplicações em diferentes níveis de maturidade em qualidade, contribuindo não apenas para a reorganização e aperfeiçoamento das atividades analisadas, mas também para o desenvolvimento ou avanço da maturidade institucional nesse aspecto.

Nesse sentido, a qualidade 1.0 concentra-se na avaliação do produto ou serviço; a qualidade 2.0 amplia o foco para os respectivos processos; a qualidade 3.0 inclui, além dos elementos anteriores, os interesses estratégicos da organização; enquanto a qualidade 4.0 compreende uma abordagem mais sistêmica, integrando produto ou serviço, processos, instituição, clientes e fornecedores.

A metodologia adotada neste estudo foi estruturada nas seguintes subseções: ponderação e priorização das oportunidades de melhoria, elaboração do plano de ação, execução das ações propostas, monitoramento da implementação, acompanhamento da evolução dos processos e auditoria para verificação dos resultados.

3.1.2.1. Ponderação e Priorização de Oportunidades de Melhoria

Esta etapa obteve como finalidade a organização dos elementos identificados como oportunidades de melhoria no processo vigente, os quais devem ser ajustados ou eliminados com o intuito de promover um fluxo mais enxuto. O modelo propõe a utilização de todos os dados coletados até o momento para realização de cruzamentos e atribuição de pesos relativos à relevância dos itens.

Com base na estrutura apresentada na Figura 20, sugeriu-se a inserção de informações adicionais para cada item registrado, tais como a categoria do desperdício associado e a respectiva vinculação ao fator de diagnóstico correspondente.

Figura 20 - Matriz de Pesos de Desperdícios e Diagnóstico

Item	Descrição do GAP	MAPA	Classificação Desperdício	Peso Desperdício	Fator Diagnóstico	Peso Fator	Compilado de Pesos
09	Oportunidade 09	MP.XXX-003	Erro	14	Legal	6	84
04	Oportunidade W	MP.XXX-003	Processamento	11	Legal	6	66
13	Oportunidade 13	MP.XXX-003	Custo	12	Econômico	5	60
03	Oportunidade Z	MP.XXX-003	Espera	10	Legal	6	60
14	Oportunidade 14	MP.XXX-003	Estoque	08	Econômico	5	40
12	Oportunidade 12	MP.XXX-003	Segurança	13	Social	3	39
02	Oportunidade Y	MP.XXX-002	Atribuição	06	Econômico	5	30
05	Oportunidade 05	MP.XXX-003	Controle	09	Social	3	27
11	Oportunidade 11	MP.XXX-003	Transporte / Movimentação	04	Econômico	5	20
07	Oportunidade 07	MP.XXX-003	Padronização	05	Social	3	15
08	Oportunidade 08	MP.XXX-003	Processo Informal	02	Legal	6	12
10	Oportunidade 10	MP.XXX-003	Integração	07	Tecnológico	1	7
06	Oportunidade 06	MP.XXX-003	Confiabilidade	03	Ecológico	2	6
01	Oportunidade X	MP.XXX-001	Alinhamento	01	Político	4	4

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nesta perspectiva, considerou-se que a organização atribuiu pesos específicos a cada categoria de desperdício, bem como aos fatores de diagnóstico, conforme apresentado nas etapas anteriores. A Figura 20 ilustra um exemplo da composição desse conjunto de dados.

A proposta de ponderação seguiu um ordenamento baseado na criticidade dos desperdícios para a realidade institucional, servindo como critério de priorização. Recomendou-se que essa estratificação ocorresse de forma colaborativa, durante a reunião de definição do escopo do projeto de melhoria. Ressaltou-se que a atribuição de pesos fosse a reflexão da visão global da organização. Caso a análise fosse conduzida por setores de forma isolada, ocorreria o risco de distanciamento das metas estratégicas, comprometendo a coerência da priorização. O propósito, portanto, foi construir uma visão sistêmica que evidenciasse a relevância e a sequência adequada das iniciativas a serem implementadas.

Após a análise dos dados, realizou-se a etapa de priorização, que contribuiu diretamente para a elaboração do plano de ação. Para isso, a matriz foi complementada com a aplicação da ferramenta GUT, a qual classificou cada oportunidade com base em três critérios: gravidade, urgência e tendência.

A classificação da gravidade adotou como referência os níveis de criticidade previamente atribuídos aos desperdícios, conforme demonstrado no Quadro 7. A escala variou de 1 a 5, em ordem decrescente, onde a pontuação mais elevada representou maior impacto. A seguir, apresenta-se a definição dos níveis:

- Nível 5 – desperdícios que já provocam impactos significativos no produto ou serviço, nas áreas internas ou no cliente;
- Nível 4 – desperdícios que exigem ajustes imediatos nos processos, podendo comprometer a entrega;
- Nível 3 – situações que indicam operações manuais e ausência de normativas, embora não interfiram diretamente na entrega;
- Nível 2 – falhas que requerem alinhamentos e treinamentos, a fim de promover esclarecimentos e eliminação de desperdícios;
- Nível 1 – problemas cuja resolução pode ocorrer como consequência de outras melhorias, por derivarem de falhas na comunicação do próprio processo.

Recomendou-se que a definição das ponderações fosse conduzida pela própria organização, por meio da aplicação de um questionário direcionado às áreas estratégicas, como

Qualidade e Processos. O modelo do instrumento está apresentado no Apêndice C. Após a definição dos respectivos pesos, estes foram vinculados ao critério de gravidade da matriz GUT.

Com base na revisão da literatura, foram selecionados quatorze fatores, cada um deles associado a um nível de prioridade. Para fins de equivalência com a escala de gravidade da matriz, adotou-se uma distribuição proporcional, na qual, a cada três fatores, atribuiu-se um nível. Em decorrência da quantidade total, dois fatores permaneceram classificados no nível 1.

A partir da adaptação da matriz GUT ao presente modelo, estabeleceu-se um padrão de avaliação a ser utilizado pelo analista de processos na análise das oportunidades identificadas nos mapeamentos. Foi proposto que os critérios GUT fossem integrados à tabela inicial de oportunidades e que essa avaliação fosse realizada em conjunto com os responsáveis pelos processos, como etapa preparatória para a construção do plano de ação subsequente.

Adicionalmente, os critérios de urgência e tendência também foram avaliados em uma escala de 5 a 1, sendo que pontuações mais elevadas indicaram maior relevância para a priorização.

O Quadro 7 apresenta um exemplo representativo da aplicação da ferramenta, com os fatores avaliados por meio do formulário de coleta de dados.

Quadro 7 - Matriz de Decisão GUT para análise de Gaps

Nível	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Fator 14 / Fator 13 / Fator 12	Impacto legal	Diário
4	Fator 11 / Fator 10 / Fator 9	Impacto social	Semanal
3	Fator 8 / Fator 7 / Fator 6	Impacto cliente	Mensal
2	Fator 5 / Fator 4 / Fator 3	Impacto Interno entre setores	Acima de 6 meses
1	Fator 2 / Fator 1	Impacto Interno no setor	Acima de 1 ano

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

O conjunto de oportunidades foi analisado e estruturado conforme o modelo apresentado na Figura 21, seguindo a lógica da ferramenta GUT, que considerou a multiplicação dos critérios como base de cálculo. Ressaltou-se que os valores atribuídos têm caráter exemplificativo, sendo posteriormente substituídos pelas ponderações reais obtidas por meio do formulário de coleta de dados (Apêndice C). A ordenação decrescente refletiu a priorização sugerida pelas respostas obtidas nas entrevistas, em que quanto maior o peso atribuído ao desperdício, mais elevada foi sua prioridade no plano de melhorias.

Figura 21 - Priorização de Gaps

Item	Descrição do GAP	MAPA	Classificação Dispersão	Peso Dispersão	Fator Diagnóstico	Peso Fator	Compilado de Pesos	G	U	T	Priorização
09	Oportunidade 09	MPXXX-003	Erro	14	Legal	6	84	5	5	2	4200
12	Oportunidade 12	MPXXX-003	Segurança	13	Social	3	39	5	2	5	1950
04	Oportunidade W	MPXXX-003	Processamento	11	Legal	6	66	4	3	2	1584
13	Oportunidade 13	MPXXX-003	Custo	12	Econômico	5	60	5	2	2	1200
05	Oportunidade 05	MPXXX-003	Controle	09	Social	3	27	4	3	3	972
02	Oportunidade Y	MPXXX-002	Atribuição	06	Econômico	5	30	3	2	4	720
03	Oportunidade Z	MPXXX-003	Espera	10	Legal	6	60	4	1	2	480
14	Oportunidade 14	MPXXX-003	Estoque	08	Econômico	5	40	3	3	1	360
11	Oportunidade 11	MPXXX-003	Transporte / Movimentação	04	Econômico	5	20	2	4	2	320
10	Oportunidade 10	MPXXX-003	Integração	07	Tecnológico	1	7	3	2	4	168
01	Oportunidade X	MPXXX-001	Alinhamento	01	Político	4	4	1	4	5	80
06	Oportunidade 06	MPXXX-003	Confiabilidade	03	Ecológico	2	6	1	3	2	36
07	Oportunidade 07	MPXXX-003	Padronização	05	Social	3	15	2	1	1	30
08	Oportunidade 08	MPXXX-003	Processo Informal	02	Legal	6	12	1	1	2	24

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Realizada a análise geral das oportunidades, é possível seguir para a próxima etapa de elaboração do mapa de processo TO BE.

3.1.2.2. Desenho do Processo Futuro (TO BE)

Para a modelagem do processo TO BE, o estudo em questão, direcionou que o analista a utilizar como base os mapas de processos elaborados na etapa AS IS, bem como considerou a listagem de oportunidades de melhoria identificadas, e redesenhou uma proposta futura de forma otimizada, e com a eliminação ou adequação dos pontos de melhoria identificados.

Após a conclusão do desenho, seguiu para validação, abordada na seção seguinte.

3.1.2.3. Validação do Processo Proposto

Com o desenho realizado, foi necessário homologar as propostas elaboradas, sendo assim, sugeriu-se uma conversa com os responsáveis do processo, com a apresentação dos mapas e da listagem de oportunidades identificadas. O objetivo da reunião além de aprovar os processos futuros, foi listar ações para cada oportunidade de melhoria listada, sendo assim, o material base para esta discussão são os mapas, a listagem de melhoria com suas devidas ponderações, e a estrutura para elaboração do plano de ação, especificada no item 3.1.2.4.

3.1.2.4. Elaboração do Plano de melhoria

O presente estudo propôs que o modelo de plano de melhoria fosse descrito com o suporte da ferramenta 5W2H para o registro das ações necessárias à implementação das melhorias previstas no mapeamento de processo TO BE, sendo que este recurso pode ser

utilizado de forma manual por meio de planilha eletrônica, ou então para empresas que possuem softwares com plano de ação, este registro pode ocorrer no sistema.

Não necessariamente a correlação do índice de melhoria e o índice de ação seja de um para um, ou seja, uma melhoria pode demandar de um conjunto de ações para atingir o objetivo de otimização.

Visualizando o histórico de dados já elaborados desde o início das etapas propostas no modelo, foi sugerido que a mesma base fosse utilizada com a complementação dos critérios da ferramenta. Com a adição do status de execução, foi proporcionado uma análise analítica de todo o contexto construído.

A Figura 22 retrata o exemplo de controle sugerido no plano de ação.

Figura 22 - Registro plano de ação

Item	Descrição do GAP	MAPA	What? O que?							Priorização	Why?	Where?	When?	How?	How much?	Status de Execução
			Classificação Disperdiço	Peso Disperdiço	Fator Diagnóstico	Peso Fator	Compilado de Pesos	G	U	T	Por que?	Onde?	Quando?	Como?	Quanto custa?	
09	Oportunidade 09	MPXXX-003	Erro	14	Legal	6	84	5	5	2	4200					Em andamento
12	Oportunidade 12	MPXXX-003	Segurança	13	Social	3	39	5	2	5	1950					Programado
04	Oportunidade W	MPXXX-003	Processamento	11	Legal	6	66	4	3	2	1584					Em atraso
13	Oportunidade 13	MPXXX-003	Custo	12	Econômico	5	60	5	2	2	1200					Concluído
05	Oportunidade 05	MPXXX-003	Controle	09	Social	3	27	4	3	3	972					
02	Oportunidade Y	MPXXX-002	Atribuição	06	Econômico	5	30	3	2	4	720					
03	Oportunidade Z	MPXXX-003	Espera	10	Legal	6	60	4	1	2	480					
14	Oportunidade 14	MPXXX-003	Estoque	06	Econômico	5	40	3	3	1	360					
11	Oportunidade 11	MPXXX-003	Transporte / Movimentação	04	Econômico	5	20	2	4	2	320					
10	Oportunidade 10	MPXXX-003	Integração	07	Tecnológico	1	7	3	2	4	168					
01	Oportunidade X	MPXXX-001	Alinhamento	01	Político	4	4	1	4	5	80					
06	Oportunidade 06	MPXXX-003	Confabilidade	03	Ecológico	2	6	1	3	2	36					
07	Oportunidade 07	MPXXX-003	Padronização	05	Social	3	15	2	1	1	30					
08	Oportunidade 08	MPXXX-003	Processo Informal	02	Legal	6	12	1	1	2	24					

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Com a estrutura do plano de ação esboçada, e o complemento dos mapas de processo, junto a listagem de oportunidades, o modelo sugeriu a convocação de uma reunião de apresentação, alinhamento e construção do plano de ação junto com os responsáveis pelo processo.

3.1.2.5. Execução de ações

Após a elaboração do plano de ação, iniciou-se a etapa de execução, a qual demanda a análise da atribuição de responsabilidades, o ajuste do cronograma e o acompanhamento do planejamento estabelecido, além do monitoramento da aderência ao plano geral. Conforme a literatura consultada, a filosofia Kaizen foi adotada para apoiar essa fase, uma vez que contemplou os objetivos de melhoria contínua, trabalho colaborativo, eliminação de desperdícios, fundamentação em dados e comprometimento com a proposta.

A constituição dos grupos de trabalho ocorreu por iniciativa do líder do processo, em conjunto com o analista responsável, considerando as competências identificadas na análise do processo, com o intuito do envolvimento dos especialistas e garantia da eficácia do time.

Com a formação das equipes e o alinhamento dos prazos, iniciou-se as reuniões, inicialmente focadas na análise teórica das oportunidades de melhoria. Com o apoio de ferramentas específicas, desenvolveu-se a solução, e as reuniões subsequentes são direcionadas à implementação prática das melhorias propostas.

Ressaltou-se que esta etapa possui a estrutura de um projeto, abrangendo entregas com prazos definidos, sequenciamento de atividades, critérios de execução e alocação de recursos. Para o êxito do plano, tornou-se fundamental a visão sistêmica e organizada, que promoveu o equilíbrio entre os recursos disponíveis e o cronograma estabelecido, definindo datas claras de início e conclusão. Ao término do plano, foi elaborada a consolidação do processo TO BE. Para garantir a manutenção e a eficiência da implementação, recomendou-se que o analista do processo realizasse auditorias in loco, verificando a conformidade do mapa de processos.

Com o objetivo de assegurar a consistência das melhorias implementadas, o modelo sugeriu que uma das ações previstas seja a elaboração da documentação pertinente, visando à padronização das operações e à formalização dos compromissos relacionados ao processo redesenhado, facilitando as auditorias subsequentes.

Dependendo da organização, algumas já dispõem de uma estrutura documental estabelecida. Neste caso, o presente estudo recomendou a entrega de documentos tais como instruções de trabalho, também denominadas descritivos operacionais, que descreveram sequencialmente as atividades. Além disso, indicou-se a criação de normativas para esclarecimento das regras de negócio e definição das responsabilidades dos envolvidos. Como complemento, foi proposto o desenvolvimento de procedimentos que abrangiam a delimitação do escopo setorial, permitindo a visualização dos processos em andamento, das operações e suas respectivas atribuições. Também foi importante elaborar documentos para comunicação interna e externa, visto que as mudanças demandam alinhamento e divulgação adequados.

A elaboração desse material pode seguir as normas internas da organização ou ser desenvolvida pela equipe de trabalho, com o suporte do analista de processo.

3.1.2.6. Monitoramento do Plano de Ação

Com o propósito de avaliar a eficácia das melhorias implementadas e o progresso do plano de ação, o modelo recomendou a elaboração de indicadores de monitoramento e desempenho, os quais alimentaram os indicadores estratégicos previamente cadastrados e vinculados ao mapa de processos.

Os indicadores de monitoramento possibilitam a análise contínua do andamento do plano de ação, bem como o acompanhamento dos resultados das intervenções realizadas. Por exemplo, quando uma operação é eliminada, mas ainda apresenta um passivo ou atravessa um período de transição, a utilização de um indicador adequado permite a visualização e o controle desse processo.

3.1.2.7. Monitoramento da Melhoria de Processo

A leitura do monitoramento das melhorias foi realizada por meio de indicadores de eficiência, os quais são desenvolvidos a partir da análise do mapeamento de processos. Esses indicadores têm como finalidade evidenciar os cenários operacionais, contribuindo para o controle gerencial e mantendo o alinhamento com os objetivos definidos no planejamento estratégico da organização.

Foi fundamental que tais indicadores fossem de conhecimento geral dos setores envolvidos, sobretudo daqueles responsáveis por sua gestão. Cada resultado apurado correspondeu a um diagnóstico, cuja interpretação foi essencial para a tomada de decisões. Diante de eventuais desvios em relação às metas estabelecidas, medidas corretivas foram adotadas de forma tempestiva.

3.1.2.8. Auditorias de Processo

O controle dos indicadores de monitoramento e de desempenho é fundamental; contudo, como prática recomendada de qualidade, o modelo propôs a inclusão da etapa de auditoria. Essa atividade pode ser iniciada simultaneamente à implementação do plano de ação, sem previsão de término, sendo definida apenas por sua periodicidade e por um cronograma específico de realização.

A auditoria foi conduzida pelo analista de processos, com acompanhamento presencial do fluxo em estudo. Como base o mapa do processo futuro (TO BE), foi utilizado como material

base.. As informações obtidas durante essa avaliação identificaram conformidades com o processo projetado, caso em que a evidência foi arquivada. No entanto, quando identificada alguma não conformidade, foi necessário retornar à etapa de identificação das oportunidades de melhoria, a fim de atualizar o plano de ação e retomar o monitoramento, promovendo a adequação necessária.

As inspeções sistemáticas contribuíram para a atualização das atividades e da documentação, além de reforçarem a permanência das práticas adotadas no processo aperfeiçoado, fomentando a cultura de melhoria contínua.

Para realização desta prática, sugeriu-se a utilização do formulário de auditoria, conforme ilustrado na Figura 23.

Figura 23 - Formulário de Auditoria

Área	Data Emissão	Data Revisão	Revisão	Identificação
 FUNDACÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	24/03/2025	24/03/2025	0	FG.GPO-001
	Formulário de Auditoria de Processo			
Departamento: GPO				Página 1 de 1
Data Auditoria	Nº Auditoria			
Sector Auditado				
Processo Auditado:	Mapa			
Status do Processo Avaliado	☐ AS IS ☐ TO BE ☐ Em transição ☐ Implementação Parcial do TO BE			
Avaliação Geral do Processo				
Tipo de auditoria	☐ Conduzida ☐ Inspeção			
O processo possui normativa de base?	☐ Sim ☐ Não			
O processo possui instruções de trabalho?	☐ Sim ☐ Não			
O processo possui formulários?	☐ Sim ☐ Não			
Os colaboradores do setor conhecem os documentos de processo?	☐ Sim ☐ Parcial ☐ Não			
Fluxo conforme mapa de processo?	☐ Sim ☐ Parcial ☐ Não			
Se identificado parcial ou não conforme ao mapa, citar etapas divergentes:				
Enquadramento das divergências nas categorias de oportunidades de melhoria				
☐ Padronização	☐ Atribuição	☐ Erro	☐ Espera	
☐ Segurança	☐ Integração	☐ Custo	☐ Controle	
☐ Confiabilidade	☐ Roteiro	☐ Estoque		
☐ Processo Informal	☐ Alinhamento	☐ Transporte		
Lider do Processo				
Nome responsável pelo acompanhamento				
Assinatura do responsável pelo acompanhamento _____				
Nome auditor de processo				
Nota: A auditoria de processo possui a finalidade de monitorar a qualidade dos processos desempenhados, sendo assim, possui o prazo estimado de adequação para o processo aprovado a partir de 3 meses, sendo indicado a adequação o mais breve possível.				
 FUNDACÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	 UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	 HOSPITAL GERAL	 CETEC UCS	 UCS fm

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

De modo geral, o presente estudo consistiu em um modelo de integração de ferramentas de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos. As oportunidades foram inicialmente identificadas de forma qualitativa, por meio de entrevistas, observação, desenho dos processos, e no decorrer da análise, recebem ponderações que possibilitam uma análise numérica, e de priorização, com o auxílio das ferramentas GUT e PESTEL. Essa sistematização contribui para a organização das ações e para a implementação eficaz de aprimoramentos de processo.

4. RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos de acordo com as etapas do método, conforme estruturado no capítulo 3, pelas seções 3.1 Diagnóstico, 3.2 Mapeamento, 3.3 Melhoria de Processos e 3.4 Monitoramento, com a ressalva de que este relatório respeitou os termos de confidencialidade solicitados pela a empresa.

4.1. RESULTADOS: DIAGNÓSTICO

Em consonância com a proposta deste trabalho, a etapa de diagnóstico compreendeu a coleta de dados e a análise do cenário de mapeamento por meio do preenchimento de um formulário, conforme o modelo apresentado no Apêndice B. Esse instrumento visou à definição das ponderações relacionadas à ferramenta selecionada pelo método — a matriz PESTEL — cujos resultados foram transcritos e utilizados nas fases subsequentes, permitindo a realização de uma análise externa e seus respectivos impactos no ambiente interno.

Considerando que o modelo foi concebido para aplicação em distintos setores de mercado e enfatiza a relevância da influência de fatores externos sobre os processos internos, o formulário da matriz PESTEL foi submetido à apreciação de representantes de seis posições executivas, dada a natureza estratégica das questões abordadas. Os participantes ocupavam funções como diretoria executiva, diretoria administrativa-financeira e membros do comitê estratégico da Fundação.

A metodologia de cálculo das ponderações consistiu na média das avaliações atribuídas a cada fator, classificadas em ordem decrescente e associadas a pesos variáveis de 6 a 1, conforme a estratificação apresentada no Quadro 8.

Quadro 8 – Resultado de Ponderações PESTEL

Fator	Média Atribuída	Peso na Matriz
Econômico	4,50	6
Social	4,33	5
Legal	3,83	4
Político	3,67	3
Tecnológico	3,50	2
Ecológico	1,5	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A entrevista realizada com os membros da governança resultou em seis respostas, as quais viabilizaram a elaboração da matriz.

Após a validação das ponderações, procedeu-se ao preenchimento do diagrama de diagnóstico, conforme o formulário apresentado no Quadro 5. Esse instrumento foi respondido e aplicado pelo gerente do setor ambiental, previamente definido no alinhamento para a aplicação do modelo.

O referido diagrama teve como finalidade orientar a modelagem dos processos, permitindo a identificação da quantidade de fluxos a serem mapeados, das inter-relações entre entradas e saídas, do fornecimento de insumos aos clientes e fornecedores, bem como da interface com a ferramenta de diagnóstico.

A representação do preenchimento do diagrama de processo, referente ao setor ambiental, encontra-se na Figura 24.

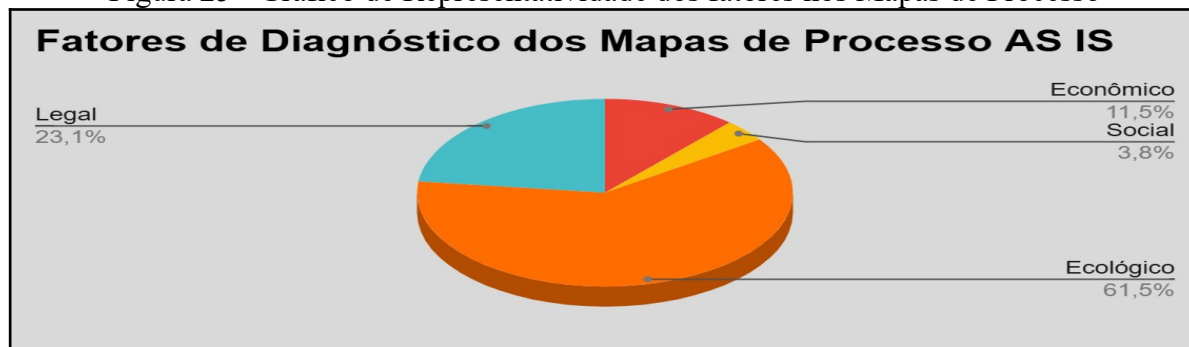
Figura 24 - Diagrama de Diagnóstico de Processo

Diagrama para Diagnóstico de Processo											
Informações Gerais											
Setor:		Setor de Meio Ambiente		Identificação		DP.GPO-001		Data Revisão		24/02/2025	
Gerente:		Daniel Castro de Freitas		Data Emissão		24/02/2025		Revisão		0	
Finalidade do Setor											
Gerencia Logística: responsável pela zeladoria e preservação do campus, gestão do meio ambiente, gestão de transporte, gestão da casa do professor, gestão de obras e projetos e gestão da manutenção.											
Nº	Responsável	S	I	P	O	C	Fator PESTEL	Ponderação			
		Suppliers (Fornecedores)	Input (Entrada)	Process (Processos)	Outputs(Saída)	Customers (Cliente)					
17	Kira	Setores da Instituição	Solicitação	Gerenciamento da Fauna	Resgate ou controle	SEZE / Fornecedores	Ecológico	1			
18	Roberta	Setores da Instituição	Solicitação	Descarte de Dejetos de animais	Descarte resíduo / MRT	Fornecedor de descarte	Ecológico	1			
19	Roberta	Setores da Instituição	Solicitação	Gerenciamento do Esgoto Cloacal e Pluvial	Adequação ou criação de Planta hidráulica	Manutenção / Projetos / Solicitantes	Ecológico	1			
20	Roberta	Setores da Instituição	Solicitação	Abastecimento de água	Adequação ou criação de Planta hidráulica	Manutenção / Projetos / Solicitantes	Ecológico	1			
21	RT Químicos	Laboratórios	Solicitação	Compra de produto controlado	Especificação de compras	AXCE / Laboratórios / Compras	Econômico	6			
22	RT Químicos	Laboratórios	Necessidade de novo produto	Cadastro de produtos controlados	Especificação de compras	AXCE / Laboratórios / Compras	Legal	4			
23	RT Químicos	Setor Ambiental	Especificações Técnicas / Legislação	Treinamento de produto controlado	Plano de gerenciamento ambiental	AXCE / Laboratórios / Limpeza	Social	5			
					Plano de gerenciamento ambiental	Setores da instituição					

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Como resultado da entrevista, identificaram-se 26 processos a serem desenvolvidos e analisados, os quais foram classificados em quatro fatores de diagnóstico: ecológico, legal, econômico e social. A distribuição desses elementos encontra-se representada na Figura 25.

Figura 25 - Gráfico de Representatividade dos fatores nos Mapas de Processo



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A Figura 25 apresenta maior representatividade para o fator ecológico, devido o cenário de aplicação ser o setor ambiental e estar diretamente associado a este fator, e por consequência a maioria dos processos desenvolvidos descrevem tratativas ambientais e ecológicas.

Além da identificação dos mapas de processos destinados ao desenho, a entrevista também revelou oportunidades de desenvolvimento de atividades que, embora ainda não formalizadas sob aspectos legais ou políticos no setor, foram registradas como potenciais melhorias e direcionadas à elaboração dos fluxos na etapa *To Be*.

Com base nessas informações, concluiu-se a fase de coleta de dados e iniciou-se o mapeamento dos processos.

4.2. RESULTADOS: MAPEAMENTO

Conforme previsto no framework, a modelagem dos processos foi realizada por meio da notação BPMN, com a devida identificação do nome de cada processo, data de elaboração, responsáveis pela aprovação, número da revisão e código identificador correspondente.

A análise geral das informações obtidas no mapeamento evidenciou uma elevada demanda institucional em contraste com a reduzida estrutura e capacidade operacional do setor. Verificou-se a predominância de processos reativos, acionados por solicitações pontuais, além da ausência de autonomia nos projetos, escassez na priorização de recursos e inexistência de práticas voltadas à contenção e prevenção de riscos previamente identificados.

O mapeamento *As Is* resultou na elaboração de 26 diagramas de processos e na identificação de 195 oportunidades de melhoria, que subsidiaram a formulação de um plano de ação e a definição de intervenções nos fluxos da etapa *To Be*. A relação dos processos mapeados está apresentada no Quadro 09.

Quadro 09 – Listagem de Mapas AS IS

Identificação	Nome do Mapa	Fator Pestel
MP.GLOG-011	Gerenciamento de Resíduos Especiais	Ecológico
MP.GLOG-012	Gerenciamento de Resíduos químicos	Ecológico
MP.GLOG-013	Gerenciamento de Descarte de lâmpadas	Ecológico
MP.GLOG-014	Gerenciamento de Sucata metálica	Ecológico
MP.GLOG-015	Gerenciamento de Resíduo Comum	Ecológico
MP.GLOG-016	Gerenciamento de Resíduo Cível	Ecológico
MP.GLOG-017	Gerenciamento de Resíduo de Eletrônicos	Ecológico

Continuação do Quadro 10

Identificação	Nome do Mapa	Fator Pestel
MP.GLOG-018	Gerenciamento de Coleta de papel	Ecológico
MP.GLOG-019	Gerenciamento de Resíduos Infectantes	Ecológico
MP.GLOG-020	Gerenciamento de Resíduos Upa ZN	Ecológico
MP.GLOG-021	Gerenciamento de Resíduos	Legal
MP.GLOG-022	Homologação de fornecedor	Econômico
MP.GLOG-023	Controle de Emissões Atmosféricas	Ecológico
MP.GLOG-024	Gerenciamento da Flora	Ecológico
MP.GLOG-025	Gerenciamento do Plantio Obrigatório	Legal
MP.GLOG-026	Gerenciamento da Fauna	Ecológico
MP.GLOG-027	Gerenciamento do Descarte de Dejetos animais	Ecológico
MP.GLOG-028	Gerenciamento de Esgoto Cloacal e Pluvial	Ecológico
MP.GLOG-029	Gerenciamento do Abastecimento de água	Ecológico
MP.GLOG-030	Gerenciamento de produtos controlado	Econômico
MP.GLOG-031	Cadastro de produtos controlados	Legal
MP.GLOG-032	Gerenciamento de Treinamento de produto controlado	Social
MP.GLOG-033	Educação ambiental	Legal
MP.GLOG-034	Relatórios	Legal
MP.GLOG-035	Licenciamento	Legal
MP.GLOG-036	Taxa de Licenciamento	Econômico

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Cabe ressaltar que, para cada oportunidade de melhoria identificada, foram também analisados os desperdícios associados, conforme os critérios estabelecidos no modelo adotado. Essa identificação ocorreu por meio de entrevistas estruturadas, baseadas no formulário apresentado no Apêndice C, as quais foram respondidas por especialistas da área da qualidade ou por responsáveis pelas atividades de melhoria de processos na instituição.

Cada participante atribuiu um peso aos tipos de desperdício percebidos, e os dados obtidos foram tratados por meio do cálculo da média ponderada para cada oportunidade. Em seguida, os resultados foram classificados de acordo com a sequência numérica de priorização prevista na metodologia, conforme indicado no Quadro 7.

O resultado final da pesquisa encontra-se descrito com ordenação decrescente, associando-se a pesos que variam de 14 a 1, conforme estratificado no Quadro 10.

Quadro 10 – Quadro de Desperdícios e Ponderações

Desperdício	Média Ponderada	Peso do Desperdício	Classificação GUT
Padronização	11,29	14	5

Continuação do Quadro 10

Desperdício	Média Ponderada	Peso do Desperdício	Classificação GUT
Confiabilidade	10,53	13	5

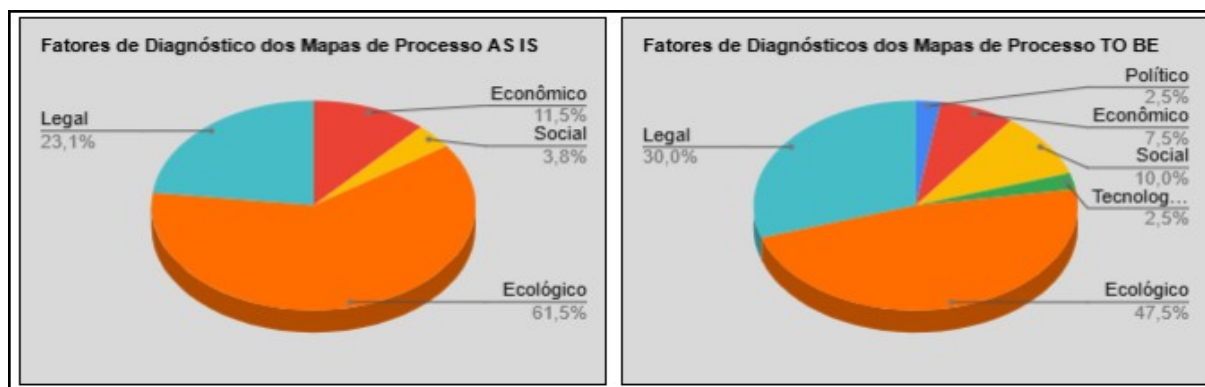
Integração	9,94	12	5
Processamento	9,53	11	4
Segurança	9,29	10	4
Alinhamento	8,76	9	4
Atribuição	7,76	8	3
Processo Informal	7,00	7	3
Erro	6,82	6	3
Espera	6,18	5	2
Custo	5,94	4	2
Controle	5,35	3	2
Estoque	4,00	2	1
Transporte	2,76	1	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

No que se refere à seleção do público-alvo para a realização das entrevistas, conforme previamente mencionado, o modelo metodológico adotado indicou a constituição de um grupo tático específico, cujo tamanho da amostra pode variar conforme as características e particularidades da organização onde a pesquisa é aplicada. Para o presente estudo, optou-se pela participação de um total de 17 indivíduos, escolhidos segundo critérios rigorosos de representatividade e conhecimento das áreas envolvidas. Esse grupo foi composto por gerentes da Fundação, responsáveis pela supervisão estratégica das atividades; três coordenadores que atuam diretamente no gerenciamento de demandas relacionadas a melhorias internas; cinco analistas, cuja expertise abrange as áreas de processos e do setor de meio ambiente, sendo esta última a área principal de aplicação do modelo; além de três docentes especialistas na área da qualidade, que contribuíram com uma análise técnica e criteriosa dos atributos investigados no estudo.

Além da aplicação do formulário estruturado, foram realizadas entrevistas presenciais com a equipe do setor de meio ambiente, cujo objetivo principal consistiu no desenvolvimento dos mapas de processo na condição As Is. Essas atividades permitiram a construção de 26 diagramas de processos detalhados, abrangendo um esforço aproximado de 60 horas destinadas exclusivamente a essa etapa do projeto. Tal dedicação evidenciou o comprometimento da equipe e a complexidade envolvida no levantamento e na representação dos fluxos operacionais existentes.

Como exemplo representativo, destaca-se o mapa identificado pelo código MP.GLOG-030, que corresponde ao processo de gerenciamento dos produtos controlados, detalhando suas etapas e interações de forma clara e organizada.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A demanda relacionada ao desenvolvimento desses desenhos foi registrada nas próprias oportunidades identificadas, constituindo, assim, o plano de ação direcionado tanto ao analista de processos quanto ao setor responsável pela análise. A listagem dos mapas de processos complementares encontra-se apresentada no Quadro 11.

Quadro 11 – Listagem de Mapas Complementares TO BE

Identificação	Nome do Mapa	Fator Pestel
MP.GLOG-065	Gerenciamento da Distribuição de produtos Químicos	Ecológico
MP.GLOG-066	Transporte de produtos Químicos	Ecológico
MP.GLOG-067	Auto Infração de produtos químicos	Legal
MP.GLOG-068	Gerenciamento de Situações de Emergência Ambiental	Social
MP.GLOG-069	Plano de Regularização de Instalações Antigas	Legal
MP.GLOG-070	Gerenciamento de novos resíduos especiais	Tecnológico
MP.GLOG-071	Gerenciamento de Outorga	Legal
MP.GLOG-072	Gerenciamento de Tamponamento	Legal
MP.GLOG-073	Gerenciamento de Condicionantes FEPAM	Legal
MP.GLOG-074	Gerenciamento de Logística Reversa	Ecológico
MP.GLOG-075	Gerenciamento da Mudança Ambiental	Político
MP.GLOG-076	Gerenciamento da eliminação de passivos	Legal

Continuação do Quadro 11

Identificação	Nome do Mapa	Fator Pestel
MP.GLOG-077	Gerenciamento de elementos ambientais para o ESG	Social
MP.GLOG-078	Gerenciamento de campanhas ambientais	Social

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Conforme visualizado no mapa, as oportunidades foram identificadas, registradas em planilhas e classificadas. Essas classificações receberam pesos definidos pelo método, em consonância com os impactos atribuídos à instituição, conforme apresentado na Figura 28.

Figura 28 - Resultado da compilação de dados das etapas de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos

		Oportunidades de Melhoria de Processo												
Informações Gerais														
Setor:		Setor de Meio Ambiente			Identificação			DP.GPO-001			Data Revisão		24/02/2025	
Gerente:		Daniel Castro de Freitas			Data Emissão			24/02/2025			Revisão		0	
It	Descrição	Processo	MAPA	Classificação do Disperdício	Peso do desperdício	Fator do Diagnóstico	Peso Fator Diagnóstico	G	U	Urgência	T	Tendência	Priorização	
	Elaboração de Checklist de análise de legislação para validação de fornecedor perante legislação ambiental / 2 segurança	Homologação de fornecedor	MP GLOG-022	Padronização	14	Econômico	6	5	5	Impacto Legal	5	Diário	125	
11	Treinamento sobre acidentes ambientais prevenções e contenções	Educação Ambiental	MP GLOG-033	Segurança	10	Legal	4	4	5	Impacto Legal	5	Diário	100	
15	Escopo de tipos de resíduos por setores (analisar planilhas e demandantes)	Gerenciamento de Resíduos	MP GLOG-021	Segurança	10	Legal	4	4	5	Impacto Legal	5	Diário	100	
30	Mapeamento de químicos consumíveis para laboratórios e análise de licença Policia federal / fisqs	Químicos / Reagentes	MP GLOG-031	Segurança	10	Legal	4	4	5	Impacto Legal	5	Diário	100	
33	Riscos ambientais escopo (análise estruturação de processo) - acidentes ambientais	Gerenciamento de Resíduos	MP GLOG-021	Segurança	10	Legal	4	4	5	Impacto Legal	5	Diário	100	
154	Análise do espaço físico de armazenamento - incompatibilidade de produtos	Compra produto controlado	MP GLOG-030	Segurança	10	Econômico	6	4	5	Impacto Legal	5	Diário	100	
163	Padronizar implementação de bacias do contenção para produtos químicos	Treinamentos produtos controlados	MP GLOG-032	Segurança	10	Social	5	4	5	Impacto Legal	5	Diário	100	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

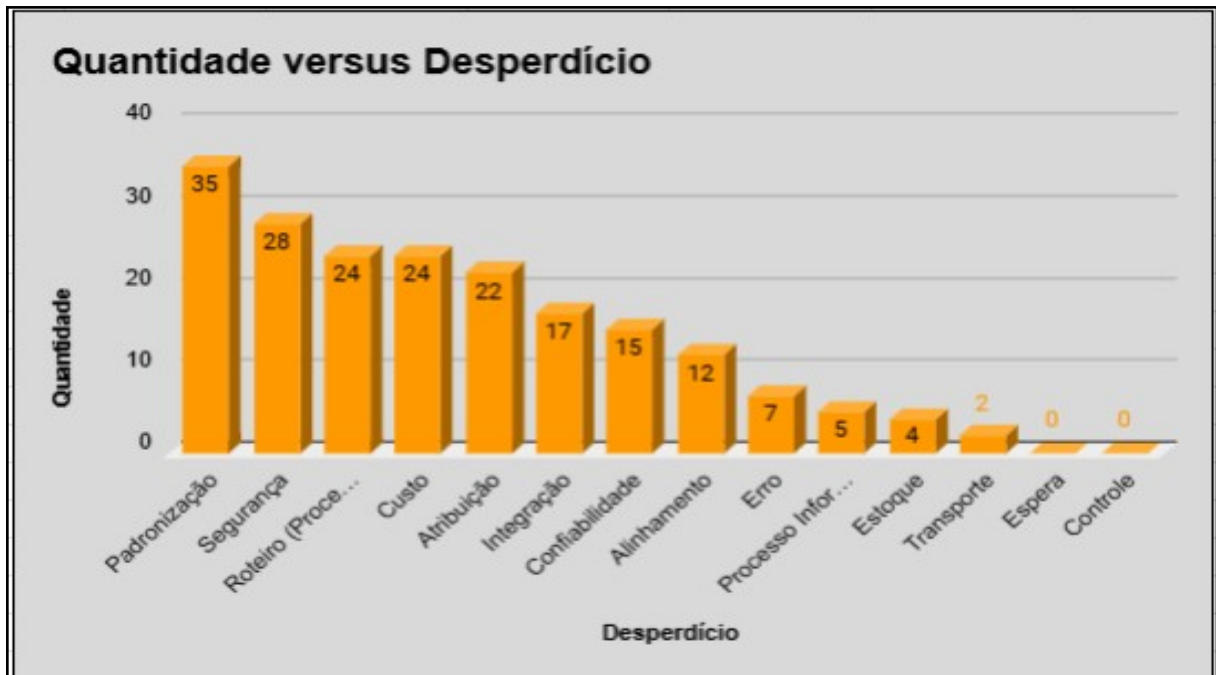
Conforme ilustrado na Figura 28, cada oportunidade de melhoria foi vinculada a um número identificador específico, bem como aos respectivos pesos atribuídos. Esses pesos foram multiplicados, resultando nos valores apresentados na coluna final da tabela. Tal coluna representa a priorização das oportunidades, organizada em ordem decrescente, com o objetivo de destacar os itens de maior relevância para inclusão no plano de ação. Dessa forma, constatou-se que quanto maior o valor obtido, maior a importância atribuída ao impacto sobre o processo analisado.

Para proporcionar uma visualização mais clara e acessível dos resultados advindos dos mapeamentos, além de garantir a preservação da confidencialidade dos dados, conforme as exigências da organização, a Figura 29 apresenta um gráfico que demonstra a quantidade de desperdícios associada a cada rótulo identificado no estudo.

A interpretação desse gráfico baseia-se na projeção das barras, sendo que o eixo horizontal (eixo x) representa os diferentes tipos de desperdícios, enquanto o eixo vertical (eixo y) indica a quantidade de ocorrências identificadas durante o processo de mapeamento.

Durante as entrevistas realizadas para o mapeamento, cada oportunidade de melhoria foi relacionada ao fator correspondente da matriz PESTEL, bem como ao tipo de desperdício a que se referia. Em determinadas situações, verificou-se que uma mesma oportunidade poderia estar associada a mais de um fator; contudo, adotou-se como critério a classificação referente ao fator com maior peso na ponderação, garantindo assim a consistência na priorização dos resultados.

Figura 29 - Quantidade de desperdícios por fator



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Foi possível identificar que os 10 primeiros itens da lista, organizados em ordem decrescente, corresponderam a oportunidades relacionadas a treinamentos, bem como a aspectos vinculados à segurança, demandas referentes à reestruturação da equipe e da infraestrutura física, além de padronizações e reorganizações que exerceram impacto significativo sobre os riscos ambientais.

Por meio da estratificação, que 57,9% das oportunidades de melhoria estavam associadas a mapas classificados no fator ecológico, resultado que se mostrou coerente, considerando que o setor analisado era ambiental.

Em relação ao critério de gravidade, a análise do gráfico indicou que 59 oportunidades receberam a ponderação máxima, equivalente a 5, representando 30% do total identificado.

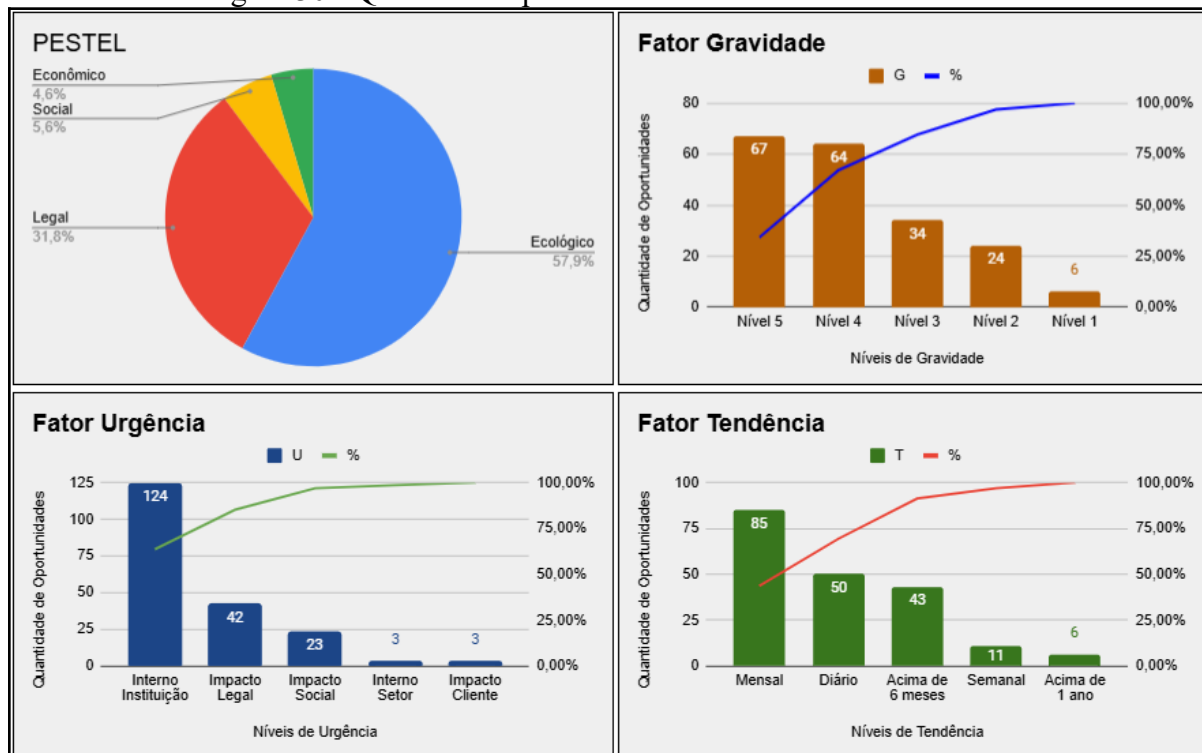
No que se refere ao fator urgência, a representação gráfica demonstrou que 125 oportunidades apresentaram impacto interno na instituição, correspondendo ao nível 2 de classificação segundo a matriz, o que equivale a 64% do total.

Quanto ao fator tendência, também disposto em ordem decrescente, observou-se que 85 oportunidades foram rotuladas como ocorrendo mensalmente, correspondendo ao nível 3 na matriz, o que refletiu 43% do total analisado.

A Figura 30 apresenta, de forma gráfica, a distribuição da quantidade de mapas elaborados para cada fator da matriz PESTEL, assim como a quantidade de oportunidades

identificadas para cada nível da matriz GUT, oferecendo uma visão consolidada dos resultados obtidos na análise.

Figura 30 - Quantitativo para Fatores PESTEL e níveis do GUT



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

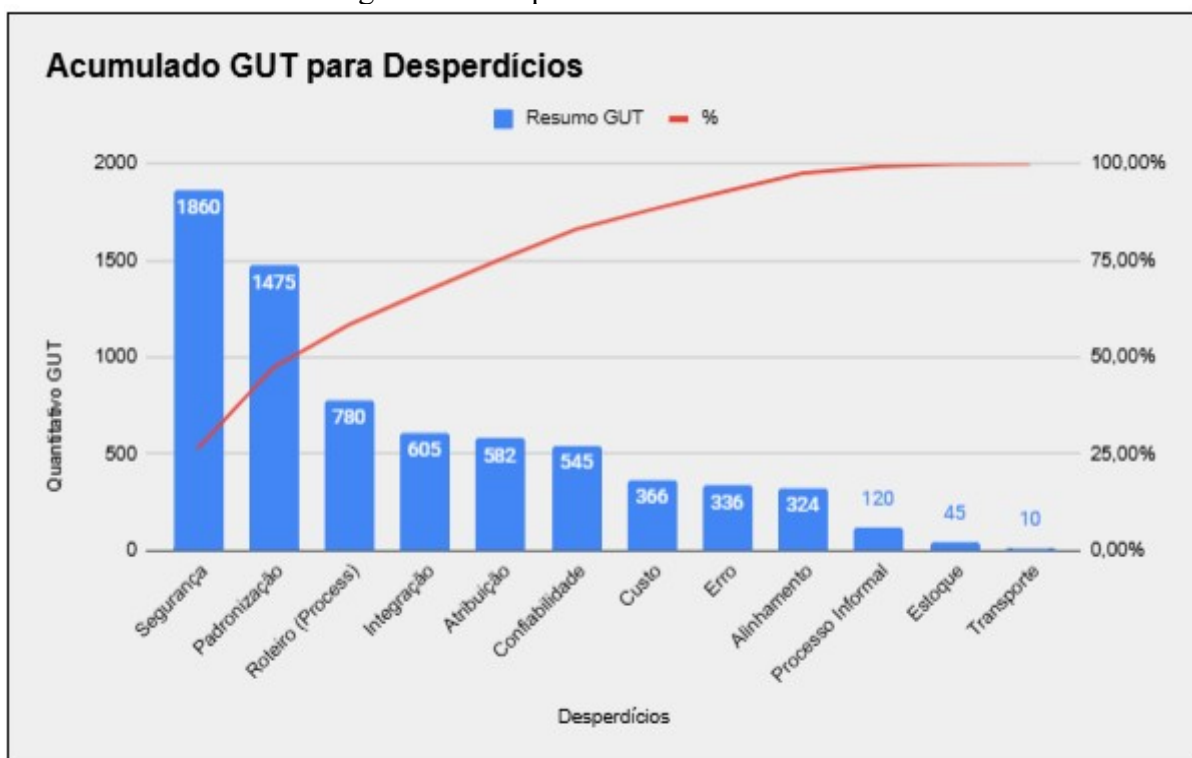
Ainda no âmbito da análise individual, a Figura 30 sintetizou os fatores que receberam ponderação e influenciaram a priorização no modelo proposto, abrangendo a classificação PESTEL e os critérios de gravidade, urgência e tendência da matriz GUT.

Com o intuito de compreender melhor o impacto da aplicação das ponderações sobre os fatores, este estudo elaborou uma visão consolidada dos dados apresentados na Figura 30, realizando o agrupamento dos fatores da matriz GUT, previamente apresentados de forma individual. Em síntese, foram obtidos resultados agrupados por meio da soma das ocorrências associadas a cada rotulagem de oportunidade de melhoria, aplicadas na correlação da matriz.

A interpretação baseia-se na projeção das barras, sendo que o eixo horizontal (eixo x) representa os diferentes tipos de desperdícios, enquanto o eixo vertical (eixo y) indica a o acumulado resultante das ponderações dos fatores da matriz GUT. Um adendo importante é que esta visão possui uma variável de ponderação, e diferente da figura anterior que era quantidade.

Essa análise sintética evidenciou qual fator apresentou maior representatividade no estudo, conforme demonstrado na Figura 31.

Figura 31 - Desperdícios e Somatório GUT



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Uma leitura sobre a Figura 31, é a visualização de oportunidades com classificação de segurança que obteve maior representatividade perante as demais classificações, com a consideração da quantidade de ocorrências e ponderações dos fatores da matriz.

Para uma melhor compreensão como o gráfico computou estes valores, a Figura 32, detalha o desperdício segurança como modelo, com a observação que os demais valores foram compostos pela mesma base de cálculo.

Figura 32 - Detalhamento Desperdício de Segurança

		G	U	T	Priorização
Segurança	Ecológico	28	23	21	292
	Econômico	4	5	5	100
	Legal	48	54	55	996
	Social	32	31	30	472
Segurança Total		112	113	111	1860

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A interpretação da Figura 32 foi realizada da seguinte forma: identificaram-se 28 oportunidades de melhoria classificadas com o rótulo “segurança”, conforme apresentado na Figura 29. Cada uma dessas oportunidades recebeu uma ponderação individual para os fatores

PESTEL, gravidade, urgência e tendência. A soma acumulada das pontuações atribuídas a cada fator, quando multiplicada entre si, resultou em um valor total de relevância de 1.860.

A proposta metodológica adotada neste estudo não se baseou na análise isolada de cada fator, mas sim na convergência entre eles. Desse modo, o valor final de cada uma das 195 oportunidades de melhoria listadas foi obtido por meio da multiplicação entre os respectivos pesos atribuídos, o que fundamentou a priorização sugerida pelo framework, conforme já evidenciado na Figura 28.

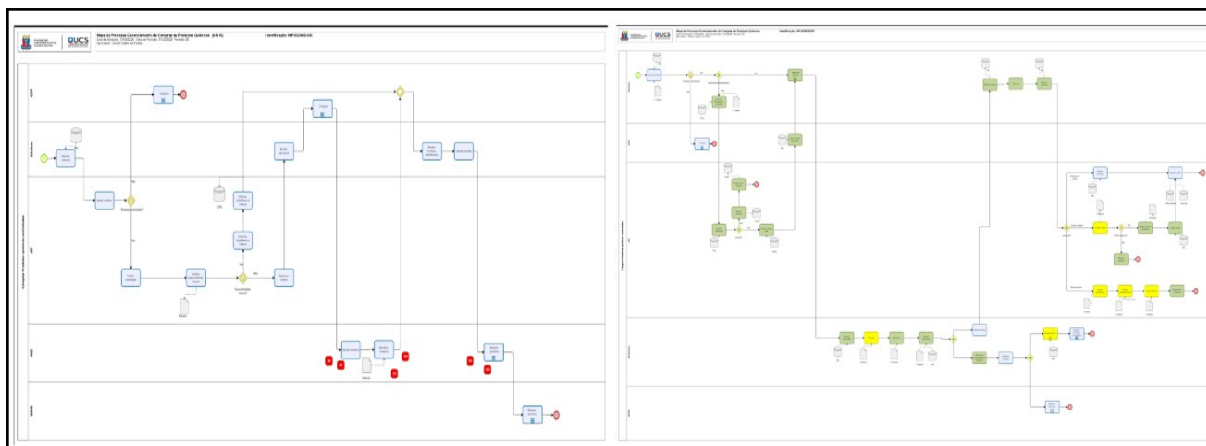
Após a análise detalhada das oportunidades, a etapa de melhoria também contemplou a modelagem dos fluxos atualizados, por meio da entrega dos mapas de processo remodelados. Tais representações buscaram otimizar os pontos de fragilidade previamente identificados no diagnóstico.

Ressalta-se que os fluxos To Be propostos não necessariamente apresentaram menor complexidade ou quantidade de etapas, uma vez que incorporaram boas práticas de controle, mecanismos de alerta, definição de responsabilidades e roteirização baseada em premissas de qualidade.

A Figura 33 ilustra o comparativo entre os mapas de processo nas versões As Is e To Be, sendo que, à esquerda, encontra-se a representação do fluxo original, e, à direita, o desenho correspondente ao modelo proposto.

Foi possível observar, na representação do mapa de processo As Is, os pontos destacados em vermelho, os quais indicaram as oportunidades de melhoria identificadas pelo analista de processos. Tais oportunidades foram posteriormente contempladas no modelo To Be, por meio de propostas de adequação. No desenho do fluxo remodelado, as atividades representadas na cor verde corresponderam às operações impactadas pela eliminação dos desperdícios, enquanto aquelas destacadas em amarelo representaram novas ações necessárias para assegurar a manutenção da melhoria implementada, bem como o cumprimento de exigências legais associadas ao processo.

Figura 33 - Comparativo entre Mapa AS IS e Mapa TO BE



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Outro aspecto relevante observado na Figura 33, foi à reorganização das responsabilidades entre os setores envolvidos. Tal estruturação foi evidenciada por meio do detalhamento das funções atribuídas a cada área responsável, representadas nas raiais do desenho do processo de exemplo.

Para além da elaboração dos mapas e da execução do plano de ação, o modelo proposto incorporou, ainda, mecanismos de monitoramento e controle das melhorias a serem implementadas. Conforme discutido na revisão da literatura e descrito na etapa metodológica, o framework sugeriu a construção de indicadores específicos com a finalidade de acompanhar os resultados obtidos e garantir a efetividade das intervenções propostas, conforme será detalhado na próxima seção.

4.4. RESULTADO: MONITORAMENTO

O cenário identificado na instituição, no início do mapeamento, restringiu-se à execução operacional dos processos. Com a implementação do modelo proposto, foram estruturados dados referentes ao diagnóstico, aos mapas de processos, às oportunidades de melhoria detectadas, bem como à viabilidade de gestão voltada ao monitoramento e controle da proposta.

A definição dos indicadores contemplou índices individuais de determinados mapas de processo, visando facilitar a coleta de informações necessárias à construção dos indicadores gerenciais, responsáveis por mensurar, de fato, o desempenho do setor. Como desdobramento, foram desenvolvidos também indicadores de monitoramento, com o propósito de acompanhar a efetividade das melhorias implementadas.

Adicionalmente, considerando os impactos sociais, ambientais e de governança, sugeriram-se correlações com indicadores estratégicos alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os indicadores gerenciais, estratégicos e de monitoramento elaborados encontram-se apresentados na Figura 34.

Figura 34 – Listagem de Indicadores

Indicador Gerencial	Indicador Estratégico	Indicador de Monitoramento
Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global	Redução de Custo Melhoria de Segurança Melhoria Ambiental
Controle de Emissões Atmosféricas	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global	
Gerenciamento do Plantio	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global	
Gerenciamento de Capturas	ODS 15 Vida Terrestre	
Consumo de Água	ODS 6 Água potável e saneamento	
Educação Ambiental	ODS 4 Educação de Qualidade	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A imagem apresentou, além da listagem dos indicadores, a correlação existente entre eles. Como exemplo, os índices de geração de resíduos, controle de emissões atmosféricas e gerenciamento de plantio compuseram a base de cálculo para o indicador estratégico relacionado à ação contra a mudança do clima global.

No que se refere aos indicadores de monitoramento, verificou-se que estes assumiram caráter paralelo, uma vez que foram originados a partir da conclusão das ações previstas no plano.

Conforme mencionado anteriormente, determinados mapas de processo demandaram a criação de indicadores específicos, a fim de contribuir de maneira mais eficaz para a composição do índice gerencial, conforme ilustrado na Figura 35.

A Figura 35 evidenciou como objetivo a elaboração de índices específicos para cada mapa de processo, com a finalidade de possibilitar o controle individual da geração de resíduos, além de contribuir para o cálculo consolidado do indicador gerencial referente ao total de resíduos gerados. O abastecimento e o monitoramento dos indicadores foram realizados mensalmente, estando todos sob responsabilidade do setor de gestão ambiental.

Figura 35 – Indicadores de Processo X Indicadores Gerenciais

Identificação	Descrição Mapa	Indicador de Processo	Indicador Gerencial	Indicador Estratégico
MP.GLOG-011	Gerenciamento de Resíduos Especiais	Geração de Resíduos Especiais	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-012	Resíduos químicos	Geração de Resíduos Químicos	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-013	Descarte de lâmpadas	Geração de Resíduo Lâmpada	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-014	Gerenciamento de Sucata metálica	Geração de Resíduo Sucata Metálica	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-015	Resíduo Comum	Geração de Resíduo Comum	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-016	Resíduo Civil	Geração de Resíduo Civil	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-017	Resíduo de Eletrônicos	Geração de Resíduo Eletrônico	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-018	Coleta de papel	Geração de Papel	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-019	Resíduos Infectantes	Geração de Resíduo Infectante	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-020	Resíduos Upa ZN	Geração de Resíduos	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
MP.GLOG-021	Gerenciamento de Resíduos	Geração de Resíduos	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Apresentou-se, ainda, uma breve análise comparativa entre o cenário anterior ao mapeamento e a situação proposta com o novo modelo. Antes da aplicação da metodologia, o setor de gerenciamento ambiental apresentava processos com controle parcial, limitando-se à execução operacional, sem a devida supervisão ou administração dos elementos envolvidos.

Como exemplo, o fluxo de descarte de determinado resíduo era conhecido pelos agentes responsáveis; no entanto, informações essenciais como a quantificação do material descartado, a identificação do setor emissor principal ou mesmo a verificação da necessidade de geração daquele resíduo pelo processo correspondente não podiam ser respondidas no cenário AS IS. Tais lacunas passaram a ser tratadas como premissas fundamentais na estruturação dos processos descritos na proposta TO BE.

A Figura 36, também ilustrou um exemplo representativo das primeiras ações que foram definidas e posteriormente executadas pelo setor responsável, seguindo a priorização estabelecida com base na matriz de decisão construída durante o processo de diagnóstico. Essa matriz permitiu classificar e hierarquizar as ações a partir de critérios como impacto, urgência, viabilidade de execução e grau de dependência entre as atividades. Observou-se que as tarefas selecionadas para início da execução abrangeram uma variedade de naturezas e complexidades, incluindo a elaboração de procedimentos operacionais padrão, a realização de investigações técnicas com base em evidências levantadas durante o mapeamento, a estruturação de bases de dados para apoio à gestão de informações, consultas a legislações e normativas aplicáveis, bem como adaptações físicas e estruturais em setores diretamente envolvidos nos processos.

Além da definição dos indicadores, o modelo contemplou a elaboração de um plano de ação voltado à resolução das oportunidades de melhoria identificadas, conforme exemplificado na Figura 36.

Figura 36 – Plano de Ação Melhoria de Processos

Plano de Ação - Melhoria de Processos									
Setor		Setor de Meio Ambiente			Gerente Daniel Castro de Freitas				
ITEM	PROCESSO	SITUAÇÃO PROBLEMA	O QUE	QUEM	ONDE	PORQUE	COMO	QUANTO	PRAZO
2	Homologação de fornecedor	Não possui homologação de fornecedor	* Elaboração de Checklist de análise de legislação para validação de fornecedor perante legislação ambiental / segurança * Elaboração de fluxo de homologação de fornecedor em conjunto com compras * Padronização de armazenamento de documentos	GPO/ SEAMB / GSUP	Fundação	Econômico	* Por meio do projeto TOTVS desenvolver fluxo de homologação de fornecedor e itens críticos * Com embasamento bibliográfico elaborar checklist de avaliação de fornecedor * Padronizar formulário para Fundação	Não possui valor	31/12/2025
11	Educação Ambiental	Não possui treinamento para ocorrências ambientais	* Elaboração de Plano de Emergência (Fundação) * Elaboração de Treinamento para situações de Emergência (Fundação)	SEAMB / SESMT	Fundação	Legal	* Elaborar procedimento de emergência * Elaborar cronograma de treinamento	Avaliar investimento	31/12/2025
15	Gerenciamento de Resíduos	Não possui um mapeamento de resíduos para cada setor	Escopo de tipos de resíduos por setores (analisar planilhas e demandantes)	SEAMB	Fundação	Legal	* Realizar entrevistas com os setores par * Planilhar resultados	Não possui valor	31/08/25
30	Capelas de Exaustão	Não possui mapeamento de produtos químicos controlados e não controlados para os laboratórios	Mapeamento de químicos consumíveis para laboratórios e análise de licença Polícia federal / fispqs	SEAMB	Fundação	Legal	* Realizar entrevistas com os setores par * Planilhar resultados	Não possui valor	31/08/25
33	Gerenciamento de Resíduos	Não possui identificação dos riscos ambientais para a Fundação	Para composição do plano de emergência ambiental, é necessário levantar os riscos ambientais possíveis	SEMB	Fundação	Legal	* Realizar entrevistas com os setores par * Planilhar resultados	Avaliar investimento	31/12/2025
154	Compra produto controlado	Não possui um padrão de armazenamento e espaço adequado para produtos químicos	Análise do espaço físico de armazenamento - incompatibilidade de produtos. Necessário realizar avaliação nos laboratórios e almoxarifados para adequação de estrutura física	SEAMB	Fundação	Econômico	* Avaliação dos espaços físicos * Planilhar os Resultados	Avaliar investimento	31/12/2025
163	Treinamentos produtos controlados	Não possui kit padrão para emergências ambientais	Padronizar implementação de bacias do contenção para produtos químicos	SEAMB	Fundação	Social	* Avaliação do requisito legal e determina	Avaliar investimento	31/12/2025
189	Plano de gerenciamento de resíduos	Identificação de sobre carga e falta de técnicos operacionais no setor	Análise de estrutura organizacional do setor	GPO	Fundação	Legal	* Analisar demandas * Elaborar orogramograma funcional * Elaborar proposta de aumento do setor	Avaliar investimento	31/12/2025
193	Plano de gerenciamento de resíduos	Não possui um plano de situações de emergência	Desenvolvimento de um plano de situações de emergência	SEAMB / SESMT	Fundação	Legal	* Elaborar procedimento de emergência * Elaborar cronograma de treinamento	Avaliar investimento	31/12/2025
10	Gerenciamento de Resíduos	Não possui um indicador para acidentes ambientais	Indicador para registro de acidente ambientais	SEAMB / SESMT	Fundação	Legal	* Desenvolver índice para o monitoram	Não possui valor	31/08/25

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Verificou-se que cada uma dessas ações apresentava exigências distintas quanto ao nível de complexidade, prazos estimados para execução e volume de recursos – financeiros, humanos e materiais – necessários para sua concretização. A abordagem adotada priorizou intervenções mais robustas no início, com o intuito de provocar um impacto inicial significativo que, por meio de um efeito cascata, pudesse desencadear a resolução ou a eliminação de outras demandas menores ou dependentes. Essa estratégia mostrou-se eficaz na medida em que antecipou soluções para gargalos operacionais e reduziu o retrabalho decorrente de intervenções isoladas e desconectadas.

Outro aspecto relevante foi o envolvimento intersetorial nas ações priorizadas, uma vez que diversas iniciativas dependiam da colaboração e do alinhamento com áreas distintas da organização. Isso reforçou a necessidade de um planejamento integrado, com definição clara de papéis, responsabilidades e prazos de entrega.

O acompanhamento sistemático das ações ocorreu por meio de reuniões mensais de status report, organizadas com o objetivo de monitorar o andamento das tarefas, resolver possíveis entraves operacionais e alinhar as atividades entre as áreas envolvidas. Essas reuniões contaram com a participação de representantes das unidades responsáveis pela execução das ações, sendo conduzidas com a mediação do analista de processos, que atuou como facilitador e responsável pelo controle metodológico do plano.

Destacou-se, nesse contexto, a importância do registro formal das ações executadas e da comprovação de sua conclusão, elementos considerados fundamentais para a etapa de auditoria posterior. Esses registros possibilitaram a análise do impacto concreto de cada ação sobre os processos, indicadores e resultados do setor ambiental.

Em conformidade com o planejamento definido, o analista de processos realizou uma avaliação minuciosa das demandas do setor ambiental, mapeando as funções exercidas, as responsabilidades atribuídas e os tempos médios de resposta para cada tipo de atividade. A partir dessa análise, identificaram-se diversas oportunidades de melhoria, entre as quais a necessidade de ampliar a jornada da responsável técnica química para dedicação em tempo integral de 8 diárias, dada a complexidade e a abrangência de suas atribuições. Além disso, foi recomendada a contratação de operadores dedicados à central de resíduos, visando suprir lacunas operacionais e reduzir a sobrecarga de profissionais de outros setores que, até então, prestavam apoio de forma esporádica. A redistribuição das tarefas internas também foi considerada essencial para garantir maior eficiência e clareza na execução das atividades.

Todos esses elementos foram consolidados em um organograma funcional, elaborado com o intuito de proporcionar uma representação clara da nova estrutura organizacional proposta para o setor ambiental. Esse documento foi submetido à gestão da organização, com o objetivo de permitir a comparação entre a configuração anterior, identificada como cenário *As Is*, e a estrutura redesenhada e balanceada, correspondente ao cenário *To Be*. A proposta foi analisada, aprovada pela gestão e, a partir de então, viabilizou-se a execução das ações que estavam condicionadas à efetivação dessa reorganização estrutural.

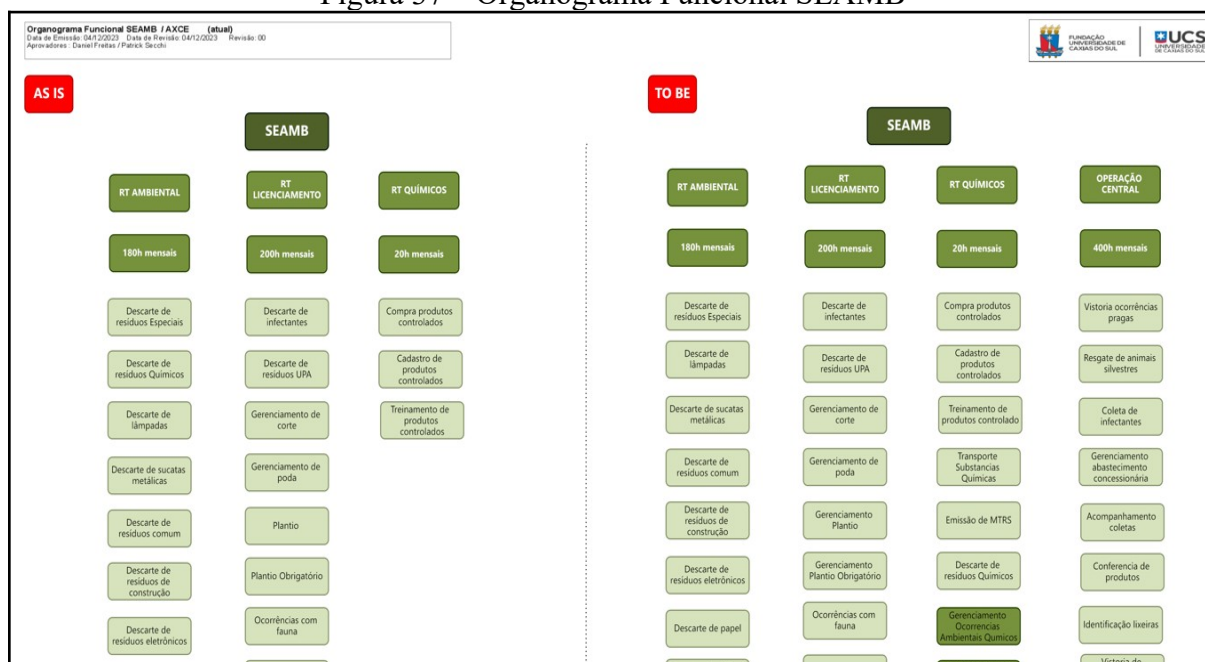
Com a ampliação da carga horária, a responsável técnica química passou a conduzir uma série de ações fundamentais para o funcionamento pleno do setor. Iniciou-se, então, o levantamento detalhado do consumo de produtos químicos em todos os setores envolvidos, bem como uma análise das condições estruturais e procedimentais relacionadas à segurança ambiental e ocupacional nos laboratórios. Também foi dado início à elaboração de instruções de trabalho com o objetivo de padronizar os procedimentos e garantir conformidade legal e operacional.

Conforme previsto no plano, a profissional assumiu ainda a responsabilidade pelo controle dos saldos de substâncias químicas controladas, anteriormente sob responsabilidade do almoxarifado. Essa mudança permitiu uma gestão mais técnica e especializada, resultando na otimização da distribuição, armazenamento e uso dos insumos químicos.

Com base nas informações obtidas durante o mapeamento, estruturou-se um plano de contenção voltado à gestão do passivo químico identificado, definindo estratégias de fracionamento e descarte programado, respeitando os princípios de segurança, legalidade e sustentabilidade.

A representação gráfica da nova estrutura funcional do setor ambiental, contendo os cargos, vínculos hierárquicos, responsabilidades e cargas horárias ajustadas, encontra-se ilustrada de forma resumida na Figura 37. Para uma compreensão mais aprofundada, sua versão integral, com todas as especificações técnicas e justificativas, está disponível no Apêndice D.

Figura 37 – Organograma Funcional SEAMB



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

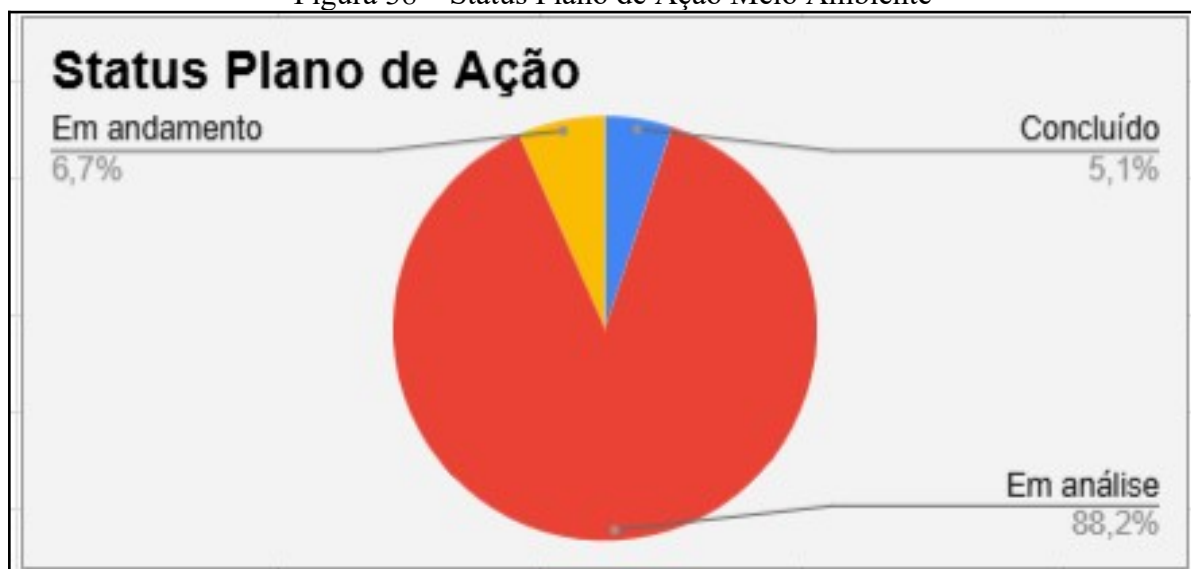
Nesse mesmo período, foram contratados os novos operadores para a central de resíduos, conforme definido no organograma. Essa ação resultou na eliminação da necessidade de desvio de profissionais de outros setores, como transporte e zeladoria, que anteriormente atendiam, de maneira improvisada, às demandas relacionadas à gestão de resíduos. Com a alocação adequada de pessoal, tornou-se possível estabelecer uma rotina sistematizada de organização, segregação e descarte, atividades que antes eram executadas apenas parcialmente pelas responsáveis técnicas, quando dispunham de tempo, o que havia provocado acúmulo significativo de resíduos a serem destinados.

Com a redistribuição das atribuições, o setor ambiental passou a contar com maior capacidade operacional para dar início às ações de organização previstas no plano, tais como a elaboração do plano de emergência, a definição de um cronograma de treinamentos, e a participação no processo de integração de novos colaboradores, entre outras atividades correlatas.

O plano de ação do setor ambiental foi estruturado com previsão de conclusão em dois anos, considerando que algumas operações demandam, além de reestruturação organizacional, investimentos financeiros para sua efetivação.

O status atual do plano de ação encontra-se demonstrado na Figura 38.

Figura 38 – Status Plano de Ação Meio Ambiente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A etapa subsequente para avaliação dos resultados do modelo consistiu na aplicação do formulário de auditoria, conforme ilustrado na Figura 23. A auditoria foi programada para ocorrer a cada seis meses, sendo realizada pelos analistas de processos nos setores responsáveis pela execução dos mapas de processo. Para a análise dessa fase do framework, foram aplicadas duas inspeções em mapas distintos, as quais serão detalhadas a seguir.

A Auditoria 001 foi aplicada ao mapa de processo MP.GLOG-030, intitulado "Compras de Produto Químico Controlado", tendo como objeto de avaliação um dos laboratórios da instituição. A escolha do setor para aplicação justificou-se pelo fato de este atuar como cliente da operação, ou seja, o setor ambiental assumiu responsabilidades relacionadas às ações de ajuste e comunicação. O critério de análise da inspeção consistiu na verificação da efetividade da comunicação em relação ao processo parcialmente ajustado. De modo geral, esse processo ainda não possuía normativa formalmente estabelecida, dado que encontrava-se em implementação parcial, embora fosse evidenciada a presença e o conhecimento de documentos como instruções de trabalho. Durante a auditoria, foram solicitadas informações tanto acerca do mapa quanto das instruções, as quais apresentaram conformidade nas respostas obtidas. Em

síntese, a avaliação foi considerada positiva, com a ressalva de que a mudança encontrava-se em fase de transição, de modo que os gaps identificados correspondiam às partes do processo ainda não modificadas. O detalhamento dessa inspeção encontra-se no Apêndice E – Auditoria 001.

No que tange à auditoria referente ao processo MP.GLOG-031 – Cadastro de Produtos Químicos, sua aplicação ocorreu no setor de almoxarifado, com o acompanhamento da responsável técnica. Também foi possível evidenciar a transição das mudanças, constatando-se a existência de normativa base, instruções de trabalho e formulários, assim como o conhecimento e a ciência dos envolvidos acerca da documentação. De modo geral, a avaliação apresentou resultados positivos, demonstrando aderência à documentação e às ações concluídas até o momento. O detalhamento da inspeção encontra-se no Apêndice F – Auditoria 002.

Em suma, os fluxos avaliados também são submetidos a auditorias externas realizadas por órgãos reguladores, como a Polícia Federal e o Exército. As ações concluídas até o presente momento já contribuíram para a adequação das não conformidades identificadas nas inspeções anteriores, além de promoverem a organização e a segurança geral dos envolvidos.

Após a aplicação das inspeções, concluiu-se a implementação do método proposto, iniciando-se pela coleta de dados direcionada à empresa durante a etapa de diagnóstico, seguida pelo mapeamento dos processos e implementação do plano de melhoria por meio das ferramentas básicas. Por fim, realizou-se a etapa de monitoramento, compreendendo a utilização de indicadores, o plano de ação e a auditoria, composição essa que foi avaliada e cujas considerações são apresentadas no capítulo subsequente.

Para a implementação deste *Framework*, foi desenvolvido manual, conforme Apêndice G.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o trabalho realizado foram realizadas considerações sobre o modelo, a construção do projeto pesquisa e também complementado com uma proposta futura, sendo descrito nos tópicos abaixo.

5.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE APLICAÇÃO DO MODELO

Diante de um ambiente dinâmico e altamente competitivo, elaborar um modelo para integração de ferramentas, que exige das organizações uma profunda compreensão tanto do cenário externo quanto do ambiente interno, no presente estudo foi elaborado um modelo de

integração de ferramentas de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos. A lacuna identificada na literatura, que não apresentava um modelo integrado com esses atributos, motivou a construção desta contribuição acadêmica e corporativa. O objetivo foi fornecer um subsídio racional para o arranjo de dados qualitativos e quantitativos, estruturando etapas de diagnóstico, mapeamento, melhoria de processos e monitoramento, com aplicabilidade em diversos tipos de negócio ou segmentos de serviços.

A fase de diagnóstico incorporou a ferramenta PESTEL, com um formulário de coleta de dados personalizado, garantindo que as etapas subsequentes de mapeamento e melhoria convergem com os objetivos e a visão institucional. O mapeamento foi conduzido pela metodologia BPMN, seguido por uma etapa de melhoria igualmente personalizada, utilizando um questionário direcionador e a matriz GUT para priorização. O modelo culmina na fase de monitoramento, que inclui um plano de ação, indicadores, visualização de dados com gráficos de pareto, e rotinas de auditoria, visando a melhoria contínua.

A implementação inicial, foi direcionada ao setor de meio ambiente como projeto piloto, demonstrou o potencial de aplicação em outros departamentos e fluxos da instituição, conforme a estratégia e aprovação da gestão. Os resultados foram bastante satisfatórios, revelando que a rotulagem de dados proporcionou clareza e uma visão abrangente da situação dos processos analisados, tanto para o setor de aplicação quanto para o setor de processos. Notou-se, inclusive, a oportunidade de aplicar o próprio modelo no setor de processos para estruturar suas estratégias e indicadores gerenciais, atualmente inexistentes.

No setor de aplicação, o volume de mapas e oportunidades identificadas superou as expectativas iniciais, configurando resultado relevante. A capacidade do modelo de estabelecer critérios de classificação e priorização beneficiou a tomada de decisão, conferindo maior agilidade. Tal rapidez é especialmente significativa, considerando que o setor mantinha a mesma estrutura há pelo menos cinco anos — período utilizado como referência para análise da demanda. A intervenção do setor de processos possibilitou, em apenas seis meses, obter diagnóstico, propostas de melhoria e aprovação de investimentos para adequação da configuração departamental.

Concluiu-se, portanto, que os resultados alcançados foram satisfatórios, com previsão de encerramento do plano de ação dentro do prazo estipulado, o que resultou na otimização dos fluxos, na conformidade legal e na resolução de questões pontuais nos setores envolvidos.

Verificou-se, ainda, a avaliação dos impactos de natureza social, ambiental e de governança, inicialmente identificados por meio da ferramenta de diagnóstico e posteriormente

quantificados pelos indicadores elaborados, os quais foram correlacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Também foi possível analisar os impactos a partir das evidências observadas no setor de aplicação, com base nos resultados gerados pela ferramenta GUT e na estratificação das oportunidades de melhoria identificadas nos processos. Tais oportunidades foram avaliadas quanto ao grau de urgência, considerando seu impacto de projeção interna na instituição ou no setor, bem como suas implicações legais, sociais e voltadas ao cliente.

O objetivo e direcionamento do estudo consistiram na elaboração de um framework voltado ao analista de processos. Dessa forma, o impacto gerado traduziu-se na introdução de uma padronização em suas atividades cotidianas, abrangendo a leitura, o desenvolvimento e a aplicação de práticas relacionadas ao diagnóstico, mapeamento, aprimoramento e monitoramento de processos.

Essa padronização possibilitou que, independentemente do número de analistas envolvidos, todos mantivessem uma perspectiva alinhada quanto aos mesmos referenciais de melhoria de processos, fundamentados na literatura de Lean Office. Além disso, cada oportunidade identificada passou a refletir as ponderações realizadas pela gestão, em nível de governança e de avaliação tática. O trabalho também proporcionou uma compreensão sistêmica e abrangente do contexto analisado, permitindo a identificação de prioridades a partir do conjunto de dados consolidados.

Tal avanço contribui significativamente para o crescimento organizacional e para o atendimento da missão de desenvolvimento sustentável, pautada em diretrizes de gestão, compliance, excelência acadêmica e sustentabilidade social, econômica e ambiental, alinhando-se aos princípios da qualidade de serviço e fortalecendo a relevância do modelo.

5.2. LIMITAÇÕES E CONSIDERAÇÕES SOBRE TRABALHOS FUTUROS

No presente estudo foi elaborado um modelo para integração de ferramentas de diagnóstico, mapeamento, melhoria e monitoramento de processos, com ênfase na melhoria contínua. Durante o desenvolvimento das etapas, foram utilizadas ferramentas e formulários conforme a proposta, obtendo-se resultados satisfatórios na coleta de dados e na aplicação, principalmente devido à personalização e ao direcionamento ao negócio da empresa. Entretanto, são sugeridas algumas oportunidades de aprimoramento para o próprio framework.

Na etapa de melhoria, o formulário elaborado teve como base o Lean Office, podendo, contudo, ser complementado pela teoria das sete perdas da produção. Observou-se que o formulário está predominantemente direcionado ao serviço e poderia contar com uma versão específica voltada ao produto. Embora, de modo geral, indústrias de serviço possuam processos mais claros em razão do fluxo inerente à produção do produto, seria vantajoso para o analista dispor de um formulário abrangente, contemplando todos os tipos de perdas relacionadas a produtos, bem como elementos intangíveis já presentes na proposta atual.

Outra sugestão refere-se ao aprimoramento da rotulagem do plano de ação, de modo que as tarefas possam receber classificações que facilitem a elaboração de indicadores, além de permitir a compreensão do grau de maturidade digital e da qualidade.

Ambas as sugestões indicam a evolução da pesquisa, inicialmente tratada como pesquisa-ação, com potencial para um desenvolvimento do tipo *design research*, por meio de um refinamento de todo o material bibliográfico selecionado, acréscimo das sugestões de melhoria e ajuste da estrutura para adequação a metodologia.

Ao concluir o trabalho e avaliar os resultados, percebeu-se que uma oportunidade de fundamentar e confrontar a proposta com a teoria da qualidade de serviço focada na satisfação do cliente, conforme Parasuraman, Berry e Zeithaml (1991), a qual enfatiza a capacidade de diagnosticar forças e fragilidades percebidas pelo consumidor mediante a identificação de lacunas entre expectativas e percepções reais, por meio da análise das cinco dimensões da ferramenta SERVQUAL.

Em síntese, a proposta atua em nível macro, mas apresenta potencial para o detalhamento dos subprocessos, podendo ser replicada e conduzida por outros setores, bem como em diferentes empresas do segmento de serviços. Dessa forma, possibilita que a busca pela melhoria seja uma responsabilidade coletiva da organização, fundamentando a cultura de qualidade da empresa.

5.3. IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Esta seção tem como objetivo recomendar a implementação do método nos demais setores da organização em estudo. Nas etapas de diagnóstico e mapeamento, foram aplicados formulários a um grupo centralizado na Fundação. Assim, para a ampliação da aplicação às unidades mantidas — como a escola de ensino básico e médio, a rádio, o hospital e a própria universidade —, recomenda-se a replicação da coleta de dados nos níveis estratégico e tático

dessas unidades, a fim de possibilitar o balanceamento dos critérios entre todos os segmentos da instituição.

Com os dados extraídos, o modelo pode ser estendido a todos os setores da organização. Na etapa de diagnóstico, sugere-se que o cronograma de mapeamentos e melhorias seja elaborado em conjunto com a equipe de planejamento estratégico, sendo, posteriormente, distribuído e equilibrado entre os analistas de processos. Assim, os mapeamentos e as melhorias poderão ser conduzidos simultaneamente, sendo essencial o compartilhamento de informações entre os integrantes da equipe de processos.

Na etapa de mapeamento, realizam-se agendamentos e entrevistas, com a consequente construção dos mapas BPMN, respeitando-se os padrões de identidade visual estabelecidos, a identificação das oportunidades de melhoria no desenho e seu registro nas planilhas de controle. Na etapa seguinte, de melhoria, considerando que os dados já contém os rótulos identificados no mapeamento e as ponderações extraídas por meio do formulário, torna-se suficiente organizar essas informações em tabela e aplicar a matriz de priorização.

Cabe destacar, quanto à elaboração dos indicadores, que cada unidade possui um planejamento estratégico próprio, com objetivos e estratégias específicas. Assim, da mesma forma que, na etapa de mapeamento, cada entrevista e contexto geram um novo mapa, na etapa de melhoria, os indicadores também devem ser elaborados com base na construção dos mapas, em consonância com o respectivo planejamento estratégico.

Por fim, na etapa de monitoramento, recomenda-se a atualização contínua dos dados no plano de ação, assim como a utilização sistemática dos formulários de auditoria. Para encerrar o estudo, retoma-se a reflexão de Taiichi Ohno, idealizador do Sistema Toyota de Produção: “O progresso não pode ser gerado quando estamos satisfeitos com a situação existente” (Ohno, 1997, p. 130).

REFERÊNCIAS

ASSI, Marcos. **Controles Internos E Cultura Organizacional** - Como Consolidar A Confiança Na Gestão Dos Negócios - 3º edição 2019 - edição comemorativa 10 anos - Lançamento: Saint Paul Publishing (Brazil), 2019. BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de plano de negócios: fundamentos, processos e estruturação**. São Paulo: Atlas, 2006.

BOCHI, Camila Souza. **Fluxo de atendimento de pacientes em um serviço de hemodinâmica: contribuições do pensamento Lean**. Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/241012/PGCF0160-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 abr. 2024.

CALADO, Robisom Damasceno. **Método de Diagnóstico de Empresa: uma abordagem segundo os princípios Lean**. Campinas, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/805532>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de processos com BPMN**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

COSTA, Michele de Oliveira. **Procedimento de diagnóstico para o processo crítico: aplicação em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**. Volta Redonda, 2020. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/15818/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Michelle%20de%20Oliveira%20Costa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em : 11 abr. 2024

CAUCHICK, Paulo. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 3rd ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018. COSTA, Michelle de Oliveira. **Procedimento de Diagnóstico para Processo Crítico: Aplicação em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**. Volta Redonda, 2020. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/15818/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Michelle%20de%20Oliveira%20Costa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 abr. 2024.

CRUZ, Tadeu. **Processos Organizacionais e Métodos**. 5th ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021. *E-book*. ISBN 9788597027488. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597027488/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

CUNHA, Thiago Ferraz V. , DANTAS, Valeria L.L., e ANDRADE, Rossana M.C, **A Scrum and Lean Six Sigma Integration Approach for the Development of Software Customization for Mobile Phones**. SLeSS, São Paulo, SP, novembro 2011. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6065126>. Acesso em: 11 abr. 2024.

FORNO, Ana Julia Dal. **Aplicação E Análise Das Ferramentas Benchmarking Enxuto E Mapeamento Do Fluxo De Valor: Estudo De Caso Em Três Empresas Catarinenses**. Florianópolis, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/91805/250551.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 abr. 2024.

JOHNSON, Gerry; SCHOLLES, Kevan; WHITTINGTON, Richard. **Fundamentos de Estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

JOHNSTON, Robert; MICHEL, Stefan; BOWEN, David. *Why service recovery fails: tensions among customer, employee, and process perspectives*. Journal of Service Management, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 253–273, 2009. DOI: 10.1108/09564230910964381. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09564230910964381/full/html>. Acesso em: 1 jun. 2025.

KIRCHNER, Arndt. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Marketing essencial: conceitos, estratégias e casos**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

LIKER, Jeffrey K.; ROSS, Karyn. **O modelo Toyota de excelência em serviços: a transformação lean em organizações de serviço**. Porto Alegre: Bookman, Grupo A, 2019. LIMEIRA, Erika Thalita Navas P.; LOBO, Renato N.; MARQUES, Rosiane do N. **Controle da Qualidade - Princípios, Inspeção e Ferramentas de Apoio na Produção de Vestuário**. Rio de Janeiro: Érica, 2015. MUNIZ, Antonio et al. (org.). **Jornada ágil de processos: como equilibrar controle e agilidade nos processos estratégicos, táticos e operacionais**. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2023. PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PAPETTI, Alessandra; MENGHI, Roberto; DOMIZIO, Giulia Di; GERMANI, Michele e MARCONI, Marco. Resources value mapping: A method to assess the resource efficiency of manufacturing systems. Applied Energy, v. 249, 1 set.2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261919308189?via%3Dihub>. Acesso em: abr. 2024.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. Journal of Retailing, v. 67, n. 4, p. 10-24, 1991.

PAULINO, Fernanda de Lira Nunes. **Implantação da gestão de processos em um serviço de saúde no Rio Grande do Norte**. Natal, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/32144/1/Implantacaogestaoprocessos_Paulino_2021.pdf. Acesso em : 11 abr. 2024

PUENTE-PALACIOS, Katia; PEIXOTO, Adriano L A. **Ferramentas de diagnóstico para organizações e trabalho**. Porto Alegre: Penso, 2015. OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.

ORIBE, Claudemir Y. **Advanced Kaizen: o método de análise e solução de problemas na manufatura enxuta e em outros contextos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2022. REZENDE, José Francisco. **Balanced scorecard e a gestão do capital intelectual: alcançando a performance balanceada na economia do conhecimento**. 2 ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2004.

ROCHA, Carlos F.; CAPON, Noel. **Gestão de Marketing para Executivos Brasileiros**. São Paulo: Saint Paul Editora, 2018. *E-book*. ISBN 9788580041361. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580041361/>. Acesso em: 05 mar. 2024.

ROCHA, Henrique M.; BARRETO, Jeanine S.; AFFONSO, Ligia M F. **Mapeamento e modelagem de processos**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo: Lean, 2003.

SCOPUS. Pesquisa Bibliométrica, 2023. Disponível em: <<https://www.scopus.com>> Acesso em 03 nov. 2023.

SELEME, R.; STADLER, H. **Controle da Qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Intersaberes, 2012. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/30632>. Acesso em: 11 abr. 2024.

SUZAKI, Kiyoshi. **Novos desafios da manufatura: técnicas para melhoria contínua**. São Paulo: IMAM Editora e Comércio LTDA, 1996.

THURMAN, Paul W.; FERENCE, Thomas P. **Estratégia - Série Fundamentos**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2012.

TOLEDO, José Carlos de; BORRÁS, Miguel Ángel A.; MERGULHÃO, Ricardo C.; et al. **Qualidade - Gestão e Métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

USIRONO, Carlos Hiroshi. Escritório de processos: **BPMO** (business process management office). 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

USIRONO, Carlos Hiroshi. **Kaizen ciclo de melhoria contínua em processos de negócios: como resolver problemas, planejar e implementar melhorias em seus processos de negócio de forma contínua**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2023.

VEIGA, Windsor E.; SANTOS, Fernando de A. **Contabilidade de Custos - Gestão em Serviços, Comércio e Indústria**. Rio de Janeiro: Atlas, 2016. YUKSEL, Ihsan. Developing a Multi-Criteria Decision Making Model for PESTEL Analysis. *International Journal of Business and Management*, publicação online, v.7 , n. 24, 2012.

ZIMMERMANN, Guilherme dos Santos. Lean Six Sigma methodology to improve the discharge process in a Brazilian intensive care unit. *Revista Brasileira de Enfermagem Reben*. São Paulo, 1 jul. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/fs5wRLfzhR5hgyZFKVpZ9Vt/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 11 abr. 2024.

APÊNDICE A

TABELA DE REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO DOS ESTUDOS ANALISADOS NO QUADRO 2

Índice	Autores	Título	Ano	Tipo de Material
1	Carlos Hiroshi Usirono	Kaizen ciclo de melhoria contínua e processos de negócios: como resolver problemas, planejar e implementar melhorias em seus processos de negócio de forma contínua.	2023	Livro
2	Claudemir Y. Oribe	Advanced Kaizen: o método de análise e solução de problemas na manufatura enxuta e em outros contextos.	2022	Livro
3	Fernanda de Lira Nunes Paulino	Implantação da gestão de processos em um serviço de saúde do rio grande do norte.	2021	Tese
4	Michelle De Oliveira Costa	Procedimento de diagnóstico para processo crítico: aplicação em um instituto federal de educação, ciência e tecnologia.	2020	Dissertação
5	Ana Julia Dal Forno	Aplicação e análise das ferramentas benchmarking enxuto e mapeamento do fluxo de valor: estudo de caso em três empresas catarinenses.	2008	Tese
6	Camila Souza Bochi	Fluxo de atendimento de pacientes em um serviço de hemodinâmica: contribuições do pensamento Lean.	2022	Tese
7	Alessandra Papettia , Roberto Menghia , Giulia Di Domizioa , Michele Germania , Marco Marconi	Resources value mapping: A method to assess the resource efficiency of manufacturing systems	2019	Artigo
8	Guilherme dos Santos Zimmermann	Metodologia Lean Six Sigma para melhoria do processo de alta em uma unidade de terapia intensiva brasileira.	2023	Artigo
9	Robisom Damasceno Calado	Método de Diagnóstico de Empresa: uma abordagem segundo os princípios Lean.	2011	Tese
10	Grazia Antonacci, Laura Lennox, james barlow, Liz Evantes e Julie Reed	Process mapping in healthcare: a systematic review	2021	Artigo

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

APÊNDICE B

FORMULÁRIO PARA ENTREVISTA COM A GESTÃO

	24/03/2025	24/03/2025	0	FG.GPO-003
	Formulário de Ponderação de Fatores de Diagnóstico			
Departamento: GPO				Página 1 de 1

Este formulário tem o objetivo de ponderar os fatores de Diagnóstico, e posterior aplicar esta classificação para o modelo de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos.

Nome Entrevistado	Setor
--------------------------	--------------

Questionário:
Ordene de forma decrescente a relevância de impacto do fator para a Instituição. Sendo o número 6 de maior impacto, e o último com número 1, com impacto menos expressivo aos processos e ao objeto de negócio.

Fator:	Conceito do Disperdício:
() Político	Fator POLÍTICO: Diretrizes governamentais, relações políticas, eleições são fatores políticos externos que podem influenciar institucionalmente em reflexos como o Estatuto e o regimento da organização.
() Econômico	Fator Econômico: Tributação, Inflação, Crescimento Econômico são fatores políticos externos que podem influenciar institucionalmente em reflexos como o custo, precificação, poder de compra e venda.
() Social	Fator SOCIAL: Acessibilidade, Cultura, Instrução, Informação, Saúde são fatores políticos externos que podem influenciar institucionalmente em reflexos como o espaço físico, aceitação, interpretação, contenções e prevenções.
() Tecnológico	Fator TECNOLÓGICO: Inovação, Conectividade, são fatores políticos externos que podem influenciar institucionalmente em reflexos como o substituição de ferramentas, estreitamento de fronteiras, promoção de produtos.
() Ecológico	Fator ECOLÓGICO: Tipo de energia, resíduo, sustentabilidade, são fatores políticos externos que podem influenciar institucionalmente em reflexos como o preservação, destinação, abastecimento.
() Legal	Fator LEGAL: Legislação direta para o objeto de negócio ou Legislação indireta, são fatores políticos externos que podem influenciar institucionalmente em reflexos como o licenciamento, recredenciamento, cumprimento de requisitos.








Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

APÊNDICE C

FORMULÁRIO PARA PONDERAÇÕES DOS DESPERDÍCIOS DE PROCESSO

Área	Data Emissão	Data Revisão	Revisão	Identificação
 FUNDACÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	24/03/2025	24/03/2025	0	FG.GPO-002
	Formulário de Ponderação de Desperdícios de Processo			Página 1 de 1
Departamento: GPO				
Este formulário tem o objetivo de ponderar os desperdícios de processo, e posterior aplicar esta classificação para o modelo de diagnóstico, mapeamento e melhoria de processos.				
Nome Entrevistado		Setor		
Questionário: Ordene de forma decrescente a prioridade de resolução para cada desperdício identificado. Sendo o número 14 o mais prioritário, exigindo ajuste imediato, e o último com número 1, será aquele desperdício com menos impacto e que pode ser analisado por último.				
Enquadramento das divergências nas categorias de oportunidades de melhoria				
Desperdício:	Conceito do Desperdício:			
() Padronização	PADRONIZAÇÃO: Necessidade de padronização para uma melhor execução.			
() Segurança	SEGURANÇA: Identificação de risco ocupacional.			
() Confiabilidade	CONFIABILIDADE: Percepção de sensibilidade no dado que pode impactar na confiabilidade do serviço.			
() Processo Informal	PROCESSO INFORMAL: Identificação de recursos informais para o desenvolvimento da atividade.			
() Atribuição	ATRIBUIÇÃO: Percebe-se conflito de responsabilidade da atividade desenvolvida.			
() Integração	INTEGRAÇÃO: Falta de integração entre os processos e informações.			
() Roteiro	PROCESSAMENTO: Identifica-se oportunidade de melhoria no fluxo descrito, remodelagem no sequenciamento das operações.			
() Alinhamento	ALINHAMENTO: Necessidade de alinhamento do objetivo e impacto da atividade desenvolvida.			
() Erro	ERRO: Necessidade de correção de não conformidade identificada, execução não conforme.			
() Custo	CUSTO: Percepção de sensibilidade na composição ou controle do custo.			
() Estoque	ESTOQUE: Percepção de sensibilidade na composição ou controle do custo.			
() Espera	ESPERA: Identifica-se um tempo considerado de informações para o processamento da atividade.			
() Controle	CONTROLE: Identificação de um esforço no controle de uma atividade que não possui a identificação de valor agregado.			
() Movimentação	TRANSPORTE/MOVIMENTAÇÃO: Identificação de movimentação desnecessária.			
    				

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

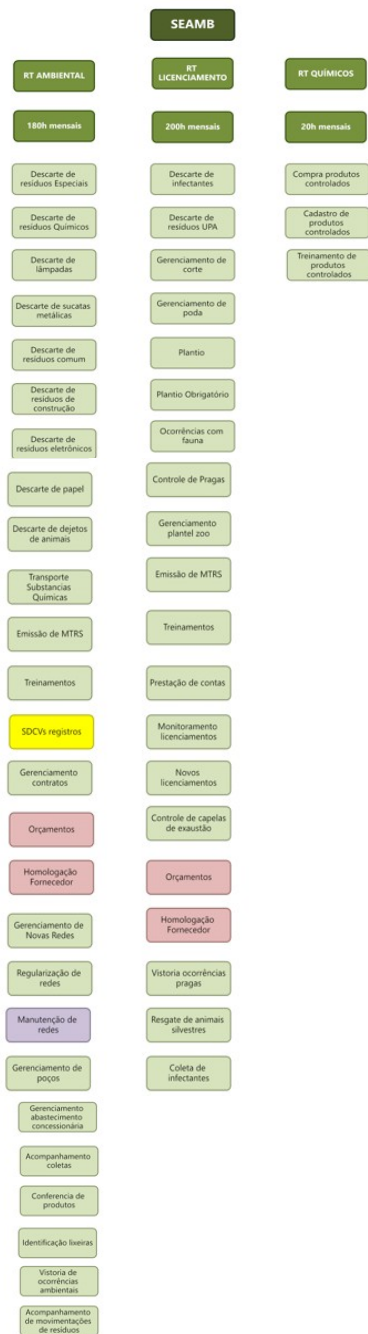
APÊNDICE D

ORGANOGRAMA FUNCIONAL - COMPARATIVO AS IS E TO BE

Organograma Funcional SEAMB / AXCE (Atual)
Data de Emissão: 04/12/2023 Data de Revisão: 04/12/2023 Revisão: 00
Aprova: (Assinatura) (Assinatura) (Assinatura)



AS IS

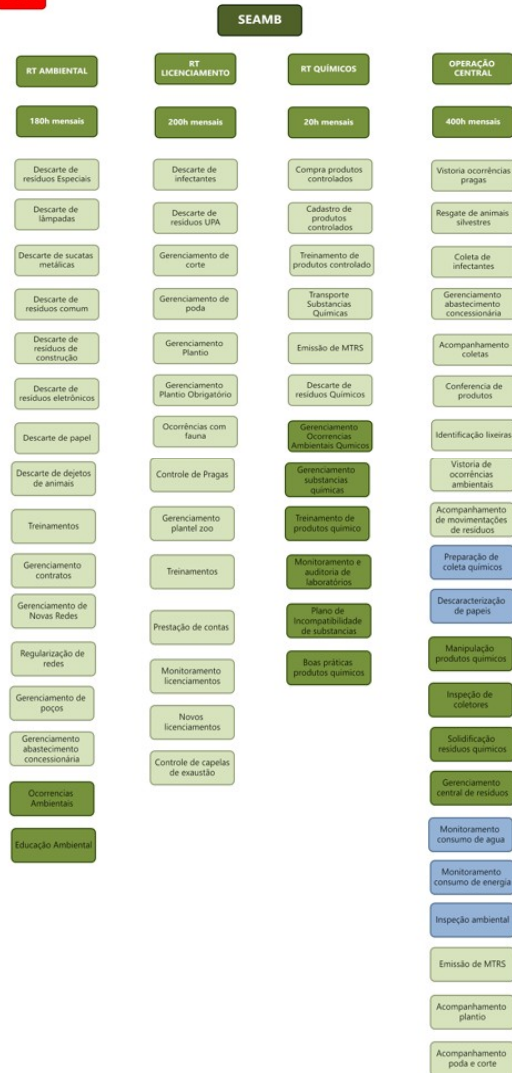


LEGENDA:

- Fiscal
- Patrimônio
- SEAMB
- Alimentado
- OSUP
- Manutenção

APÊNDICE E

TO BE



AUDITORIA 001

Área	Data Emissão	Data Revisão	Revisão	Identificação
 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	24/03/2025	24/03/2025	0	FG.GPO-001
	Formulário de Auditoria de Processo			Página 1 de 1
Departamento: GPO				
Data Auditoria	08/08/25		Nº Auditoria	1
Sector Auditado	Laboratorio LQUI/ SEAMB			
Processo Auditado:	Compra de produto Quimico		Mapa	MP.SEAMB-030
Status do Processo Avaliado	() AS IS () TO BE (X) Em transição () Implementação Parcial do TO BE			
Avaliação Geral do Processo				
Tipo de auditoria	(x) Conduzida () Inspeção			
O processo possui normativa de base?	() Sim (x) Não			
O processo possui instruções de trabalho?	(x) Sim () Não			
O processo possui formulários?	(x) Sim () Não			
Os colaboradores do setor conhecem os documentos de processo?	(x) Sim () Parcial () Não			
Fluxo conforme mapa de processo?	() Sim (x) Parcial () Não			
Se identificado parcial ou não conforme ao mapa, citar etapas divergentes:				
O processo está em transição, mas é perceptível evoluções do AS IS mapeado, como a elaboração de instruções, formulários e treinamento para equipe. O ajuste de documentação, alinhamento sobre compra foi realizado, porém ainda ocorrem algumas restrições de transcrições de saldos, ou validação de alterações de substâncias, ou até mesmo a construção da central de fracionamento, que acabam impedindo a conclusão de algumas ações.				
Enquadramento das divergências nas categorias de oportunidades de melhoria				
(x) Padronização	() Atribuição	() Erro	() Espera	
(x) Segurança	() Integração	(x) Custo	() Controle	
() Confiabilidade	() Roteiro	() Estoque		
() Processo Informal	() Alinhamento	() Transporte		
Lider do Processo	Daniel Freitas			
Nome responsável pelo acompanhamento	Daniela Lazzaron			
Nome auditor de processo	Yorhana F. Neves			
Prazo: A auditoria de processo possui a finalidade de monitorar a qualidade dos processos desempenhados, sendo assim, possui o prazo estimado de adequação para o processo aprovado e oficial de 3 meses, sendo indicado a adequação o mais breve possível.				
    				

APÊNDICE F

AUDITORIA 002

Área	Data Emissão	Data Revisão	Revisão	Identificação
 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	24/03/2025	24/03/2025	0	FG.GPO-001
Formulário de Auditoria de Processo			Página	1 de 1
Departamento: GPO				
Data Auditoria	06/06/25	Nº Auditoria	2	
Sector Auditado	Almoxarifado / SEAMB			
Processo Auditado:	Cadastro de Produtos Químicos	Mapa	MP.SEAMB-031	
Status do Processo Avaliado	() AS IS () TO BE (X) Em transição () Implementação Parcial do TO BE			
Avaliação Geral do Processo				
Tipo de auditoria	(x) Conduzida () Inspeção			
O processo possui normativa de base?	(x) Sim () Não			
O processo possui instruções de trabalho?	(x) Sim () Não			
O processo possui formulários?	(x) Sim () Não			
Os colaboradores do setor conhecem os documentos de processo?	(x) Sim () Parcial () Não			
Fluxo conforme mapa de processo?	() Sim (x) Parcial () Não			
Se identificado parcial ou não conforme ao mapa, citar etapas divergentes:				
O processo está em transição, mas é perceptível evoluções do AS IS mapeado, como a elaboração de instruções, formulários e treinamento para equipe. Foram realizados ajustes sobre o fluxo legal de cadastro dos químicos com os órgãos reguladores. Revisados documentos que orientavam sobre os padrões de identificação tanto no almoxarifado, quanto nos laboratórios. Foi incluso no projeto de sistematização a necessidade de controle destes códigos via sistema, para eliminação do controle em planilha. Também incluso no projeto a demanda de cadastro de armazéns, para que estes sejam controladores do estoque efetivo, e as baixas ocorram via solicitação no sistema.				
Enquadramento das divergências nas categorias de oportunidades de melhoria				
() Padronização	() Atribuição	() Erro	() Espera	
() Segurança	() Integração	(x) Custo	() Controle	
(x) Confiabilidade	() Roteiro	(x) Estoque		
() Processo Informal	() Alinhamento	() Transporte		
Lider do Processo	Daniel Freitas			
Nome responsável pelo acompanhamento	Daniela Lazzaron e Jonimar Jose Furlado			
Nome auditor de processo	Yorhana F. Neves			
Prazo: A auditoria de processo possui a finalidade de monitorar a qualidade dos processos desempenhados, sendo assim, possui o prazo estimado de adequação para o processo aprovado e oficial de 3 meses, sendo indicado a adequação o mais breve possível.				
 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	 UCS UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	 HOSPITAL GERAL	 CETEC UCS	 UCS fm

APÊNDICE G

INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO FRAMEWORK

Área	Data Emissão	Data Revisão	Revisão	Identificação
Logo Instituição	02/10/2025	02/10/2025	00	IT.XXX-000

Departamento: XXXXX	Instrução de trabalho Framework de Diagnóstico, Mapeamento e Melhoria de Processos	Página 1 de 3
------------------------	---	---------------

1. OBJETIVO

Descrição do passo a passo de implementação do Framework de Diagnóstico, Mapeamento e Melhoria de Processos.

2. ABRANGÊNCIA

Todos os mapeamentos da FUCS.

3. APLICAÇÃO

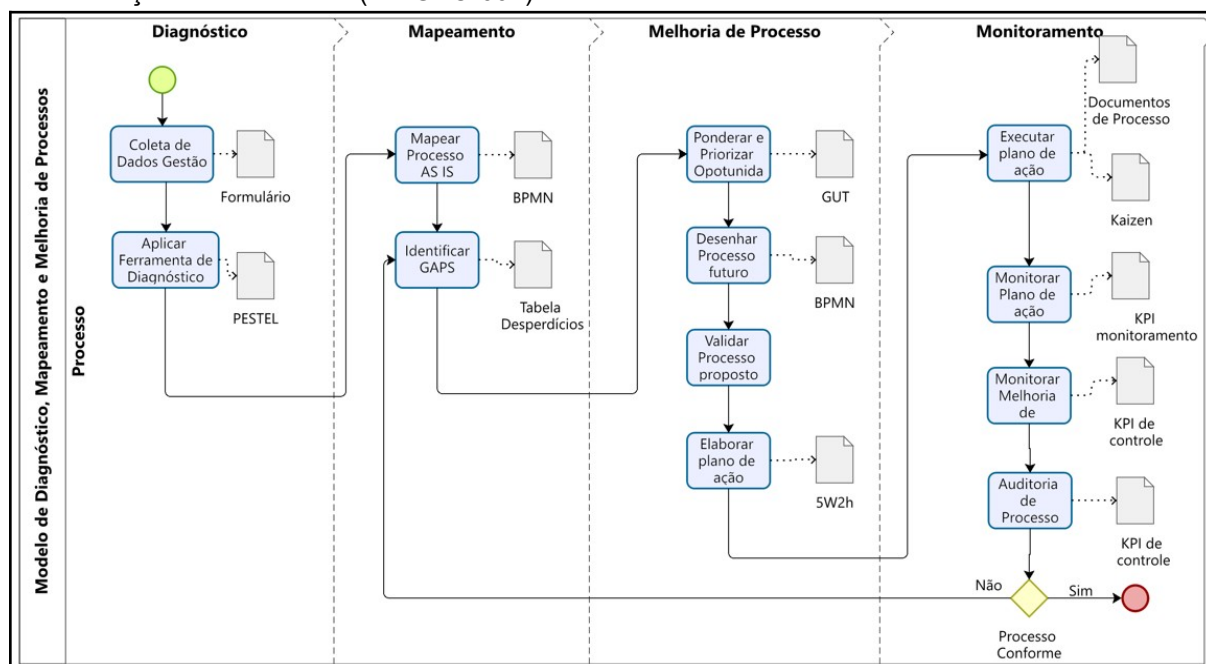
Atividade desenvolvida pela Área de Processos pertencente a GPO (Gerência de Planejamento e Orçamento).

4. REFERÊNCIAS

DP.GPO-001 Framework de Diagnóstico, Mapeamento e Melhoria de Processos

5. DESCRIÇÃO DA TAREFA

Visualização do Framework (DP.GPO-001):



ETAPA 1 - Diagnóstico

O que	Preparação para aplicação do método - Formulário de Diagnóstico
Como	O formulário de diagnóstico possui o objetivo de aplicação para um grupo de governança da instituição, pois realizará a coleta de dados de ponderação, para os fatores da ferramenta Pestel. Cada entrevistado precisará elencar um peso para cada fator PESTEL, elencando de

forma decrescente, como 6 o fator de maior impacto e priorização, e 1 o fator de menor impacto.

A visualização de impacto será no ponto de vista, de olhar para o fator diagnóstico, e a forma que este fator possui impacto para o serviço desenvolvido na instituição, bem como, sua correlação aos mapas de processo internos, que serão categorizados com um destes fatores, e a relevância que o mesmo obteve refletirá na priorização das ações de melhoria.

Aplicar o FG.GPO-003 (conforme Apêndice B)

Após coleta de informações no formulário, realizar a contabilização dos resultados, ou seja, realizar a média das respostas para cada um dos fatores, ordenar de forma decrescente, e identificar a ordenação da priorização Pestel.

OBS: Esta etapa será realizada apenas uma vez, ou a cada renovação de planejamento estratégico, ou diretrizes de governança, pois precisa estar alinhado com a missão, e o planejamento.

O resultado desta coleta de dados resulta em ponderações dos fatores PESTEL (objetivo relatado Quadro 4)

Fatores	Propriedade	Reflexos	Ponderação
Políticos	Diretrizes governamentais	Estatuto	x
	Relações políticas	Regimento	x
Econômicos	Crescimento econômico	Poder de compra e venda	x
	Inflação	Precificação	x
	Tributação	Custo	x
Social	Cultura	Aceitação	x
	Educação	Interpretação	x
	Saúde	Contenções e Prevenções	x
Tecnológicos	Inovação	Substituição de ferramentas	x
	Conectividade	Estreitamento de fronteiras	x
	Científico	Promoção de produtos	x
Ecológico	Tipo de energia	Abastecimento	x
	Resíduo	Destinação	x
	Preservação água	Sustentabilidade	x
	Preservação ar	Medidas de preservação	x
Legais	Legislação direta que regulamenta	Licenciamento	x
	Legislação indireta que regulamenta	Cumprimento de requisitos	x

Quem

Analista de processo

ETAPA 2 - Diagnóstico																				
O que	Determinação do escopo dos mapeamentos																			
Como	Após ponderações realizadas com a equipe de governança, realizar um refinamento dos processos e setor que serão mapeados. Utilizar como apoio o Formulário Para Diagnóstico de Processo - Quadro 5 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fornecedor</th><th>Informação de entrada</th><th>Processo</th><th>Evidência de Saída</th><th>Cliente</th><th>Fator PESTEL</th><th>Ponderação</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quem fornece a informação ou demanda</td><td>Dado necessário para o desenvolvimento do processo</td><td>Processo desenvolvido</td><td>Evidência da realização do processo</td><td>Cliente interno ou externo impactado</td><td>Correspondência qual fator PESTEL</td><td>Ponderação do Fator Pestel</td></tr> </tbody> </table>						Fornecedor	Informação de entrada	Processo	Evidência de Saída	Cliente	Fator PESTEL	Ponderação	Quem fornece a informação ou demanda	Dado necessário para o desenvolvimento do processo	Processo desenvolvido	Evidência da realização do processo	Cliente interno ou externo impactado	Correspondência qual fator PESTEL	Ponderação do Fator Pestel
Fornecedor	Informação de entrada	Processo	Evidência de Saída	Cliente	Fator PESTEL	Ponderação														
Quem fornece a informação ou demanda	Dado necessário para o desenvolvimento do processo	Processo desenvolvido	Evidência da realização do processo	Cliente interno ou externo impactado	Correspondência qual fator PESTEL	Ponderação do Fator Pestel														
Quem	Analista de Processo																			

ETAPA 3- Mapeamento																															
O que	Determinação das ponderações das melhorias																														
Como	Após alinhamentos de nível estratégico de governança, iniciar os alinhamentos e coleta de dados para nível tático. OBS: Esta etapa será realizada apenas uma vez, ou a cada renovação de planejamento estratégico, ou diretrizes de governança, pois precisa estar alinhado com a missão, e o planejamento. Esta etapa prevê aplicação do formulário de ponderação das melhorias, a qual possui o objetivo de entrevistar um grupo de nível tático (gerentes, coordenadores, analistas, ou especialistas) da instituição, escolhidos ou indicados pela gestão, para uma coleta de dados de ponderação dos fatores de desperdícios referenciados na bibliografia e incorporados ao framework. Aplicar o FG.GPO-002 (conforme Apêndice C) Cada entrevistado precisará elencar um peso para cada fator de desperdícios, elencando de forma decrescente, como 14 o fator de maior impacto e priorização, e 1 o fator de menor impacto. A visualização de impacto será no ponto de vista, de olhar para o fator processo, e a forma que este fator possui impacto para o serviço desenvolvido na instituição, bem como, sua correlação aos problemas evidenciados e riscos, que serão categorizados com um destes fatores, e a relevância que o mesmo obteve refletirá na priorização das ações de melhoria. Objetivo desta etapa é a ponderação dos fatores de desperdícios, conforme o quadro 6. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Desperdício</th><th>Descrição</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alinhamento</td><td>Necessidade de alinhamento do objetivo e impacto da atividade desenvolvida</td></tr> <tr> <td>Atribuição</td><td>Percebe-se conflito de responsabilidade da atividade desenvolvida</td></tr> <tr> <td>Confiabilidade</td><td>Percepção de sensibilidade no dado que pode impactar na confiabilidade</td></tr> <tr> <td>Controle</td><td>Identificação de um esforço no controle da atividade sem a identificação de valor agregado.</td></tr> <tr> <td>Custo</td><td>Percepção de sensibilidade na composição ou controle do custo</td></tr> <tr> <td>Erro</td><td>Necessidade de correção de não conformidade identificada</td></tr> <tr> <td>Espera</td><td>Identifica-se um tempo considerado de informações para o processamento da atividade</td></tr> <tr> <td>Estoque</td><td>Identificação de falta de controle, estoque excessivo ou risco de ruptura de abastecimento</td></tr> <tr> <td>Integração</td><td>Falta de integração entre os processos e informações</td></tr> <tr> <td>Padronização</td><td>Necessidade de padronização para uma melhor execução</td></tr> <tr> <td>Processamento</td><td>Identifica-se oportunidade de melhoria no fluxo descrito</td></tr> <tr> <td>Processo Informal</td><td>Identificação de recursos informais para o desenvolvimento</td></tr> <tr> <td>Segurança</td><td>Identificação de risco ocupacional</td></tr> <tr> <td>Transporte / Movimentação</td><td>Identificação de movimentação desnecessária</td></tr> </tbody> </table>	Desperdício	Descrição	Alinhamento	Necessidade de alinhamento do objetivo e impacto da atividade desenvolvida	Atribuição	Percebe-se conflito de responsabilidade da atividade desenvolvida	Confiabilidade	Percepção de sensibilidade no dado que pode impactar na confiabilidade	Controle	Identificação de um esforço no controle da atividade sem a identificação de valor agregado.	Custo	Percepção de sensibilidade na composição ou controle do custo	Erro	Necessidade de correção de não conformidade identificada	Espera	Identifica-se um tempo considerado de informações para o processamento da atividade	Estoque	Identificação de falta de controle, estoque excessivo ou risco de ruptura de abastecimento	Integração	Falta de integração entre os processos e informações	Padronização	Necessidade de padronização para uma melhor execução	Processamento	Identifica-se oportunidade de melhoria no fluxo descrito	Processo Informal	Identificação de recursos informais para o desenvolvimento	Segurança	Identificação de risco ocupacional	Transporte / Movimentação	Identificação de movimentação desnecessária
Desperdício	Descrição																														
Alinhamento	Necessidade de alinhamento do objetivo e impacto da atividade desenvolvida																														
Atribuição	Percebe-se conflito de responsabilidade da atividade desenvolvida																														
Confiabilidade	Percepção de sensibilidade no dado que pode impactar na confiabilidade																														
Controle	Identificação de um esforço no controle da atividade sem a identificação de valor agregado.																														
Custo	Percepção de sensibilidade na composição ou controle do custo																														
Erro	Necessidade de correção de não conformidade identificada																														
Espera	Identifica-se um tempo considerado de informações para o processamento da atividade																														
Estoque	Identificação de falta de controle, estoque excessivo ou risco de ruptura de abastecimento																														
Integração	Falta de integração entre os processos e informações																														
Padronização	Necessidade de padronização para uma melhor execução																														
Processamento	Identifica-se oportunidade de melhoria no fluxo descrito																														
Processo Informal	Identificação de recursos informais para o desenvolvimento																														
Segurança	Identificação de risco ocupacional																														
Transporte / Movimentação	Identificação de movimentação desnecessária																														
Quem	Analista de Processo																														

ETAPA 4 - Mapeamento de Processo	
O que	Desenhar processos AS IS
Como	Iniciar o mapeamento de processos através de entrevistas, e com a utilização da notação BPMN. Utilizar o cabeçalho padrão - Figura 17:

Imagem logo da Empresa

Mapa de Processo XXXXXXXX
 Data de Emissão: XX/XX/XXXX Data de Revisão: XX/XX/XXXX Revisão: 00
 Aprovadores : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Identificação: MP.XXXX-000

Identificar as oportunidades de melhoria, conforme o padrão visual da Figura 18:

sem gaps

Cobrança interna

Imagem logo da Empresa

Mapa de Processo XXXXXXXX
 Data de Emissão: XX/XX/XXXX Data de Revisão: XX/XX/XXXX Revisão: 00
 Aprovadores : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Propriedades do elemento - 1

Básico

Estendido

Avançado

Ações Apresentação

Nome

1

Descrição

Descrição Oportunidade de melhoria

Participantes

Responsável

Consultado

Informado

O significado de cada oportunidade identificada foi detalhado nas propriedades do conector, conforme exemplificado na Figura 18, e registrado em uma planilha índice, que também indicou o posicionamento estratégico no ponto do fluxo onde a intervenção se fez necessária.

Planilhar as oportunidades de melhoria conforme o índice padrão - Figura 19:

Item	Descrição do GAP	MAPA
01	Oportunidade X	MP.XXX-001
02	Oportunidade Y	MP.XXX-002

Quem

Analista de Processo

ETAPA 5 - Melhoria de Processo

O que Compilar dados e ponderar oportunidades de melhorias

Como De acordo com a coleta de dado realizada, a qual ponderou os fatores PESTEL e os desperdícios, esta etapa contempla a amarração dos dados de diagnóstico, com a identificação de cada fator de diagnóstico ao mapa de processo, bem como a rotulagem de cada oportunidade melhoria nos fatores de desperdícios.

Conforme o exemplo a Figura 21:

Item	Descrição do GAP	MAPA	Classificação Dispersão	Peso Dispersão	Fator Diagnóstico	Peso Fator	Compilado de Pesos	G	U	T	Priorização
09	Oportunidade 09	MPXXX-003	Erro	14	Legal	6	84	5	5	2	4200
12	Oportunidade 12	MPXXX-003	Segurança	13	Social	3	39	5	2	5	1950
04	Oportunidade W	MPXXX-003	Processamento	11	Legal	6	66	4	3	2	1584
13	Oportunidade 13	MPXXX-003	Custo	12	Econômico	5	60	5	2	2	1200
05	Oportunidade 05	MPXXX-003	Controle	09	Social	3	27	4	3	3	972
02	Oportunidade Y	MPXXX-002	Atribuição	06	Econômico	5	30	3	2	4	720
03	Oportunidade Z	MPXXX-003	Espera	10	Legal	6	60	4	1	2	480
14	Oportunidade 14	MPXXX-003	Estoque	08	Econômico	5	40	3	3	1	360
11	Oportunidade 11	MPXXX-003	Transporte / Movimentação	04	Econômico	5	20	2	4	2	320
10	Oportunidade 10	MPXXX-003	Integração	07	Tecnológico	1	7	3	2	4	168
01	Oportunidade X	MPXXX-001	Alinhamento	01	Político	4	4	1	4	5	80
06	Oportunidade 06	MPXXX-003	Confianabilidade	03	Ecológico	2	6	1	3	2	36
07	Oportunidade 07	MPXXX-003	Padronização	05	Social	3	15	2	1	1	30
08	Oportunidade 08	MPXXX-003	Processo Informal	02	Legal	6	12	1	1	2	24

Quem Analista de processo

ETAPA 6 - Mapeamento TO BE

O que

Elaboração dos mapas TO BE

Como

- 1) De acordo com as oportunidades de melhoria identificadas no mapeamento AS IS, desenhar a proposta TO BE solucionando as oportunidades identificadas.
- 2) Apresentar os mapas de processo AS IS e TO BE para gestão
- 3) Com os processos aprovados elaborar o plano de ação

Utilizar a ferramenta 5W2H - conforme o exemplo Figura 22:

What? O que?											Why?	Where?	When?	How?	How much?	Status de Execução	
Item	Descrição do GAP	MAPA	Classificação Dispersão	Peso Dispersão	Fator Diagnóstico	Peso Fator	Compilado de Pesos	G	U	T	Priorização	Por que?	Onde?	Quando?	Como?	Quanto custa?	Status de Execução
09	Oportunidade 09	MPXXX-003	Erro	14	Legal	6	84	5	5	2	4200						Em andamento
12	Oportunidade 12	MPXXX-003	Segurança	13	Social	3	39	5	2	5	1950						Programado
04	Oportunidade W	MPXXX-003	Processamento	11	Legal	6	66	4	3	2	1584						Em atraso
13	Oportunidade 13	MPXXX-003	Custo	12	Econômico	5	60	5	2	2	1200						Concluído
05	Oportunidade 05	MPXXX-003	Controle	09	Social	3	27	4	3	3	972						
02	Oportunidade Y	MPXXX-002	Atribuição	06	Econômico	5	30	3	2	4	720						
03	Oportunidade Z	MPXXX-003	Espera	10	Legal	6	60	4	1	2	480						
14	Oportunidade 14	MPXXX-003	Estoque	08	Econômico	5	40	3	3	1	360						
11	Oportunidade 11	MPXXX-003	Transporte / Movimentação	04	Econômico	5	20	2	4	2	320						
10	Oportunidade 10	MPXXX-003	Integração	07	Tecnológico	1	7	3	2	4	168						
01	Oportunidade X	MPXXX-001	Alinhamento	01	Político	4	4	1	4	5	80						
06	Oportunidade 06	MPXXX-003	Confabilidade	03	Ecológico	2	6	1	3	2	36						
07	Oportunidade 07	MPXXX-003	Padronização	05	Social	3	15	2	1	1	30						
08	Oportunidade 08	MPXXX-003	Processo Informal	02	Legal	6	12	1	1	2	24						

Quem

Analista de Processo

ETAPA 7 - Elaboração ou Revisão de Indicadores		
O que	Elaboração dos mapas TO BE	
Como	É de responsabilidade do analista de processo elaborar, ou revisar os indicadores de nível operacional e tático para controle e monitoramento. Caso a instituição possua indicadores estratégicos, sugere-se a ligação dos indicadores táticos aos estratégicos. Caso a instituição não possua indicadores estratégicos, é possível também uma sugestão. Exemplo de indicadores Figura 34:	
	Indicador Gerencial	Indicador Estratégico
	Geração de Resíduos	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
	Controle de Emissões Atmosféricas	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
	Gerenciamento do Plantio	ODS 13 Ação Contra a Mudança Clima Global
Gerenciamento de Capturas	ODS 15 Vida Terrestre	
Consumo de Água	ODS 6 Água potável e saneamento	
Educação Ambiental	ODS 4 Educação de Qualidade	
	Monitorar os indicadores e o status do plano de ação.	
Quem	Analista de Processo	

