



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

MARCELO DA SILVA RIBEIRO RODRIGUES

**GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO:
UM ESTUDO DE CASO PARA APLICAÇÃO DA BPMN EM UMA EMPRESA
DO SETOR VAREJISTA DE MADEIRA**

**SUMÉ - PB
2023**

MARCELO DA SILVA RIBEIRO RODRIGUES

**GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO:
UM ESTUDO DE CASO PARA APLICAÇÃO DA BPMN EM UMA EMPRESA
DO SETOR VAREJISTA DE MADEIRA**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.

**SUMÉ - PB
2023**



R696g Rodrigues, Marcelo da Silva Ribeiro.
Gestão de processos de negócio: um estudo de caso para aplicação da BPMN em uma empresa do setor varejista de madeira. / Marcelo da Silva Ribeiro Rodrigues. - 2023.

111 f.

Orientador: Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Produção.

1. Gestão por processos. 2. Melhoria contínua. 3. Logística. 4. Indicadores de desempenho. 5. Metodologia BPM. 6. Business Process Management. 7. Lean manufacturing. 8. Ciclo PDCA. I. Silva, Yuri Laio Teixeira Veras. II. Título.

CDU: 658.5(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

MARCELO DA SILVA RIBEIRO RODRIGUES

**GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO:
UM ESTUDO DE CASO PARA APLICAÇÃO DA BPMN EM UMA EMPRESA
DO SETOR VAREJISTA DE MADEIRA**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.
Orientadora - UAEP/CDSA/UFCG**

**Professor Dr. Daniel Augusto de Moura Pereira
Examinador I - UAEP/CDSA/UFCG.**

**Professor Dr. Rômulo Augusto Ventura Silva.
Examinador II - UAEP/CDSA/UFCG**

Trabalho aprovado em: 15 de junho de 2023.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus, que possibilitou em minha vida as oportunidades de aprendizados e adversidades, por possuir a saúde física e mental para exercer livremente o exercício de pensar e aprender.

Gostaria de agradecer também a todos aqueles próximos a mim, reconhecidos ou não neste texto de agradecimentos, mas que me apoiaram em atos e pensamentos. Em especial, gostaria de agradecer a minha família, às pessoas da minha mãe, pai, e irmã, que não mediram sacrifícios e investimentos para construir o cidadão que escreve este texto. A essas pessoas, meu mais sincero agradecimento, do fundo do coração, obrigado por tudo!

Gostaria também de citar nomes importantes que levaram a minha construção, nas pessoas de Keren, Júlio, Lucas, Yan, João Pedro, Corina, Adilson, Larissa, Hellen e Higor, meus colegas de turma que se tornaram amigos, me apoiaram e me ensinaram várias coisas, muito obrigado!

Também gostaria de reservar um espaço para agradecer a toda a equipe da ProdUP Jr., empresa que me proporcionou não só tanto desenvolvimento que é difícil descrever em poucas palavras, como também me iluminou um propósito e sonho para o futuro. A todos que participaram deste lugar tão abençoado, muito obrigado. E a todos os que ainda irão pertencer a ele, boa sorte!

RESUMO

O gerenciamento através de processos de negócios tem se mostrado cada vez mais eficiente para as organizações nos tempos contemporâneos devido à alta necessidade de flexibilidade e melhoria contínua para geração de diferenciação no mercado. Por meio de análise, mapeamento, modelagem e medição dos processos é possível entender assim como identificar deficiências, fornecendo subsídio para a resolução através da construção de planos de ação que fornecem espólios para aumentar a lucratividade, possibilitando expansão e descentralização. A presente monografia tratou de aplicar o conceito da metodologia *BPM*, através de um estudo de caso em uma empresa familiar de médio porte varejista de material de construção com especialização no segmento de madeira, da tentativa parcialmente sucedida de implantar o gerenciamento por processos de negócio na organização. Apesar da obtenção de bons resultados, fatores culturais e pessoais dos colaboradores da organização foram determinantes para o insucesso no alcance do objetivo geral do trabalho, todavia, a pesquisa contribui com o meio acadêmico, não esquecendo de pontuar melhorias no contexto empresarial.

Palavras-chaves: Gestão por Processos; *BPM*; Indicadores de Desempenho; Melhoria contínua; Logística.

ABSTRACT

Management through business processes has proven to be increasingly efficient for organizations in contemporary times, due to the high need for flexibility and continuous improvement to generate differentiation in the market. Through analysis, mapping, modeling and measurement of processes, it is possible to understand and identify deficiencies, providing support for resolution through the construction of action plans that provide spoils to increase profitability, enable expansion and decentralization. This monograph tries to apply the concept of the BPM methodology, through a case study in a medium-sized family business retailer of construction materials with specialization in the wood segment, of the partially successful attempt to implement management by business processes in the organization . Despite obtaining good results, cultural and personal factors of the organization's employees were decisive for the failure to reach the general objective of the work, however, the research contributes to the academic environment, not forgetting to point out improvements in the business context.

Keywords: Process Management; BPM; Performance Indicators; Continuous Improvement; Logistics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Estruturação do trabalho.....	14
Figura 2 -	Elementos básicos da BPM.....	19
Figura 3 -	Ciclo PDCA.	23
Figura 4 -	Relação entre PDCA e SDCA.	25
Figura 5 -	Níveis de Kaizen.	26
Figura 6 -	Método utilizado para implantação do projeto de gestão por processos....	30
Figura 7 -	Checklist de acompanhamento para <i>gemba walk</i>	32
Figura 8 -	Organograma funcional da empresa no início do projeto.....	36
Figura 9 -	<i>Checklist</i> para análise do processo de expedição de produtos.....	40
Figura 10 -	<i>Checklist</i> para análise do processo de recebimento de produtos.....	41
Figura 11 -	<i>Checklist</i> para o processo de armazenagem de produtos.....	41
Figura 12 -	Organização do armazém no início do projeto.....	42
Figura 13 -	Organização do armazém no início do projeto 2.....	42
Figura 14 -	Organograma desejado.....	44
Figura 15 -	Exemplo de descrição de cargo e atribuições.....	47
Figura 16 -	Subprocesso de negociação no processo de venda.....	50
Figura 17 -	Subprocesso para coleta de pedidos.....	51
Figura 18 -	Subprocesso de separação de produtos.....	53
Figura 19 -	Subprocesso de expedição de produtos.....	55
Figura 20 -	Processo de recebimento de mercadorias/produtos.....	61
Figura 21 -	Processo de carregamento de veículos.....	62
Figura 22 -	Processo de organização do estoque.....	63
Figura 23 -	Modelagem do processo de expedição de produtos.....	71
Figura 24 -	Modelagem do processo de recebimento de produtos.....	75
Figura 25 -	Modelagem do processo de carregamento de veículos.....	78
Figura 26 -	Modelagem do processo de organização do estoque.....	81
Figura 27 -	Modelagem do processo de roteirização.....	83
Figura 28 -	POP para o processo de recebimento de produtos.....	85
Figura 29 -	Comparativo entre resultados <i>AS-IS</i> e <i>TO-BE</i> para o processo de recebimento de produtos.....	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Comparação sobre o ciclo de vida BPM.....	17
Quadro 2 -	Perguntas estruturadas para diagnóstico inicial da organização.....	31
Quadro 3 -	Listagem dos processos desenvolvidos na empresa.....	36
Quadro 4 -	Respostas obtidas na reunião de diagnóstico.....	39
Quadro 5 -	Cronograma de reuniões.....	44
Quadro 6 -	Atividades do subprocesso de negociação no processo de venda.....	49
Quadro 7 -	Atividades do subprocesso para coleta de pedidos.....	51
Quadro 8 -	Atividades do subprocesso de separação de produtos.....	52
Quadro 9 -	Atividades do subprocesso de expedição de produtos.....	54
Quadro 10 -	Processos secundários e de gerenciamento mapeados na organização....	57
Quadro 11 -	Atividades do processo de recebimento de mercadorias/produtos.....	59
Quadro 12 -	Atividades do processo de carregamento de veículos.....	61
Quadro 13 -	Atividades do processo de organização do estoque.....	62
Quadro 14 -	Atividades do processo modelado de expedição de produtos.....	70
Quadro 15 -	Indicadores de desempenho para o processo de expedição.....	72
Quadro 16 -	Atividades do processo modelado de recebimento de produtos.....	73
Quadro 17 -	Indicadores de desempenho para o processo de recebimento de produtos.....	76
Quadro 18 -	Atividades do processo modelado de carregamento de veículos.....	77
Quadro 19 -	Indicadores de desempenho para o processo de carregamento de veículos.....	79
Quadro 20 -	Atividades do processo modelado de organização do estoque.....	80
Quadro 21 -	Indicadores de desempenho para o processo de organização do estoque.....	81
Quadro 22 -	Atividades do processo modelado de roteirização.....	82
Quadro 23 -	Indicadores de desempenho para o processo de roteirização.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Métricas coletadas no <i>AS-IS</i> para o processo de expedição de produtos quando em modalidade de “retirada”.....	64
Tabela 2 -	Métricas coletadas no <i>AS-IS</i> para o processo de expedição de produtos quando em modalidade de “entrega”.....	65
Tabela 3 -	Valor referência do processo de expedição na modalidade “retirada”.....	65
Tabela 4 -	Valor de referência do processo de expedição para modalidade “entrega”.....	66
Tabela 5 -	Métricas coletadas no <i>AS-IS</i> para o processo de recebimento de produtos.....	67
Tabela 6 -	Valor de referência do processo de recebimento de produtos.....	67
Tabela 7 -	Métricas coletadas no <i>AS-IS</i> para o processo de organização do estoque.	68
Tabela 8 -	Métricas coletadas no <i>AS-IS</i> para o processo de carregamento de veículos.....	69
Tabela 9 -	Valor de referência do processo de carregamento de veículos.....	69
Tabela 10 -	Métricas coletadas para o processo modelado de expedição na modalidade de “retirada” durante a fase <i>TO-BE</i>	86
Tabela 11 -	Métricas coletadas para o processo modelado de expedição na modalidade de “entrega” durante a fase <i>TO-BE</i>	86
Tabela 12 -	<i>KPI#1</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de expedição de produtos na modalidade “retirada”.....	87
Tabela 13 -	<i>KPI#2</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de expedição de produtos.....	88
Tabela 14 -	Métricas para o processo de recebimento de produtos na fase <i>TO-BE</i>	89
Tabela 15 -	<i>KPI#1</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de recebimento de produtos.....	90
Tabela 16 -	<i>KPI#2</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de recebimento de produtos.....	92
Tabela 17 -	<i>KPI#3</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de recebimento de produtos.....	92
Tabela 18 -	<i>KPI#1</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de organização do estoque.....	93
Tabela 19 -	Percentual de perdas e ganhos em relação a alocação do estoque comparativamente entre as fases <i>AS-IS</i> e <i>TO-BE</i>	93
Tabela 20 -	<i>KPI#2</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de organização do estoque.....	94
Tabela 21 -	<i>KPI#1</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de carregamento de veículos.....	95
Tabela 22 -	<i>KPI#2</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de carregamento de veículos.....	95
Tabela 23 -	<i>KPI#1</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de carregamento de veículos.....	96
Tabela 24 -	<i>KPI#1</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de roteirização.....	97
Tabela 25 -	<i>KPI#2</i> medido na fase <i>TO-BE</i> para o processo de roteirização.....	98

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Action</i>
SDCA	<i>Standard, Do, Check, Action</i>
POP	Procedimento Operacional Padrão
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
FIFO	<i>First In, First Out</i>
AS-IS	Análise de processos atuais
TO-BE	Visão de processos futuros

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	OBJETIVO GERAL.....	13
2.1.1	Objetivos específicos.....	13
2.2	JUSTIFICATIVA.....	13
2.3	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
3.1	BUSINESS PROCESS MANAGEMENT.....	16
3.1.1	Ciclo de Vida da Gestão de Processos.....	17
3.2	BUSINESS PROCESS MANAGEMENT NOTATION.....	19
3.3	LEAN MANUFACTURING.....	20
3.3.1	Ciclo PDCA.....	22
3.3.2	Kaien.....	25
3.4	REENGENHARIA.....	26
4	METODOLOGIA.....	28
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	28
4.2	COLETA DE DADOS.....	29
4.2.1	Fluxo Metodológico.....	29
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	34
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	34
5.2	IMPLEMENTAÇÃO DE UMA GESTÃO DE PROCESSOS.....	38
5.3	MUDANÇAS REALIZADAS NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	43
5.4	PROJETO PILOTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO POR PROCESSOS.....	48
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
	REFERÊNCIAS.....	105
	APÊNDICE.....	110

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário competitivo, as organizações contemporâneas devem investir em agilidade, eficiência, postura resolutiva, além do dinamismo na tomada de decisão, desse modo, o propósito do negócio e os objetivos do mercado devem estar alinhados (PRADELLA, 2009). Considerando que as mudanças no mercado acontecem de maneira muito rápida, as empresas precisam atentar-se para acompanhar essa evolução, nesse sentido, Froger *et al.* (2018), considera que as metodologias de gestão por processo agem diretamente nessa dor, direcionada para a avaliação da efetividade dessas práticas.

Um modelo da gestão por processos é o *Business Process Management* (BPM), com o intuito de otimizar os procedimentos em uma organização, a metodologia apresenta impacto direto nos elementos de desperdício, perda, gargalos e limitações de capacidade, assim como produtividade (ABPMP, 2013). Dentre suas diretrizes, o BPM foca na responsabilidade e visibilidade quanto aos desafios do ambiente empresarial, agindo diretamente na necessidade de adaptação, dessa forma esse método pode ser empregue em diversos contextos desde indústrias manufatureiras ao setor de serviços (SZELAGOWSKI e BERNIAK-WOZNY, 2022).

Segundo Aganette *et al.*, (2018) a modelagem e gerenciamento de processos podem ser utilizados em atividades já existentes, agindo no processo de estruturação, assim como pode ser implementada na criação de um novo procedimento já otimizado. Huang, Lu e Duan (2012), ressaltam que a aplicação do BPM não se limita a benefícios diretos ao ambiente produtivo, suas vantagens abrangem indiretamente a cultura organizacional, aperfeiçoando as operações, além do impacto socioambiental produzido pela minimização de extração de recursos, assim como a adequação às recomendações legais.

Para Pereira e Freitas (2019), os dois elementos cruciais para uma gestão efetiva dos processos são o ciclo de vida do BPM e a modelagem das atividades do negócio, tendo em vista que, agem diretamente na efetividade da aplicação dessa abordagem. Quanto a linguagem utilizada para elaboração de modelos do fluxo do processo é *Business Process Model and Notation* (BPMN), sua utilização possibilita a representação gráfica das atividades, assim como auxilia na identificação de problemas e possibilidades de melhoria, consequentemente, aumentando a produtividade (CHINOSI; TROMBETTA, 2012; SORDI, 2014).

Levando em consideração que a implementação de um método de gestão requer dedicação e tempo investido, o primeiro passo é o negócio está pautado em conceitos de melhoria contínua. Organizações que seguem a filosofia *Lean Manufacturing*, apresentam

vantagens competitivas, tendo em vista que a aplicação das ferramentas da manufatura enxuta possibilita o alcance de metas, assim como evoluções constantes no mercado (BALARDIM, 2019).

Consoante a Guedes (2022), ferramentas de implementação *Lean* como o ciclo PDCA e *Kaizen*, permitem que as empresas agreguem valor ao produto ou serviço prestado ao cliente, fornecendo suporte na gestão de processos, uma vez que, por meio da implementação, os desperdícios são identificados e as medidas de contenção podem ser colocadas em prática.

O conceito de reengenharia também se relaciona diretamente com o gerenciamento de processos, considerando que contribui com o fluxo das operações, por meio do redesenho, assim como as melhorias em eficiência e qualidade, não esquecendo das inúmeras contribuições nas métricas de desempenho, assim como nas finanças (RABELLO, 2022).

Tendo como base os benefícios de uma gestão voltada a processos, a visão de um mercado competitivo, assim como, as lacunas na pesquisa, a presente monografia se propõe a, estabelecer a gestão por processos em uma empresa de médio porte, por meio do conceito de BPM e sua notação BPMN, a fim de cumprir os objetivos citados no tópico a seguir.

2 OBJETIVOS

O presente trabalho tem a finalidade de apresentar o problema, do mesmo modo que a solução da pesquisa supracitado, seguindo o princípio descritos nos tópicos subsequentes.

2.1 OBJETIVO GERAL

- Estabelecer a gestão por processos na organização objeto de estudo, através da padronização dos principais processos, gerando modelos otimizados, juntamente com os indicadores de performance para tais modelos.

2.1.1 Objetivos específicos

- Mapeamento de todos os processos atuais da organização (*AS-IS*);
- Modelagem de processos otimizados para área piloto de teste da filosofia de gestão (*TO-BE*);
- Estabelecimento de indicadores de performance chaves aplicáveis para os processos de negócio da empresa;
- Geração de dados para auxiliar na tomada de decisões estratégicas;
- Geração de documentos para garantir a seguridade do grau de qualidade de execução dos processos;

2.2 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho é justificado através da tentativa de solucionar problemas e desejos relatados pelos sócios do empreendimento estudado, na qual, se busca a implementação de uma filosofia de gestão de processos de alta performance (BPM), em uma empresa altamente tradicional de médio porte que possui características que dificultam o estabelecimento de tal filosofia de gestão.

O desenvolvimento do presente trabalho se justifica academicamente, como um importante exemplo para casos semelhantes de implementação do BPM em empresas familiares de pequeno ou médio porte, visto que as dificuldades encontradas, embora variem conforme a organização, serão semelhantes, dado o porte, configuração organizacional e disponibilidade de recursos das empresas nesse segmento na região paraibana, o presente trabalho servirá como norteador para casos semelhantes.

Através dos resultados gerados será possível integrar novos colaboradores de melhor forma, além de garantir segurança do conhecimento dos processos, assim como, gerenciar a eficiência e eficácia dos processos vigentes, não esquecendo de estabelecer uma base sólida para iniciativas de melhoria contínua.

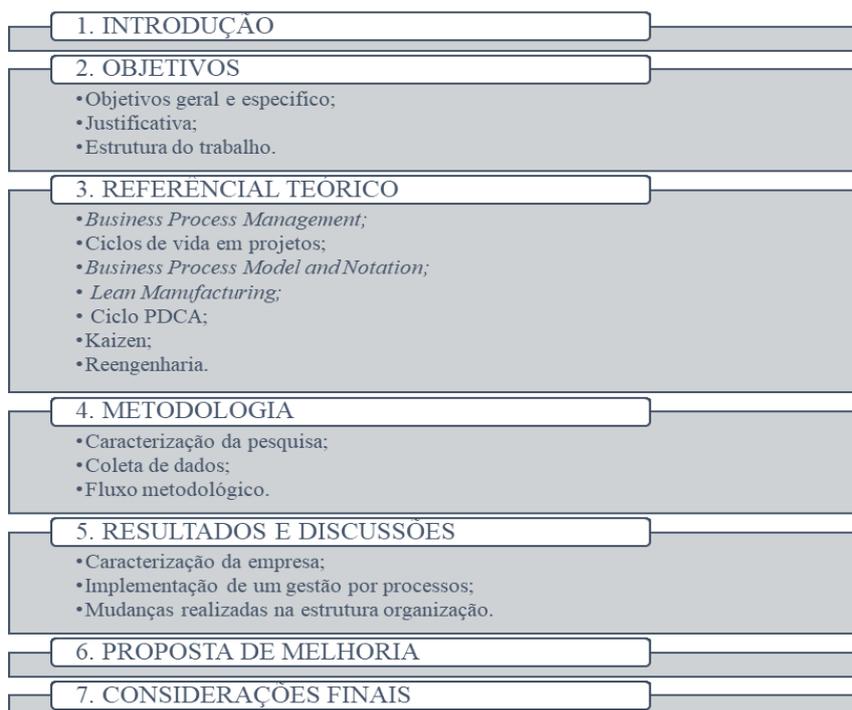
2.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente estudo se subdivide em sete sessões, contextualizando a gestão por processos, seus benefícios, os prejuízos de sua não aplicação, além de definições e exemplos da aplicação de sua notação na fase de melhoria contínua. Para melhor compreensão, a Figura 1 apresenta todos os tópicos empregados no desenvolvimento do presente material científico, sendo descrito e detalhado a seguir.

A primeira seção tem o intuito de expor a contextualização da gestão por processos em organizações de pequeno e médio porte, assim como seus benefícios, os prejuízos sua não aplicação, além de destacar a importância do mapeamento de processos por meio de conceitos como o BPM.

Seguindo o direcionamento, a Seção 2 contextualiza os objetivos do caso, retratando em geral e específico, com o propósito bem estruturado, a seção também apresenta os argumentos embasados para construção desse material científico, por meio das justificativas.

Figura 1 - Estruturação do trabalho



Fonte: Autoria Própria (2023).

A base teórica empregue para fundamentação da pesquisa é apresentada na Seção 3, na qual são expostos os principais conceitos encontrados em periódicos, como os fundamentos de BPM, *Lean Manufacturing* e reengenharia, não esquecendo de expor a importância da aplicação da BPMN, assim como das ferramentas do sistema de produção enxuto.

Quanto aos aspectos metodológicos, a Seção 4, tem como intuito apresentar a caracterização da pesquisa, os procedimentos de coleta de dados e o fluxo metodológico utilizado para o desenvolvimento da pesquisa.

As Seções 5 e 6 estão destinadas aos resultados obtidos por meio de mapeamento, análise e reestruturação, não esquecendo das propostas de melhoria identificadas no estudo, tendo em vista que, nem todo o escopo de planejamento para realização do projeto foi utilizado.

Por fim, a Seção 7 apresenta as considerações finais, sugestões para trabalhos futuros e destaca a importância de investir em pesquisas voltadas à gestão por processos em empresas majoritariamente familiares, com regime centralizado, como é o caso do objeto de estudo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente tópico tem como objetivo, apresentar a fundamentação teórica utilizada para compor a pesquisa, na qual serão apresentadas informações acerca dos seguintes temas: *Business Process Management*, ciclos de vida em projetos, *Business Process Model and Notation*, *Lean Manufacturing*, ciclo PDCA, *kaizen* e reengenharia.

3.1 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

Dentro de uma organização, a gestão por processos de negócio (*Business Process Management* – BPM), fornece uma visão sistemática, atendendo as necessidades assim como as expectativas das partes interessadas, por meio de um conjunto de funções, como planejamento, direção e avaliação das atividades sequenciais (OLIVEIRA; 2011). Armistead *et al.* (1999), evidenciam a importância do alinhamento estratégico com a BPM, tendo em vista que essa abordagem está diretamente ligada à efetividade organizacional. Para Gabryelczyk e Roztocki (2018), a BPM é uma disciplina gerencial de extrema relevância, uma vez que, gerencia sistematicamente os negócios, atividades e processos organizacionais, perante as oscilações que ocorrem no ambiente interno assim como no mercado externo.

O primeiro passo para executar um gerenciamento por processos é a realização de um mapeamento das atividades que envolvem tal procedimento, o objetivo dessa etapa é compreender o trabalho por meio de observação e levantamento das informações (PAVANI; SCUCUGLIA, 2011). Consoante a Miyamoto (2009), a tarefa de levantamento, seguido da construção do fluxo das atividades presentes na organização, permite a identificação de falhas, gargalos e duplicidade de atividades, por meio das análises dos diversos departamentos, áreas, assim como das funções.

De acordo com Schwaab *et al.* (2013), mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial crucial para comunicação, assim como estruturação de melhorias nos processos, dessa forma, a gestão por processos através de seu desenho sistemático fornece subsídio para determinação das funções que agregam ou não valor ao produto ou serviço, conseqüentemente, sendo uma base para a melhoria contínua, ampliando a eficiência e reduzindo as perdas nas etapas de produção.

A modelagem de processos proporciona inúmeras vantagens, como a padronização e disseminação de conhecimento para os níveis tático e operacional. Dentre os benefícios da BPM, estão a maior velocidade nas melhorias, aumento da satisfação do consumidor, qualidade

nos produtos e processos, além das mudanças de mercado, maximização de lucro (KOHLBACHER, 2010). Reijers (2021), destaca que, as organizações que se atentam ao gerenciamento de processos apresentam um desempenho significativamente melhor que os concorrentes que não prestam atenção em seus processos.

3.1.1 Ciclo de Vida da Gestão de Processos

Segundo CBOOK (2013), a maioria dos ciclos de vida em projetos é elaborada em sintonia com o ciclo PDCA, uma ferramenta de gestão que tem o intuito de proporcionar agilidade, clareza, assim como contribuir com a melhoria contínua dos processos por meio de quatro etapas: planejar, executar, verificar e agir.

Elzinga *et al.*, (1995), destaca que todas as atividades dentro da empresa devem satisfazer as necessidades de seus clientes internos, conseqüentemente, os externos estarão satisfeitos. Dessa forma, em sua proposta de ciclo de vida genérico para BPM, os autores definem seis etapas, sendo elas: Alinhamento com os objetivos estratégicos, seleção dos processos críticos, descrição dos processos escolhidos, quantificação dos processos, identificação das oportunidades de melhoria e implementação de melhorias.

Aalst (2013), simplifica o ciclo de vida da BPM em três fases: (re)design, implementação e execução, finalizando com ajustes, na qual o processo é projetado, em seguida ele organizado, os itens de ajustes são inseridos caso necessário, variando de acordo com o projeto.

Considerando a variedade de definições para o ciclo de vida do BPM, em seu estudo Magar *et al.* (2019), avaliou as semelhanças e diferenças presentes na pesquisa, o Quadro 1 a seguir, apresenta a comparação de alguns pesquisadores da área.

Quadro 1 - Comparação sobre o ciclo de vida BPM.

Fases do ciclo de vida	CBOOK, 2013	Muehlen e Ho, 2006	Nejtes, Reijers e Aalst, 2006	Pereira, Maximiano e Bido, 2019
1	Planejamento	Descoberta de Processo	Diagnóstico dos processos	Estratégia
2	Análise	Especificação	Configuração	Modelagem
3	Desenho	Implementação	Redesenho	Redesenho
4	Implementação	Execução	Execução	Monitoramento e Ajustes do Processo

5	Monitoramento e Controle	Monitoramento e Controle	Controle	
6	Refinamento			

Fonte: Magar *et al.* (2019).

Conforme estudos de Magar et al. (2019), as definições de CBOK (2013) acerca do ciclo de vida da BPM são amplas e abrangentes, desse modo, a presente pesquisa se baseou nesse conceito para formação do projeto, seguindo as seis etapas descritas:

- **Planejamento:** Para início da primeira fase, todas as informações possíveis são coletadas por meio de documentação e diálogos, a fim de identificar se os processos estão alinhados, para que seja possível realizar o diagnóstico da organização;
- **Análise:** Durante a segunda fase, o procedimento de observação é o mais utilizado, com o objetivo de avaliar os processos, modelar as atividades, para que posteriormente seja possível construir um mapeamento de processos;
- **Desenho:** Seguindo da análise, desenhar os processos é terceira fase, com o intuito de identificar falhas, gargalos, assim como atividades desnecessárias, os insumos são avaliados e as sugestões de melhorias são propostas, por meio da esquematização do fluxo de operações;
- **Implementação:** A fase mais criteriosa e que requer atenção aos detalhes, após desenhado os processos, o mapeamento é colocado em prática, as mudanças são testadas, para que o resultado esperado seja alcançado, nessa fase a comunicação em conjunto com os treinamentos são cruciais;
- **Monitoramento e controle:** Durante o processo de implementação do BPM, é necessário que as mudanças sejam acompanhadas, por meio de métricas, relatório, gestão a vista e principalmente por indicadores de desempenho, a fim de facilitar o processo de automatização, assim como a melhoria contínua do processo;
- **Refinamento:** Nessa fase é possível identificar se os processos estão alinhados, adequação e ajustes nas mudanças, para que a melhoria contínua no fluxo seja iniciada, focando na melhoria do desempenho, redução de custos, não esquecendo

de atender as necessidades da empresa, acima de tudo a dos consumidores.

Vale ressaltar que, o ciclo de vida BPM varia conforme a utilização, implementação e objetivos da organização, podendo seguir à risca as seis etapas citadas ou não.

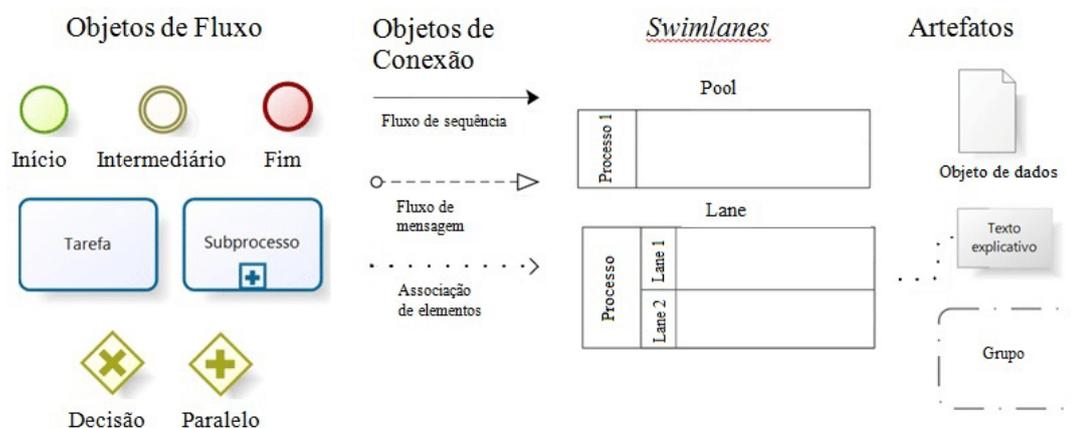
3.2 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT NOTATION

Derivada da BPM, a *Business Process Model and Notation* (BPMN) é a notação mais utilizada dentro das organizações quando se trata de modelagem de processo, por se tratar de uma representação gráfica de padrão aberto considerada de fácil entendimento, essa notação vem se consolidando no desenho e na projeção de diagramas, assim como na descrição de modelos ideais (SIQUEIRA, 2006; COUTO, 2011).

Bitencourt (2007) adiciona que, a aplicação da BPMN, se estende ao detalhamento técnico, acompanhamento e controle de indicadores de desempenhos, com base em fluxos, assim como procedimentos automatizados, dessa forma, a *Object Management Group* (OMG, 2014), a classificou como simbologia padrão para representação dos elementos em processos.

A BPMN é uma linguagem de mapeamento simplificada, completa e assertiva, devido amplitude nos meios acadêmico, assim como empresarial, pode ser utilizada em diversas ferramentas de modelagem, tendo em vista que, possui um conjunto de elementos (Figura 2) organizados em um diagrama de processos de negócios (HANACLETO *et al.*, 2016; ROCHA *et al.*, 2017).

Figura 2 - Elementos básicos da BPM.



Fonte: Amarilla e Iarozinski Neto (2018).

O fluxo do processo ou das atividades a partir da linguagem BPM pode ser construído em diversas plataformas, uma delas é o software Bizagi, que possibilita a criação de diagramas

gráficos acessíveis e de fácil compreensão, um destaque a sua semântica de execução (ERASMUS *et al.*, 2020).

3.3 LEAN MANUFACTURING

Originada no Sistema Toyota de Produção a filosofia *Lean Manufacturing* busca eliminar os desperdícios sem abdicar da qualidade, formado por um conjunto de atividades, esse sistema de produção visa estabelecer uma gestão inovadora nas organizações por meio de respostas rápidas a mudança e minimização das perdas (MOREIRA, 2011).

Ramificado do sistema, o *Lean Thinking* consegue individualizar e alinhar o processo de valor, na qual os colaboradores podem executar suas atividades com maior eficiência, apresentando menores variações no processo, gerando consequentemente um maior o valor agregado (WOMACK; JONES, 2004). Ainda de acordo com os autores, o pensamento enxuto se estrutura em 5 princípios, sendo eles descritos e detalhados a seguir:

- **Princípio do valor:** Conhecer os critérios e requisitos que o público alvo considera como valor;
- **Princípio do fluxo de valor:** Identificar as atividades que não agregam valor no processo produtivo e às eliminar, mantendo apenas as tarefas que envolve alguma transformação no produto ou serviço;
- **Princípio do fluxo contínuo:** Utilizar ferramentas para auxiliar na minimização de tempo e etapas desnecessárias no processo produtivo;
- **Princípio da produção puxada:** Produzir apenas conforme a demanda solicitada pelo mercado;
- **Princípio da perfeição:** Seguir o processo de melhoria contínua, tendo a qualidade como resultado principal do processo.

Inerente à produção de um produto ou serviço, existem tarefas que proporcionam valor agregado e outras atividades que não apresentam modificação significativa, para Shingo (1996), as atividades que não contribuem para a operação são perdas, dessa forma, devem ser eliminadas. Balabuch (2017), adiciona que os conceitos de desperdícios e valor estão

diretamente relacionados, assim sendo, o processo de diferenciação das atividades que agregam ou não valor no processo produtivo, auxiliam na determinação da ocorrência de falhas.

Quanto ao conceito de desperdícios da filosofia, Picchi (2017) descreve os sete desperdícios criados pelo pioneiro Taiichi Ohno como um destaque na trajetória da Toyota, dessa forma, esse princípio pode ser aplicado conforme a identificadas das seguidas falhas:

- **Produção em excesso:** Cada etapa deve produzir a quantidade necessária para que o processo produtivo aconteça, todavia, elaborar uma quantidade maior do que a precisa para atender o cliente, é uma perda comum nas empresas. Pode ser definido como o principal desperdício das organizações, ritmo e quantidade de produção elevadas utilizam os recursos de maneira desnecessária, gerando estoque, deslocamentos, entre outras perdas;
- **Espera:** Um dos princípios da manufatura enxuta é o fluxo contínuo, dessa forma, a espera é um desperdício acontece quando algum maquinário ou colaborador está improdutivo em horário de produção, gerando ineficiência. A espera é o resultado da instabilidade e desbalanceamento do processo produtivo, ferramentas de modelagem em processos auxiliam na identificação desses gargalos;
- **Processos desnecessários:** São atividades ou operações, que não agregam valor ao processo, que se fossem eliminados não fariam diferença no processo produtivo;
- **Estoque:** Itens estocados são recursos, produtos em transformação ou acabados que não foram utilizados e são alocados, essa perda que atinge diretamente o financeiro das empresas, uma vez que o capital fica parado, assim como retrabalhos e identificação de erros;
- **Transporte:** Em atividades de produção, logística e distribuição, existem muitas operações que envolvem movimentação, tanto interna quanto externamente, transporte ou alocação de recursos é considerado uma perda quando realizado fora do fluxo estabelecido, ou seja, sem necessidade, resultantes de um esquema de abastecimento ineficiente;
- **Movimentação:** Diferente do transporte, a perda por movimento envolve o tempo dos

colaboradores, que deveriam estar produzindo ou agregando valor ao processo, todavia, estão se locomovendo para estações de trabalho distantes, decorrente de um arranjo físico ineficiente, que exigem passos desnecessários;

- **Retrabalho:** O último desperdício é gastar tempo, pessoal e recursos com necessidade de reprocessamento, correção, ajustes, assim como processos cheios de falhas, manejo de refugo, são resultados de uma inspeção não realizada corretamente, um alerta as organizações.

A partir disso, existem ferramentas da manufatura enxuta que auxiliam no processo de melhoria contínua, como o ciclo PDCA e o *Kaizen*, detalhados nos tópicos a seguir.

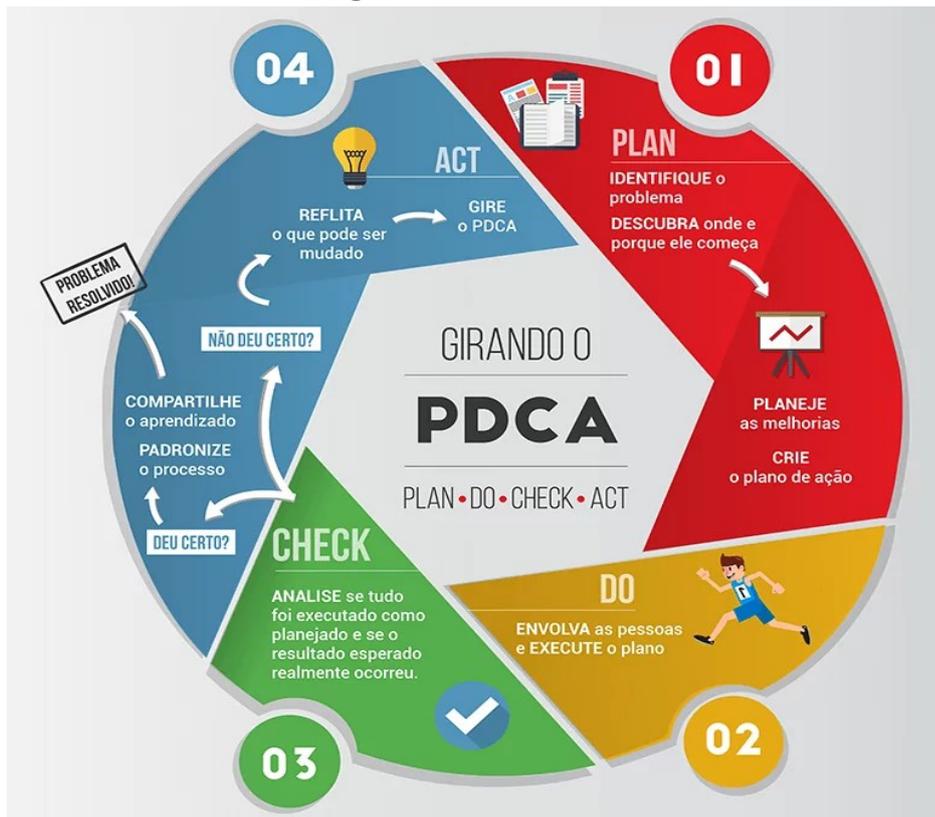
3.3.1 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA é um modelo dinâmico, baseado do princípio da melhoria contínua, na qual, após a conclusão de um ciclo, o procedimento flui para que outro ciclo seja iniciado, possibilitando análise, assim como um novo processo de mudança (ANDRADE, 2003). Tendo em vista a facilidade de sua aplicação, essa metodologia é baseada no suporte de diagnóstico, análise e prognóstico de problemas organizações, obtendo destaque na resolução de problemas.

De acordo com Tachizawa e Saciaco (1997), a aplicação do ciclo PDCA se relaciona intimamente com o conceito de mapeamento de processos, uma vez que possibilita uma visão processual, identificação de todos os recursos envolvidos, assim como a saída dos itens adquiridos. Poucas ferramentas são tão efetivas na busca pelo aperfeiçoamento, quanto à sistemática do ciclo de melhoria contínua (QUINQUIOLO, 2002).

O ciclo PDCA é considerado um caminho para alcançar as metas, na qual quando implementado nas organizações, garante o sucesso das ações independente da área ou setor em questão, dessa forma, sendo considerado um método de gestão (FALCONI, 1996).

Figura 3 - Ciclo PDCA.



Fonte: Rabello (2022).

Dividido em quatro fases, o ciclo PDCA ilustrado na Figura 3, é descrito e detalhado de acordo com Andrade (2003) a seguir:

- **Plan:** A primeira etapa do ciclo envolve a tarefa de planejar, na qual, os objetivos e processos são estabelecidos, a fim de fornecer resultados desejados pela organização, consequentemente por seus clientes;
- **Do:** Após a criação de um roteiro, a segunda fase é execução do mesmo, ou seja, a implementar os processos ou ações estabelecidas no planejamento, de acordo com o cronograma estipulado anteriormente;
- **Check:** Por meio de comparação de resultados, análises e listagem dos efeitos adquiridos com a execução das tarefas planejadas, a terceira etapa envolve o processo de verificação, checando de maneira contínua a eficácia das ações tomadas;
- **Action:** Responsável por padronizar todas as atividades realizadas que foram bem sucedidas, a etapa de agir tem como intuito documentar as ações que apresentaram

melhoria significativa no processo, caso necessário, o ciclo PDCA gira novamente, voltando para a primeira fase de planejar.

A aplicação do ciclo PDCA por si proporciona uma melhoria nos processos ou tarefas, todavia, com a aplicação do ciclo SDCA, as melhorias adquiridas serão empregadas em um novo ciclo direcionado a resultados (MOREIRA, 2003). Conforme Sardinha et al. (2008), o ciclo SDCA tem o intuito de padronizar iniciativas e assegurar um cumprimento das metas, agindo em conjunto com o PDCA no cumprimento das metas, assim como nos princípios orientados na estratégia.

Moreira (2003), descreve e conceitua as quatro fases do ciclo SDCA, expostas a seguir:

- **Standard:** A primeira fase do ciclo está destinada a padronização, na qual são determinadas as metas e procedimentos operacionais padrões a serem executados;
- **Do:** Seguido do estabelecimento de padrão, são realizados treinamento e supervisão do trabalho, por meio de avaliações na execução das tarefas;
- **Check:** A etapa de checagem é responsável por mensurar se os objetivos foram ou não alcançados;
- **Action:** Em caso de não cumprimento da meta, são realizadas ações corretivas para os sintomas identificados durante a verificação.

Para Falconi (1996), o ciclo PDCA age como um modificador do ciclo SDCA, elevando o nível de desempenho, ou seja, não se aperfeiçoa algo que não tem padrão, assim, o PDCA age diretamente na boa operação proporcionada pelo SDCA. Tondelli (2016), afirma que o SDCA é uma evolução do ciclo PCDA, na qual, ambos se relacionam para que o processo de melhoria contínua aconteça, como apresenta a Figura 4, a seguir:

Figura 4 - Relação entre PDCA e SDCA.



Fonte: Tondelli (2016).

A interação entre os dois ciclos conduz uma avaliação e acompanhamento constante, assim como permanece, além de garantir a integração entre as ações de melhoria, permitindo que a organização construa uma cultura estratégica alinhada, interligando todos os processos (SARDINHA *et al.*, 2008).

3.3.2 Kaizen

Originalmente uma palavra japonesa, *kaizen* significa “melhoramento”, um método capaz de envolver todos os recursos presentes em uma organização, mesmo em funções, níveis e formações distintas (CORRÊA; CORRÊA, 2008), com o intuito central de aperfeiçoar a partir de um fluxo contínuo, enquanto agrega valor e elimina as perdas, segundo Rother e Shook (1999), existem inúmeras abordagens de aplicação, primordialmente existem dois níveis desse método, como ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Níveis de Kaizen.



Fonte: ROTHER e SHOOK (1999).

Considerando sua vasta aplicação, Rother e Shook (1999), divide o método em dois níveis, estratégico e operacional, sendo eles descritos e detalhados a seguir:

- **Kaizen de fluxo:** O processo de melhoria envolve o nível estratégico da organização, direcionado pelo gerenciamento focando no fluxo de valor gerado dentro da cadeia de produção ou sistema;
- **Kaizen de processo:** Direcionado para processos individuais, envolve a equipe operacional, assim como os elaboradores, formando equipes e líderes de equipe.

Dentro do método, existem imersões, caracterizadas como eventos kaizen, com o propósito de formar uma equipe dedicada, para ações rápidas de melhoria e identificação de manutenção ao processo, sendo direcionada para uma área específica, em um curto período de tempo (ROTHER; SHOOK, 1999).

3.4 REENGENHARIA

A reengenharia se baseia no conceito de repensar o fundamental e reestruturar os processos empresariais, visando melhorar de maneira radical por meio do acompanhamento de indicadores contemporâneos de desempenho, como os custos, qualidade, velocidade e atendimento ao cliente (HAMMER; CHAMPY, 1994).

De acordo com Oliveira (1996), a aplicação da reengenharia impacta diretamente na melhoria dos custos e serviços ao cliente, de forma que, para defender o mercado existente, ela

age inserindo a organização em novos mercados, facilitando a inserção em setores complementares. Para aplicar os conceitos da reengenharia, se faz necessário abandonar procedimentos e reavaliar o trabalho empregue na criação de novos produtos, assim como de serviços, se os mesmos proporcionam valor agregado ao cliente (HAMMER; CHAMPY, 1994).

A reengenharia é fundamentada pela abordagem básica de redesenhar completamente a maneira como o trabalho é realizado, considerando cada tarefa realizada, de maneira revolucionária o intuito dessa alteração completa é a vantagem competitiva, assim como a sobrevivência no mercado (BATEMAN; SNELL, 1998).

4 METODOLOGIA

Esta seção tem como objetivo apresentar os conceitos e etapas utilizados como base para o desenvolvimento da presente monografia, na qual é dividida em tópicos, caracterizando o estudo em quatro fatores de classificação da pesquisa, assim como, o detalhamento de como a coleta de dados foi realizada.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Seguindo os conceitos expostos por Yin (2010), Prodanov e Freitas (2013) o presente estudo científico se caracteriza em quatro aspectos, detalhados a seguir:

- Quanto à natureza, pesquisa pode ser enquadrada como aplicada, uma vez que, tem o intuito de gerar conhecimento prático, direcionado a resolução de problemas identificados, assim como, visa elevar os resultados em situações práticas;
- Considerando o foco nos procedimentos de coleta de dados, informações referentes a experiência da gestão, na qual as análises aconteceram em campo e foram realizadas a partir de observação, a abordagem empregue foi a qualitativa;
- Se tratando dos objetivos, a pesquisa é de caráter descritivo e exploratório, visto que, descreve os processos, informações obtidas, assim como o diagnóstico do processo de análise, assim com, visa compreender o problema de maneira detalhada, por meio de levantamento de bibliográfico, entrevistas, não esquecendo de dados históricos;
- Tendo em vista, que o intuito da pesquisa é investigar o fenômeno, seu contexto, assim como a determinação de melhorias, o procedimento técnico que mais se assemelha é o estudo de caso, realizado primeiramente por meio de pesquisas bibliográficas, seguindo da interação direta com o objeto de estudo.

No processo de desenvolvimento do estudo de caso, os fundamentos qualitativos foram baseados na análise de estruturação de processos a partir dos conceitos de BPM, assim como de sua notação, considerando pontos de perdas, ineficiência, falhas no processo, não esquecendo de desenvolver uma sugestão de otimização para os processos.

4.2 COLETA DE DADOS

A etapa de coleta de dados empregue para desenvolvimento do presente estudo se estrutura em cinco pilares, descritos e detalhados a seguir:

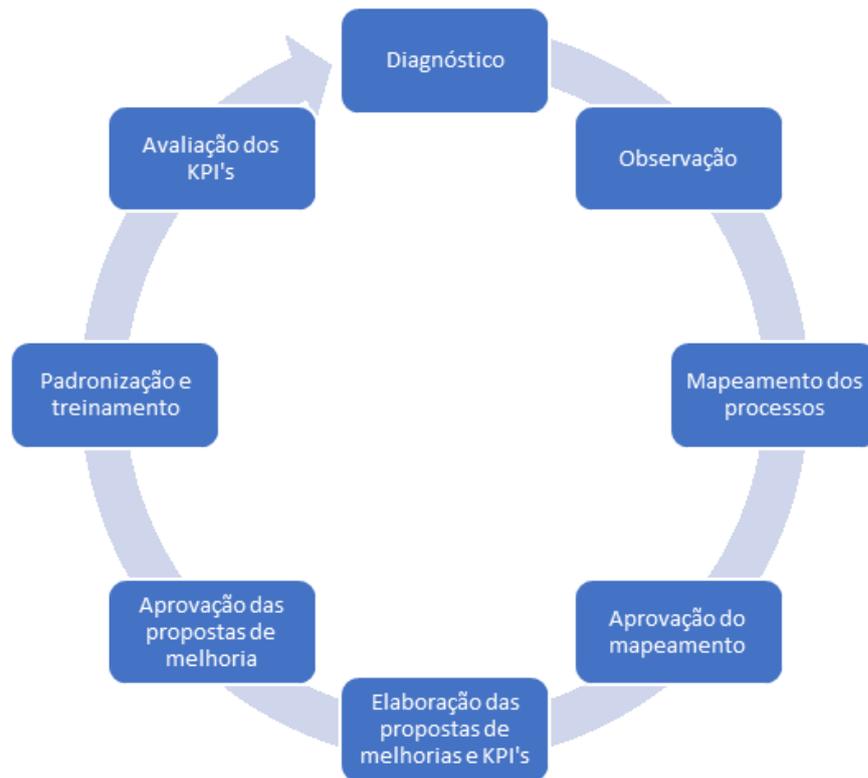
- **Diagnóstico:** A análise do negócio foi desenvolvida de modo exploratório, e com entrevistas individuais sem estrutura com os colaboradores;
- **Mapeamento de processos:** Por meio de visitas *in loco*, ou seja, observação da execução do processo, um modelo de processos foi gerado, posteriormente realizando uma entrevista individual estruturada para representação do modelo segundo o colaborador, e realizando o detalhamento juntamente com ele para validação do modelo;
- **Análise das mudanças:** Realizada com base na identificação de desperdícios citados na metodologia *Lean*, e posteriormente alinhada com o colaborador se na visão dele, há, de fato, o desperdício indicado, além de mapear o porquê de o processo ser executado daquela forma;
- **Modelagem do processo:** Construída com o objetivo de buscando aperfeiçoar a forma de execução do processo, considerando fluxo de informações, documentos, e quando o cliente estiver presente no processo, a melhor forma de condução do cliente entre os setores/colaboradores da organização;
- **Plano de ação:** Após finalizada a modelagem, o resultado então é apresentado ao(s) colaborador(es) envolvido(s) para validação da viabilidade de execução do modelo, e posteriormente é apresentado o modelo para gerência, juntamente a elaboração de plano de ação para implementação do processo modelado;

Durante o processo de coleta, melhorias foram identificadas e propostas, por meio de diagnóstico, estudos, assim como pesquisas na área, a pesquisa seguiu um fluxo metodológico apresentado no subtópico a seguir.

4.2.1 Fluxo Metodológico

O método utilizado para diagnóstico, análise, planejamento e execução do projeto de implementação de gestão por processos em uma empresa de pequeno porte, a Figura 6 apresenta as etapas da pesquisa.

Figura 6 - Método utilizado para implantação do projeto de gestão por processos.



Fonte: Autoria própria (2022).

Utilizando-se deste ciclo de 8 etapas, foi possível, a partir do diagnóstico realizado, dar prioridade e sequência nos processos que serão trabalhados para melhoria. De modo mais detalhado temos:

- **1º Etapa - Diagnóstico:** Realização de entrevistas estruturadas com os colaboradores e alta gerência para mapeamento das necessidades, assim como dos pontos críticos de melhoria da operação, tanto com visão operacional, quanto com visão estratégica. O diagnóstico foi realizado utilizando as perguntas estruturadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Perguntas estruturadas para diagnóstico inicial da organização.

Pergunta	Resposta obtida
Qual o resultado que é esperado com o projeto de implantação da gestão por processos?	
Qual a principal deficiência vocês identificam neste momento, relacionada a operação?	
Alguma das áreas da empresa gera prejuízo direto à operação?	
O que vocês acham que geram essas perdas/prejuízos?	
Quanto seria possível investir para resolver esse problema?	

Fonte: Autoria Própria (2022).

A obtenção destas respostas norteou quais os processos inicialmente escolhidos para realização da análise, mapeamento, modelagem e padronização, sendo posteriormente utilizados como prova social para gerar maior engajamento na realização do mesmo procedimento para outros processos, que serão mais críticos no momento em que os críticos atuais forem solucionados.

- **2º Etapa - Observação:** Levantamento *in loco* utilizando *gemba walk* com *checklist* estruturada para verificar os pontos relatados na entrevista estruturada e observar particularidades necessárias à realização do processo, torna-se possível identificar pontos de desperdícios e melhorias que passam despercebidos durante as entrevistas de diagnóstico. O *checklist* que acompanha o *gemba walk* está presente na Figura 7:

Figura 7 - Checklist de acompanhamento para *gemba walk*.

Checklist para análise dos processos		
Processo observado:	Responsável atual:	
Classificação do processo:	Frequência de ocorrência:	
Inputs necessários para o processo		
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 		
Outputs desejados para o processo		
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 		
Colaboradores envolvidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 		
Observações adicionais		

Fonte: Autoria Própria (2022).

- **3º Etapa - Mapeamento dos processos:** Etapa de realização do *AS-IS*, na qual, foi utilizado de mapeamento do processo com base nos dados coletados no diagnóstico e na observação, posteriormente, o mapeamento com base nestes entendimentos foi realizado;

- **4º Etapa - Aprovação do mapeamento:** Realização de uma reunião conjunta com todos os colaboradores envolvidos no processo, demonstrando o mapeamento realizado e correções nas interpretações errôneas, para garantir o máximo de fidelidade possível ao estado de *AS-IS*, que irá embasar posteriormente a realização do *TO-BE*;
- **5º Etapa - Elaboração de proposta de melhorias e KPI's:** Elaboração da modelagem do processo visando reduzir os desperdícios identificados, além de gerar indicadores de performance com base nos objetivos do processo, visando averiguar o atingimento destes objetivos de forma quantitativa;
- **6º Etapa - Aprovação das propostas de melhoria:** Nesta etapa será realizado a apresentação do novo modelo de processo para todos os colaboradores envolvidos e para alta gerência, visando alinhar o modelo de execução do processo otimizado, assim como aprovação, mobilização e investimento de todos os colaboradores, principalmente, a dedicação da alta gerência;
- **7º Etapa - Padronização e treinamento:** Elaboração de Procedimento Operacional Padrão (POP), juntamente do treinamento de todos os colaboradores inseridos no processo, explicitando as atribuições e responsabilidades de cada colaborador referente ao dado processo, seguindo o POP;
- **8º Etapa - Avaliação dos KPI's:** Realização de análise e elaboração de relatórios do desempenho dos indicadores de performance desenvolvidos para o dado processo, gerando dados para tomada de decisão.

Após estruturado, o projeto de implementação da metodologia BPM é realizado, sendo descrito, detalhado e exposto na seção de resultados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o período de observação e coleta de informações, os dados foram estratificados, por meio da construção de gráficos em conjunto com a aplicação de ferramentas da qualidade, a fim de compreender o processo, assim como solucionar o problema encontrado.

O desenvolvimento das atividades na organização gerou inúmeros resultados razoavelmente favoráveis em curto e médio prazo, obtendo melhoria considerável nos processos da área piloto escolhida. Esta, por sua vez, foi determinada a partir do diagnóstico do negócio realizado, sendo a área onde se poderia obter melhores resultados financeiramente tangíveis, com a redução de desperdícios e aumento na satisfação dos clientes de forma constante, a escolha área piloto para o desenvolvimento das atividades será melhor detalhado nos tópicos seguintes.

Apesar dos resultados na área piloto terem sido, segundo as métricas de KPI escolhidas, favoráveis, as outras áreas da organização não aceitaram a adoção da filosofia de BPM não bem quanto a área piloto.

Tendo em vista a vasta quantidade de ferramentas, dados e análises desse estudo, essa seção se subdivide nos seguintes tópicos: Caracterização da empresa, implementação da gestão de processos, mudanças realizadas na estrutura organizacional e projeto piloto para implementação da gestão por processos.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa existe há 13 anos, situada em João Pessoa, na capital da Paraíba, o negócio atua no ramo de varejo de materiais de construção, sendo especializada em comércio de madeira de lei, concentrando-se majoritariamente nos produtos desta natureza.

A sua criação, instalação e início das operações se deu através da visão empreendedora do atual dono da empresa e sua família, que até hoje são responsáveis únicos pelo gerenciamento, caracterizando-a como uma empresa de gestão familiar, até então, com modelo centralizado e hierarquizado.

No início do projeto, a empresa contava com um total de 18 colaboradores, incluindo os donos, contando com faixa etária média de 45 anos. Destes 18, estão alocados no nível operacional 16 colaboradores, enquanto os dois donos estão caracterizados como nível estratégico, o nível tático encontra-se completamente desocupado. Destes 18 colaboradores,

nenhum possui qualquer formação técnica ou superior para desenvolvimento das atividades, contudo, possuem extensa experiência de trabalho.

A empresa conta com um faturamento médio de R\$ 250.000,00/mês, totalizando, em média, R\$ 3.000.000,00/ano, enquadrando-se no regime tributário optante pelo Simples Nacional. A empresa trabalha com preços agressivos, com margens de lucro entre 15% e 20% do preço de venda, assim, investindo em produtos com acabamento de alta qualidade, visando atender os clientes através do foco em preço e qualidade, enquanto deixa a desejar no fator prazo de entrega.

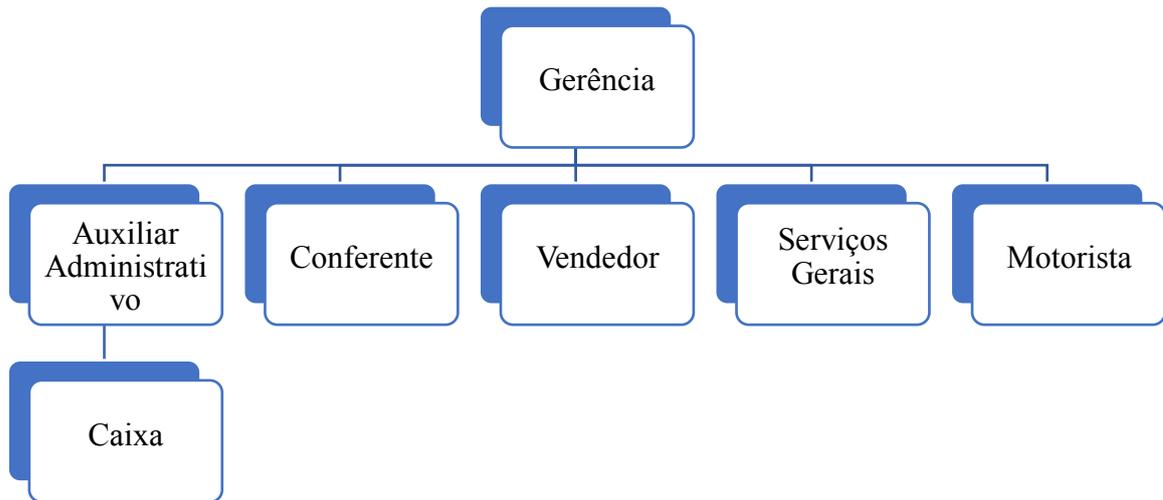
O foco do modelo comercial da empresa está em atender o cliente final com produtos manufaturados de alta qualidade, embora no momento a posição de mercado da empresa esteja aproximadamente dividida em 50% cliente final e 50% pessoa jurídica, em grande parte composta por construtoras. Considerando esse fator, a organização possui características fortes de sazonalidade nas vendas, comandada principalmente pelo exercício do segmento de construção civil na região, que se encontra em ciclo de alta.

A partir do ano de 2020, período mais impactantes quanto à dinâmica de mercado, assim como nas operações da empresa, causada principalmente pela propagação sem controles do COVID-19. Em meio a toda a necessidade mudança causada devido a isso, foi identificado por parte dos donos, que havia a necessidade da “profissionalização das operações”, tornando os processos mais claros, concisos e de fácil acesso a todos os colaboradores, gerando assim vantagens competitivas, não esquecendo da melhoria nos resultados operacionais da empresa.

Dito isso, o presente estudo tem por intuito explorar a implementação parcial, de forma experimental, das práticas de *Business Process Management* (BPM) na empresa em questão, visando solucionar a demanda exposta pelos donos da companhia.

Quanto a estrutura interna, a organização segue o organograma ilustrado na Figura 8, como citado anteriormente, a gestão se dá de modo centralizado nos donos da organização, que não possuem formação técnica em área alguma voltada à gestão. Estes controlam as estratégias e as segmentadas para o nível operacional, sem a intermediação de um nível tático, que neste momento era inexistente.

A única subordinação direta existente, além da subordinação direta aos donos da empresa, é a relação entre auxiliar administrativo e operador de caixa, que se relacionam de modo hierárquico por convenção entre eles, tendo o operador de caixa como agente facilitador para o desenvolvimento das atividades do auxiliar administrativo.

Figura 8 - Organograma funcional da empresa no início do projeto.

Fonte: Autoria Própria (2022).

Dito isso, os processos da organização se encontravam em situação de estruturação informal, não havendo padronização para o modo de execução dos mesmos ou qualquer tipo de documentação estruturada para transferência de conhecimento.

Quadro 3 – Listagem dos processos desenvolvidos na empresa.

Processo mapeado	Responsável pela realização	Grau de padronização
Controle de notas fiscais	Aux. Administrativo	Sem padronização
Controle de contas a pagar	Aux. Administrativo	Sem padronização
Controle de contas a receber	Aux. Administrativo	Sem padronização
Emissão de nota fiscal	Aux. Administrativo e Caixa	Sem padronização
Emissão de Documento de origem florestal (DOF)	Aux. Administrativo e Caixa	Sem padronização
Emissão de boleto	Aux. Administrativo	Sem padronização
Controle de ponto	Aux. Administrativo	Sem padronização
Controle de entregas	Caixa	Sem padronização

Recebimento de pagamentos	Caixa	Sem padronização
Conferência do caixa	Caixa	Sem padronização
Expedição de mercadoria	Conferente	Sem padronização
Recebimento de mercadoria	Conferente	Sem padronização
Venda de mercadoria	Vendedor	Sem padronização
Prospecção externa	Vendedor	Sem padronização
Pagamento de contas	Gerência	Sem padronização
Precificação de produtos	Gerência	Sem padronização
Carregamento de veículos	Aux. De Serviços Gerais	Sem padronização
Organização do estoque	Aux. De Serviços Gerais	Sem padronização
Limpeza do ambiente	Aux. De Serviços Gerais	Sem padronização

Fonte: Autoria própria (2022).

O fato de não haver qualquer grau de padronização dos processos e conseqüentemente, de não haver regra de negócio regida por estes processos, a abordagem utilizada foi observar procedimentos operacionalmente irregulares nos processos.

Devido à falta de estruturação dos processos, os documentos e emissão das notas não são realizados de maneira sequencial, resultando em entregas de mercadorias também não sequenciais, que aliadas a ausência de processos de controle para conferência e envio dos produtos, produz atrasos, assim como, erros no envio da mercadoria, que por sua vez criam um problema maior, ou seja, processos judiciais relacionados ao assunto.

Observando essa questão através de reuniões individuais e perguntas estruturadas visando entender o grau de padronização, do mesmo modo que, controle dos processos existentes, levantou-se uma listagem com os principais processos que eram desenvolvidos, como ilustrado no Quadro 3, a fim de formalizar essa relação, além de facilitar o acompanhamento.

Como demonstrado no Quadro 3, todos os processos de negócios realizados na organização não possuem padronização, conseqüentemente, não havendo nenhum protocolo de treinamento e gerando inconsistências no processo de integração de novos colaboradores. Esse fato torna a passagem de conhecimento totalmente informal e sem critérios de qualidade bem

estabelecidos, além de demonstrar claro descontrole dos níveis de qualidade e confiabilidade dos processos.

A ausência do padrão e qualquer nível de gerenciamento dos processos da organização, resultaram em processos sem nenhuma métrica de desempenho, que por sua vez geram processos de baixo desempenho tendo em vista a falta de controle, levando a, como já citado anteriormente, ações judiciais devida haver recorrentes falhas relacionadas às entregas.

5.2 IMPLEMENTAÇÃO DE UMA GESTÃO DE PROCESSOS

Na etapa de diagnóstico e análise da situação da organização, a abordagem utilizada foi uma mescla entre entrevista semiestruturada com a alta gerência e com os colaboradores, além de observação da realização das operações.

Antes da implantação do modelo de gestão baseado em processos, foi necessário compreender de maneira sistemática a situação atual do negócio, para isso, uma reunião juntamente a alta gerência da organização foi realizada, a fim de avaliar de maneira detalhada os três pilares que a organização se apoia atualmente, que são: Comercial, financeiro e logística.

Logo, foi possível identificar a necessidade da aquisição de um nível tático de operações para coordenar e alinhar a comunicação entre o nível estratégico e operacional, gerando a necessidade de transformar o organograma.

A estrutura de comando da organização (Figura 8), até então, contava com poucos níveis de segmentação de responsabilidades, contando apenas com a alta gerência para delegar as principais atividades e comandar a operação. Aliando esse fato ao baixo nível de escolaridade dos colaboradores, a empresa se configura com um alto nível de dependência da alta gerência devido não possuir processos estruturados, padronizados, não esquecendo de realizar treinamentos adequadamente.

Em paralelo com a identificação desses pontos, por meio de entrevista semiestruturada de diagnóstico da situação junto à alta gerência, foram mapeados quais os pontos precisam de mais intensidade conforme os gestores, visto que, devido a estrutura familiar altamente dependente dos comandos da alta gerência, a abertura a mudanças era baixa e sempre necessita da promoção da gestão. Logo, as respostas obtidas durante a reunião estão exemplificadas conforme a Quadro 4 abaixo:

Quadro 4 – Respostas obtidas na reunião de diagnóstico.

Pergunta	Sumarização da resposta obtida
Qual o resultado que é esperado com o projeto de implantação da gestão por processos?	Profissionalização das atividades da organização, redução de perdas e desperdícios, assim como a minimização da dependência da presença da alta gerência na operação.
Qual a principal deficiência vocês identificam neste momento, relacionada a operação?	Falta de conhecimento do que fazer em cada situação, gerando a necessidade de presença constante na organização.
Alguma das áreas da empresa gera prejuízo direto à operação?	Sim. A logística frequentemente atrasa entregas, ou entrega a mercadoria errada/faltando, o que resulta em ações judiciais por dano ao consumidor.
O que vocês acham que geram essas perdas/prejuízos?	Não ter bem estruturado o que deve ser feito em cada situação.
Quanto seria possível investir para resolver esse problema?	Gostaríamos de resolver o problema com o menor gasto possível.

Fonte: Autoria Própria (2022).

A partir das respostas obtidas, foi possível identificar e listar três principais desejos e necessidades da alta gerência:

- Redução da dependência da alta gerência para atividades operacionais;
- Falta de procedimentos padronizados de conhecimento dos colaboradores;
- Melhorar a entrega de valor ao cliente, com uma logística mais eficiente e agregação de valor ao produto de forma mais eficiente;

Identificados tais pontos, assim como utilizando-se das respostas obtidas na entrevista, em parceria com o embasamento proporcionado pelo tempo de observação da operação, foi sugerido a alta gerência a execução de um projeto piloto para gerenciamento por processos

levando em consideração à área que possuía desperdícios tangíveis mais visíveis, que é a área da logística.

A área comercial possui certo nível de autonomia devido os colaboradores da área terem experiência sólida, além de receber periodicamente treinamentos dos fornecedores, garantindo a estes um nível minimamente aceitável para realização das atividades, já a área administrativa possui um colaborador que interrompeu a graduação tecnológica em contabilidade, todavia, igualmente aos colaboradores da área comercial, possui experiência sólida no segmento, tornando as atividades da área relativamente eficientes em comparação ao setor de logística.

Por sua vez, o setor de logística não possui nenhum colaborador com formação técnica ou experiência com atividades de roteirização, *picking*, expedição ou atendimento ao cliente. Esse fator, aliado aos altos níveis de desperdícios gerados pela má alocação dos produtos no armazém, falha no envio aleatório, ausência de controle na entrada e saída de produtos, evidenciaram que esse setor deveria ser o escolhido para iniciar um projeto piloto de gerenciamento por processos. A Figura 9 demonstra a análise inicial do processo de expedição de produtos, que será detalhado posteriormente, na fase de mapeamento, com seu diagrama de processo.

Figura 9 - Checklist para análise do processo de expedição de produtos.

Checklist Para análise dos processos			
Processo observado:	Expedição de produtos	Responsável atual:	Conferente
Classificação do processo:	Primário	Frequência de ocorrência:	Muito frequente
Inputs necessários para o processo			
<ul style="list-style-type: none"> • Pedido de venda; • Produto solicitado; • Nota fiscal e boleto; (Quando necessário) • Carimbo e caneta; • Veículo para transporte; • Cliente; (Quando for retirada) 			
Outputs desejados para o processo			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Produto entregue dentro do intervalo informado ao cliente; ✓ Produto sem avarias de transporte; ✓ Produto entregue corretamente em quantidade e material; 			
Colaboradores envolvidos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conferente 2. Motorista 3. Aux. De Serviços Gerais 4. Alta gerência 5. Vendedor 6. Aux. Administrativo 			
Observações adicionais			
Compreende a expedição de produtos tanto para modalidade de entrega, quanto para modalidade de cliente retira.			

Fonte: Autoria Própria (2022).

A Figura 10 irá demonstrar a análise para o processo de recebimento de produtos. Para armazenagem dos produtos, a Figura 11 demonstra a análise inicial do processo:

Figura 10 – *Checklist* para análise do processo de recebimento de produtos.

Checklist Para análise dos processos			
Processo observado:	Recebimento de produtos	Responsável atual:	Conferente
Classificação do processo:	Suporte	Frequência de ocorrência:	Pouco frequente
Inputs necessários para o processo			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota fiscal de entrada; • Folha de conferência e caneta; • Empilhadeira; (Quando necessário) • Fita métrica; 			
Outputs desejados para o processo			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conferência do produto recebido; ✓ Produto recebido corretamente em quantidade e material; 			
Colaboradores envolvidos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conferente 2. Aux. De Serviços Gerais 3. Alta gerência 4. Aux. Administrativo 			
Observações adicionais			
A depender do produto, o uso de empilhadeira é inviável ou ineficiente, tornando a descarga em grande parte manual, que por sua vez será mais demorada e desgastante.			

Fonte: Autoria Própria (2022).

Com base nestas informações, juntamente dos *checklist* elaborados no decorrer da observação, que foram os presentes nas Figuras 10 e 11, pode-se justificar a escolha do setor de logística como piloto para implementação da gestão por processos.

Figura 11 - *Checklist* para o processo de armazenagem de produtos.

Checklist Para análise dos processos			
Processo observado:	Armazenagem de produtos	Responsável atual:	Conferente
Classificação do processo:	Suporte	Frequência de ocorrência:	Pouco frequente
Inputs necessários para o processo			
<ul style="list-style-type: none"> • Empilhadeira; (Quando necessário) • Fita métrica; 			
Outputs desejados para o processo			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Produto armazenado corretamente; ✓ Produto de fácil acesso e manejo; ✓ Produto de fácil identificação; 			
Colaboradores envolvidos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conferente 2. Aux. De Serviços Gerais 3. Alta gerência 			
Observações adicionais			
A organização do armazém se dá sem frequência fixa, e não usa nenhum método definido. Além disso, na maioria das vezes, o responsável pelo processo afirma não possuir tempo para supervisionar a realização do processo devido as necessidades rotineiras da operação.			

Fonte: Autoria Própria (2022).

As Figuras 12 e 13, demonstram a situação atual do armazém antes do início do projeto.

Figura 12 - Organização do armazém no início do projeto.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Como a Figura 12 mostra, considerando que não existe estruturação e gestão para um padrão de alinhamento no armazém, o mesmo se encontrava com produtos espalhados por todo o pátio, tornando difícil a localização, separação e expedição de volumes dos produtos, fossem estes em baixo ou alto volume. A Figura 13 demonstra mais da situação do armazém.

Figura 13 - Organização do armazém no início do projeto 2.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Mesmo com alguns produtos estando organizados nas gavetas, a desorganização do pátio torna a remoção, mesmo das peças organizadas, difícil, tornando todo o processo mais

lento, e conseqüentemente reduzindo a entrega de valor ao cliente final, que deseja o produto adquirido em sua posse o mais rápido possível.

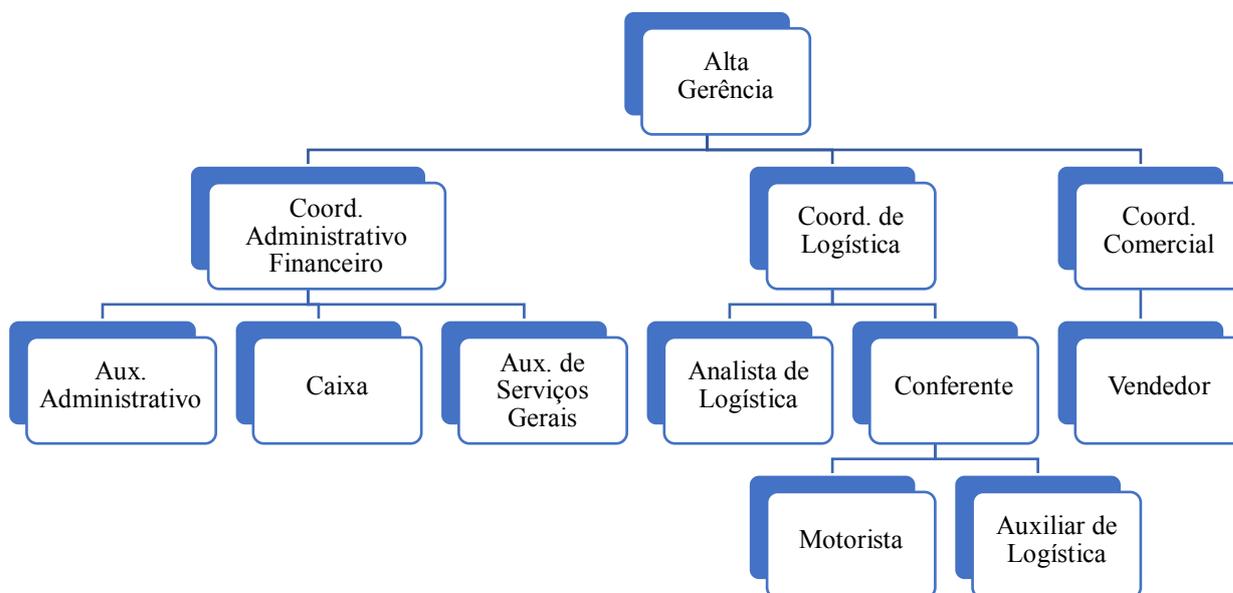
5.3 MUDANÇAS REALIZADAS NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Com o intuito de promover um ambiente propício para o desenvolvimento de uma nova filosofia de gestão, uma série de mudanças pré-projeto e iniciativas foram tomadas. Dentre estas estão:

- Engajar colaboradores a fim permear colaboração quanto aos ritos que serão necessários ser cumpridos;
- Preparar base de dados e estrutura organizacional para facilitar a gestão de informações e documentação;
- Esclarecer responsabilidades, direitos e deveres para gerar senso de responsabilidade e cooperatividade entre os colaboradores.

Com essas prioridades em mente, as ações descritas correspondem à tentativa de, por meio das condições percebidas e feedback recebidos dos colaboradores, adequar a estrutura e cultura da organização para facilitar a adesão à maneira de gerenciamento por processos.

No organograma (Figura 14) está presente a primeira proposta de modificação para gerar os resultados desejados visando embasar o desenvolvimento do projeto, ilustrando o cenário ideal para gerar operacionalização das atividades e da gestão na empresa, visto que hoje tudo é centralizado na alta gerência, que não possui a capacidade técnica nem o quantitativo de tempo necessário para desempenhar essa competência com qualidade.

Figura 14 – Organograma desejado.

Fonte: Autoria própria (2022).

A segmentação em três principais setores de gestão foi proposta considerando a preservação da estrutura primária da organização, originalmente organizada em três setores. Evitando um choque cultural abrupto inicialmente, optou-se por preservar essa estrutura histórica da organização, nesse caso, a mudança relevante é a clara definição de responsáveis setoriais pelas demandas, fluxos e organização de sua respectiva ponta.

Os coordenadores possuem as funções e a premissa de agirem como agentes facilitadores para realização dos trabalhos operacionais de seu respectivo setor, sendo responsável pelos resultados gerados, atuando de modo a aumentar as competências técnicas, assim como as comportamentais de seus colaboradores diretos, não esquecendo das entregas de objetivos técnicos de seu setor.

O coordenador administrativo financeiro tem por papel o gerenciamento dos aspectos legais, fiscais e financeiros e contábeis da organização. O coordenador comercial tem por papel facilitar as operações comerciais, aumentar a geração de resultado comercial da organização, assim como manter o bom relacionamento com clientes e fornecedores. Já o coordenador de logística terá por objetivo fim a facilitação de aspectos críticos que auxiliam as operações administrativas e comerciais, que são questões relacionadas à entrega e estoque.

Outro aspecto de mudança notável foi a transformação de quase toda a totalidade dos “auxiliares de serviços gerais” em “auxiliares de logística”, visando adequar o cargo à função legitimamente desempenhada. As funções antes atribuídas ao “auxiliar de vendas” passaram a ser de domínio do coordenador comercial, devido ser pouco quantitativas, e caracterizar atividades de facilitação das condições de venda. A elevação de um dos conferentes ao cargo de empilhador também é motivada por questões de regulamentação do trabalho, resultando em segurança jurídica para a organização.

Para o objetivo de engajar os colaboradores, a solução proposta foi a elaboração e cumprimento de um cronograma de reuniões, englobando tanto os colaboradores de nível operacional, quanto os colaboradores de nível tático e estratégico, com o intuito central de engajar, assim como inspirar a colaboração da equipe de maneira que a implantação de uma gestão por processos seja fluída.

Quadro 5 – Cronograma de reuniões.

Ref.	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Semana 1	Reunião Geral de alinhamento Mês anterior	Relatório de vendas Mês anterior	Relatório de Custos Mês anterior	Relatório de Estoque Mês anterior	Reunião de alinhamento Mensal
Semana 2		Reunião semanal de gerenciamento			
Semana 3		Reunião semanal de gerenciamento		Reunião 1v1 para acomp. dos processos	Reunião 1v1 para acomp. dos processos
Semana 4		Reunião semanal de gerenciamento		Reunião 1v1 para acomp. dos processos	Reunião 1v1 para acomp. dos processos
Semana 5		Reunião semanal de gerenciamento		Reunião 1v1 para acomp. dos processos	Reunião 1v1 para acomp. dos processos

Fonte: Autoria Própria (2022).

A Quadro 5 mostra o cronograma de reuniões desenvolvido para gerar maior segurança e adoção do novo modelo de gestão. De maneira detalhada, as reuniões listadas são descritas e listadas em tópicos a seguir:

- **Reunião geral de alinhamento – Mês anterior:** Com o propósito de alinhar o nível tático e estratégico dos resultados gerados no mês anterior, a reunião é direcionada a colaboração, para que as ações do mês corrente sejam planejadas, em conjunto com a construção de planos de ação corretivos, do mesmo modo que preventivos para as situações previstas, enfrentadas e idealizadas;

- **Relatório de venda – Mês anterior:** Reunião entre o coordenador comercial e o nível estratégico a fim de apresentar detalhamento os resultados obtidos, enquanto estabelece atividades para os planos de ação que será executado no mês corrente, assim como reportar o status das ações em execução;
- **Relatório de custos – Mês anterior:** Reunião entre o coordenador administrativo e o nível estratégico para apresentar em detalhes os resultados obtidos, assim como alinhar planos de ação para o mês corrente, não esquecendo reportar o status dos planos de ação em execução;
- **Relatório de estoque – Mês anterior:** Reunião entre o coordenador de logística e o nível estratégico, com o intuito de detalhar os resultados obtidos, enquanto alinha o roteiro dos planos de ação para o mês corrente, assim como reportar o status dos planos de ação em execução;
- **Reunião de alinhamento mensal:** Reunião entre todos os colaboradores a fim de expor os resultados alcançados no mês anterior, as atividades desempenhadas, assim como os resultados foram gerados, não esquecendo de conscientizar os colaboradores da relevância de suas ações para o atingimento dos objetivos estratégicos da organização. Além disso, dentro o horário da reunião, um tempo para discussões estão reservados, para que os colaboradores possam contribuir de maneira aberta;
- **Reunião semanal de gerenciamento:** Reunião entre o nível tático e estratégico com intuito de resolver, mediar, do mesmo modo que, eliminar as situações conflitantes em relação ao desempenho das atividades setoriais;
- **Reunião 1v1 para acompanhamento dos processos:** Reunião entre dois colaboradores, normalmente o redator deste trabalho é um colaborador escolhido seguinte uma listagem de condições. A reunião tem por objetivo entender a dinâmica de mudança dos processos, a adaptação ao procedimento operacional padrão, além de coletar sugestões de melhoria para os processos.

Todos os momentos de alinhamento entre os colaboradores têm o intuito de engajar, a fim de que as funções sigam em um objetivo comum, estabelecer uma gestão por processos.

Figura 15 – Exemplo de descrição de cargo e atribuições.

Cargo:	Coordenador de logística	Data:	03/08/2022
Atribuições:			
<ul style="list-style-type: none"> - Atuará coordenando o time de operações logísticas, assim como elaborando e executando treinamento visando a melhoria nos processos do setor. Também será responsável pela supervisão da execução das atividades por parte do time de operações, garantindo a qualidade na execução das atividades. - Realizará levantamento das necessidades de estoque com base em previsão de demanda para encaminhamento de ordem de compras ao setor administrativo-financeiro. - Gerenciar o sistema de estoque, acompanhamento as mudanças reais e as transmitindo em sistema para garantir a veracidade do estoque presente em sistema. - Gerenciamento do estoque da sede e dos centros de distribuição da organização, visando melhorar a velocidade e eficiência das operações logísticas, assim como reduzindo desperdícios ao mesmo tempo que respeita a política de estoques da empresa. - Deverá planejar a organização do espaço dos armazéns, trabalhando para gerar um modelo viável que otimize o tempo de carga e descarga, assim como a proteção dos produtos em seu campo de estocagem. - Deverá assegurar o uso corretos dos EPI's e EPC's no ambiente de trabalho, criando a cultura de proteção e reduzindo o risco em caso de possíveis acidentes. - Deverá, periodicamente, elaborar e apresentar relatórios para alta gerência, demonstrando os resultados e KPI's, assim como relatando pontos de melhoria nos processos e seu respectivo plano de ação para mudança. - Manter sempre organizado seu ambiente de trabalho, assim como os arquivos do seu computador e documentos físicos gerados pelo seu trabalho. 			
*Todo o conteúdo acima está sujeito a mudanças.			

Responsável: _____

Colaborador: _____

Fonte: Autoria Própria (2022).

Visando estabelecer responsabilidades, diretrizes e delegação aos colaboradores, a descrição de cargos (Figura 15) foi construída, delimitando áreas de responsabilidades, com o objetivo central de melhorar a dinâmica de comunicação, assim como a responsabilidades dos colaboradores, contribuindo também para o estabelecimento de padrão tanto em relação à processos, quanto em relação a qualidade do atendimento ao cliente.

Com a descrição do cargo, as responsabilidades básicas relacionadas à organização são delimitadas, vale ressaltar que, no ato das contínuas reuniões, um tempo é destinado para evidenciar as mudanças, assim como as delimitações e padrões quanto à responsabilidade do colaborador. Os processos possuem estrutura independente, com seus donos e estrutura agressivamente colaborativa entre todos que o executam, para que possam ser gerados os melhores resultados possíveis.

Com essas mudanças bem estabelecidas e concedidas por parte da alta gerência da organização, um processo seletivo para aquisição de um coordenador de logística foi elaborado, em conjunto com esse recrutamento, um analista de logística para atuar como suporte do mesmo na estruturação do setor também foi adquirido ao quadro organizacional.

Dessa forma, o projeto inicialmente possui foco no setor de logística, devido à alta capacidade de geração de valor para organização através da eliminação total ou parcial de causas geradoras de custos diretos, assim como, a tentativa de reverter a fama de atraso adquirida pela organização considerando os anos de entregas não realizadas no mercado, considerando fatores internos de falhas.

5.4 PROJETO PILOTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO POR PROCESSOS

Após os levantamentos obtidos, deu-se início a fase de mapeamento dos processos de negócio da organização, gerando o mapa de processos apresentado no Apêndice A ao final deste documento.

Analisando o Apêndice A, é possível identificar durante o processo mapeamento que há inúmeros desperdícios visíveis no processo, dentre eles, se destacam três fatores principais, sendo eles:

1. Possibilidade de vender produtos sem estoque, havendo necessidade de negociar com cliente a compra de um produto substituto;
2. Constante necessidade da alta gerência envolvida no processo de venda, através do subprocesso de negociação, para conceder descontos não definidos em regras de negócio;
3. Retenção do cliente durante muito tempo devido a processos de venda e emissão de documentos de acompanhamento lentos.

Quadro 6 – Atividades do subprocesso de negociação no processo de venda.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início condicional do processo, com solicitação do cliente para obter mais que 10% de desconto.	Início condicional	Vendedor
2	Encaminhar pedido de desconto adicional para gerência	Atividade	Vendedor
3	Avaliar solicitação de desconto adicional	Atividade	Alta Gerência
4	<i>Gateway</i> para decidir se o desconto será concedido	Decisão	Alta Gerência
5	Avaliação da % de desconto que será concedida, após decisão favorável pela concessão de desconto adicional	Atividade	Alta Gerência
6	Informar a impossibilidade de conceder mais desconto após a decisão desfavorável a concessão de desconto adicional	Atividade	Alta Gerência
7	Recebimento do desconto concedido ao cliente	Atividade	Vendedor
8	Recebimento da notificação negativa à concessão de desconto adicional ao cliente	Atividade	Vendedor
9	Oferecimento do novo desconto liberado ao cliente	Atividade	Vendedor
10	<i>Gateway</i> acerca da decisão do cliente de solicitar mais desconto ou aceitar o desconto oferecido.	Atividade	Vendedor
11	Informe da impossibilidade da concessão de desconto adicional	Evento intermediário de envio de mensagem	Vendedor
12	Término do subprocesso de negociação	Término do processo com envio de mensagem	Vendedor

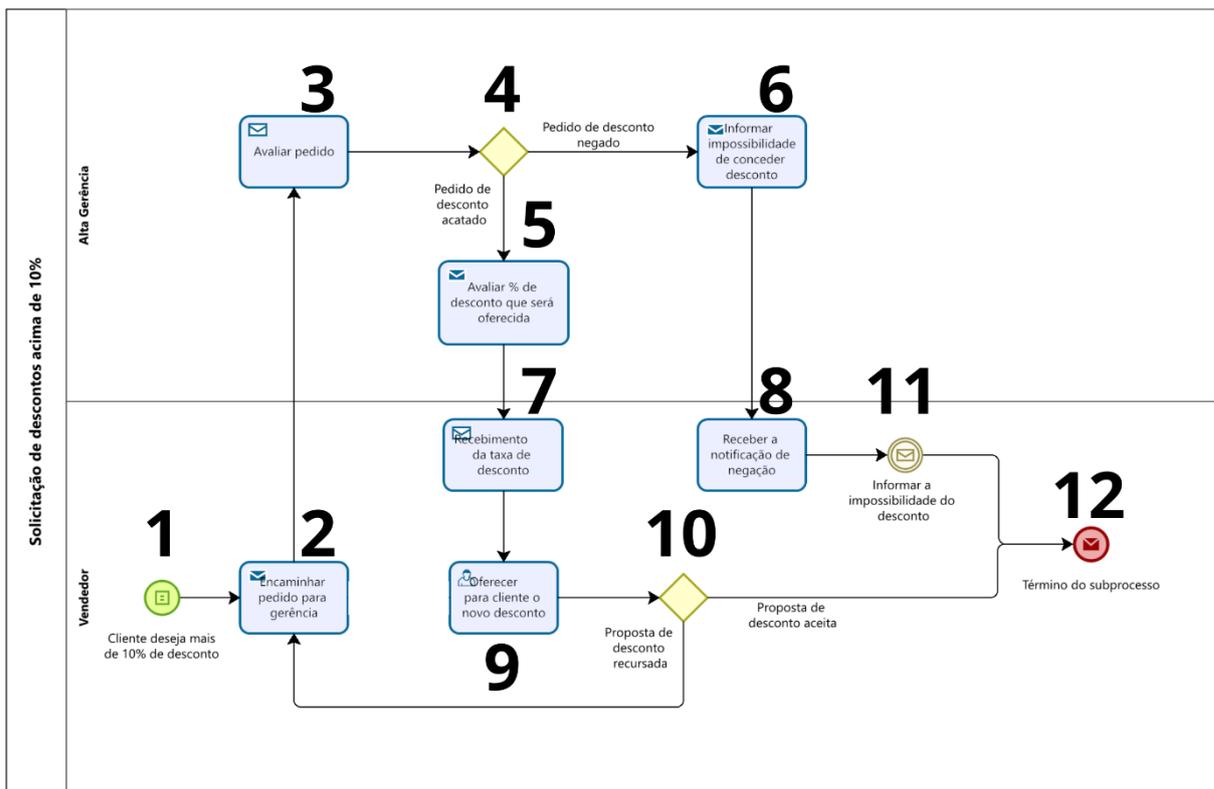
Fonte: Autoria Própria (2022).

O subprocesso de negociação ocorre por meio da solicitação do vendedor para a gestão, na qual, a mesma realiza uma análise financeira com base nos produtos que estão orçados, a partir do resultado da análise, informa ao vendedor as possibilidades e condições de venda.

A necessidade constante da aprovação de novos descontos ou condições de pagamentos demonstra desgaste na relação de autonomia dos vendedores, visto que não existem parâmetros bem definidos de precificação e condições de pagamento que possibilitem a autonomia dos vendedores neste aspecto. Por esse motivo, é necessário constantemente a intervenção da alta gerência.

Com base nas atividades detalhadas no Quadro 6 anteriormente, a Figura 16 demonstra como se dá o subprocesso de negociação no processo de venda.

Figura 16 – Subprocesso de negociação no processo de venda.



Fonte: Autoria Própria (2022).

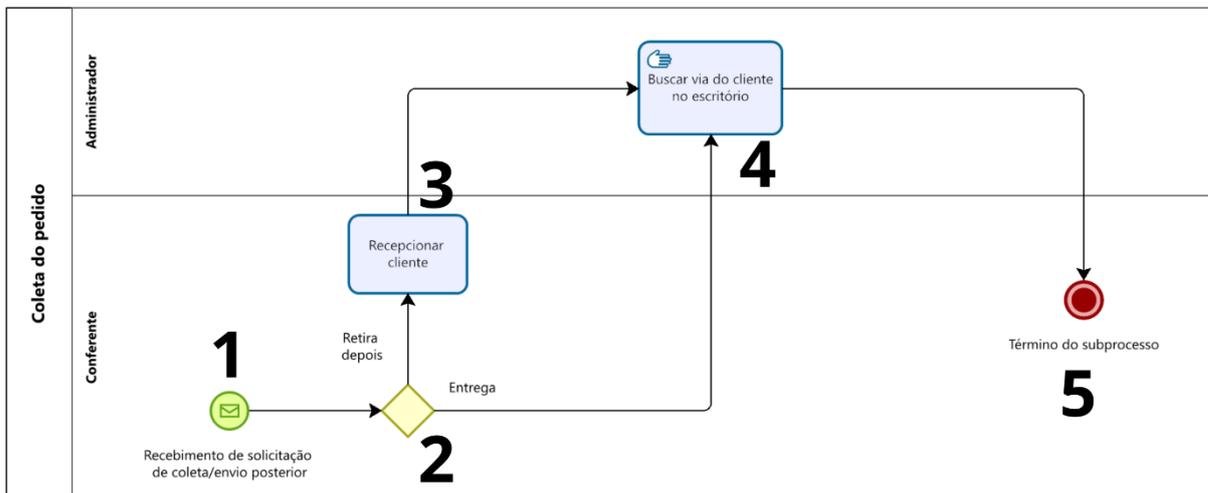
Outro subprocesso relevante presente no mapa do processo da organização, é o subprocesso de coleta de pedidos, que apesar de simples, é um importante abertura para geração de falhas no processo da organização.

Quadro 7 – Atividades do subprocesso para coleta de pedidos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo com o recebimento da solicitação de coleta de pedido	Início com recebimento de mensagem	Conferente
2	Gateway para filtragem da solicitação em retirada e entrega	Decisão	Conferente
3	Recepção do cliente a partir da identificação na decisão de retirada	Atividade	Conferente
4	Coleta manual da via do pedido de venda do cliente no escritório	Atividade	Aux. Administrativo
5	Término do subprocesso	Término	Conferente

Fonte: Autoria Própria (2022).

Seguindo todas as operações detalhadas no Quadro 7 anteriormente, a Figura 17 demonstra o subprocesso de coleta de pedidos.

Figura 17 - Subprocesso para coleta de pedidos.

Fonte: Autoria Própria (2022).

O subprocesso de coleta de pedidos abre espaços para perdas, visto que os pedidos são mantidos em via física, a perda de um pedido ou qualquer outro motivo que gera esquecimento em relação a este, compromete a entrega de um pedido, causando falha no processo como um todo.

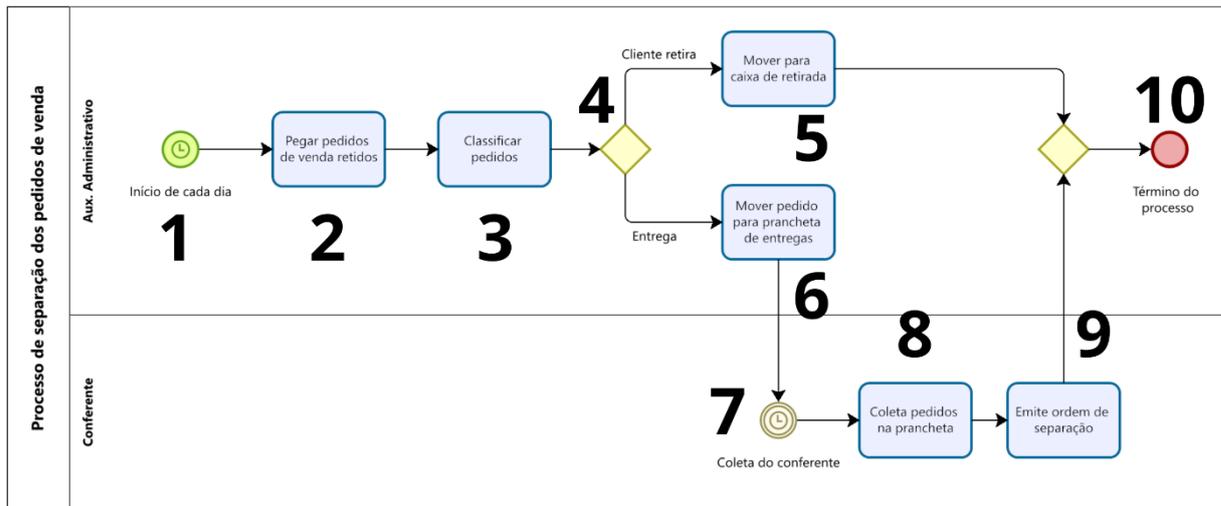
Quadro 8 Atividades do subprocesso de separação de produtos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo com periodicidade fixa	Início com cronograma	Aux. Administrativo
2	Coleta dos pedidos de vendas retidos anteriormente	Atividade	Aux. Administrativo
3	Classificação dos pedidos em retirada e entrega	Atividade	Aux. Administrativo
4	<i>Gateway</i> para decisão da sequência do processo com base na classificação do pedido de venda	Decisão	Aux. Administrativo
5	Em caso de pedido classificado como retirada, o pedido será movido a um repositório específico	Atividade	Aux. Administrativo
6	Em caso de pedido classificado como entrega, o pedido será movido para um repositório específico	Atividade	Aux. Administrativo
7	Evento intermediário com espera para aguardar coleta dos pedidos por parte do conferente	Evento intermediário com espera	Conferente
8	Coleta dos pedidos no repositório específico de entrega	Atividade	Conferente
9	Emissão de ordem de separação dos pedidos aos Aux. De Serv. Gerais	Atividade	Conferente
10	Termino do subprocesso	Termino	Aux. Administrativo

Fonte: Autoria Própria (2022).

Já o subprocesso de separação (Quadro 8), necessita novamente da movimentação do conferente para geração de ordens de expedição de produtos. A Figura 18 a seguir demonstra como se dá essa dinâmica. O mesmo, por vezes, está ocupado com processo de retirada de produtos pelo cliente, o que gera espera no processo, caracterizando outro tipo de desperdício.

Figura 18 - Subprocesso de separação de produtos.



Fonte: Autoria Própria (2022).

O subprocesso de expedição é o último presente no mapa do processo de venda, mapeado na fase de *AS-IS*, e será um dos focos para a modelagem da área de logística como piloto.

Quadro 9 – Atividades do subprocesso de expedição de produtos.

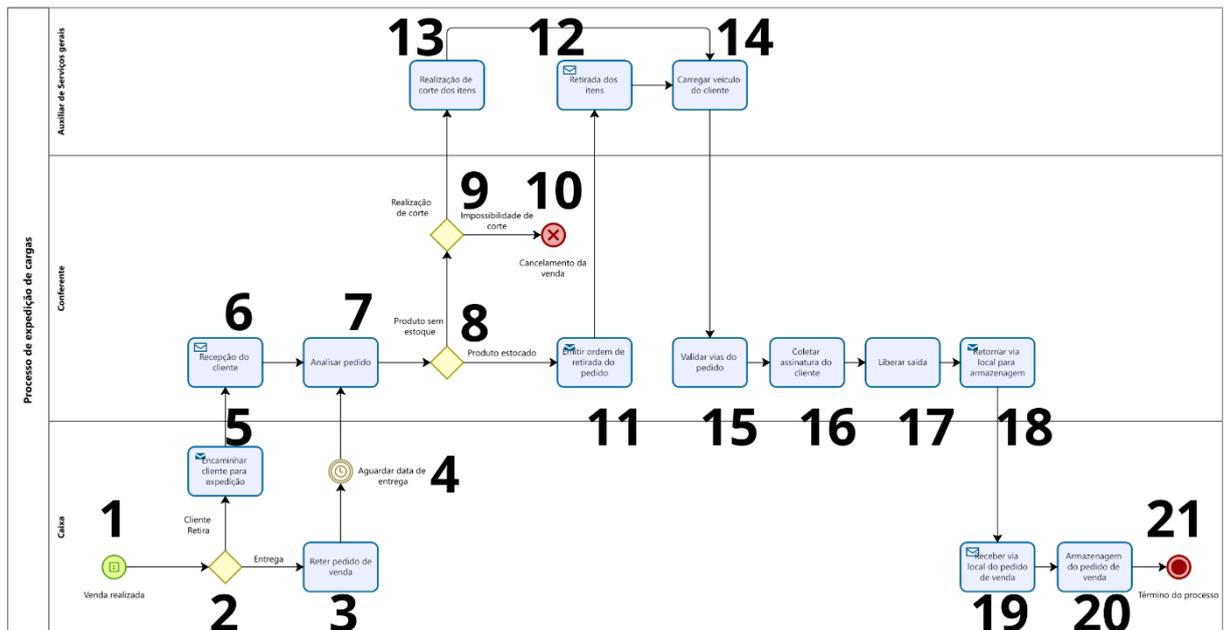
Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo com a condição de venda realizada	Início condicional	Caixa
2	<i>Gateway</i> para decidir fluxo do processo com base na classificação do pedido em retirada ou entrega	Decisão	Caixa
3	Retenção do pedido de venda quando classificado como entrega	Atividade	Caixa
4	Espera até data de entrega indicada para prosseguimento do fluxo do processo	Evento intermediário com cronograma	Caixa
5	Encaminhamento do cliente para área de expedição	Atividade	Caixa
6	Recepção do cliente na área de expedição	Atividade	Conferente
7	Análise do pedido	Atividade	Conferente
8	<i>Gateway</i> para decisão de prosseguimento do fluxo com base na disponibilidade do produto	Decisão	Conferente
9	<i>Gateway</i> para identificação da possibilidade de realizar cortes em peças para obter o produto vendido	Decisão	Conferente
10	Término forçado do processo devido a não disponibilidade do produto e impossibilidade de obtenção do mesmo	Término por cancelamento	Conferente
11	Emissão de ordem de retirada de produtos a partir da identificação de disponibilidade do produto no estoque	Atividade envio de tarefa	Conferente
12	Recebimento da tarefa para retirada dos itens	Atividade de recebimento de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
13	Em caso de indisponibilidade de estoque, mas possibilidade de corte de peças, serão realizados os cortes para obtenção do produto vendido	Atividade	Auxiliar de Serviços Gerais
14	Realização do carregamento do veículo do cliente com o produto adquirido	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
15	Validação das vias do pedido de venda	Atividade	Conferente

16	Coleta da assinatura do cliente na via do pedido de venda da loja	Atividade	Conferente
17	Liberar saída do cliente com o produto adquirido	Atividade	Conferente
18	Retornar via da loja para o repositório de armazenagem do mesmo no escritório	Atividade com envio de tarefa	Conferente
19	Recebimento da via do pedido de venda da loja	Atividade com recebimento de tarefa	Caixa
20	Armazenamento do pedido de venda do respectivo repositório	Atividade	Caixa
21	Término do processo	Término	Caixa

Fonte: Autoria Própria (2022).

A dinâmica de funcionamento do subprocesso de expedição está descrita no Quadro e ilustrada na Figura 19 abaixo:

Figura 19 - Subprocesso de expedição de produtos.



Fonte: Autoria Própria (2022).

O subprocesso inicia com o operador de caixa, que classifica os pedidos em retirada e entrega, a partir disso, o conferente sem irá receber o cliente para retirada ou coletar o pedido que será entregue, só então, irá verificar a disponibilidade dos produtos vendidos. Caso não haja o produto do tamanho exato que foi vendido, o mesmo irá analisar a possibilidade de realizar o corte de uma peça maior para posterior expedição. Por fim, o pedido é separado para entrega,

caso seja retirada do pedido, o material aguarda para ser transportado, caso o cliente tenha escolhido pela entrega, esse material é carregado no veículo e é liberado para entrega.

No caso citado anteriormente é notável o desperdício de tempo com verificação e tratamento de peças devido a venda indevida do material. A falha é ainda mais agravante quando não há possibilidade de fazer cortes nas peças, tornando de fato indisponível o produto, mesmo depois de pago pelo cliente.

Como exposto no mapa do processo, juntamente nos subprocessos a perda de valor agregado ao cliente ocorre principalmente com esperas e eventuais falhas, que encerram forçadamente o processo, gerando desgaste ao cliente.

Além do mapa do processo de venda, que integra quase que completamente a entrega de valor ao cliente, também foram mapeados processos de suporte e de gerenciamento que entregam valor a organização, mas que por não serem tratados inicialmente, devido o foco do projeto piloto no setor de logística, estes serão apenas citados, conforme a Quadro 6 anteriormente.

Para o desenvolvimento do projeto, os processos que serão inicialmente trabalhados, visando reduzir perdas, aumentar produtividade e gerar valor direto aos clientes serão os processos logísticos, que como foi verificado anteriormente, são o principal motivo de reclamações dos clientes. Logo, os processos que serão trabalhados nesse estágio são os processos referenciados no Quadro 10 por: 011, 012, 017 e 018.

O processo de expedição de mercadorias/produtos está presente na Figura 19 anteriormente, representada no mapa de processo de venda como um subprocesso. Todavia, o processo de expedição de mercadorias/produtos é um dos principais suspeitos para resolução dos pontos coletados na reunião de diagnóstico.

Quadro 10 - Processos secundários e de gerenciamento mapeados na organização.

Referência	Processo mapeado	Dono do processo	Tipo de processo
001	Controle de notas fiscais	Aux. Administrativo	Gerenciamento
002	Controle de contas a pagar	Aux. Administrativo	Gerenciamento
003	Controle de contas a receber	Aux. Administrativo	Gerenciamento
004	Emissão de nota fiscal	Aux. Administrativo	Secundário
005	Emissão de Documento de origem florestal (DOF)	Aux. Administrativo	Secundário
006	Emissão de boleto	Aux. Administrativo	Secundário

007	Controle de ponto	Aux. Administrativo	Gerenciamento
008	Controle de entregas	Caixa	Gerenciamento
009	Recebimento de pagamentos	Caixa	Gerenciamento
010	Conferência do caixa	Caixa	Gerenciamento
011	Expedição de mercadorias	Conferente	Primário
012	Recebimento de mercadorias	Conferente	Primário
013	Venda de mercadoria	Vendedor	Primário
014	Prospecção externa	Vendedor	Secundário

015	Pagamento de contas	Alta Gerência	Gerenciamento
016	Precificação de produtos	Alta gerência	Gerenciamento
017	Carregamento de veículos	Aux. de Serv. Gerais	Primário
018	Organização do estoque	Aux. de Serv. Gerais	Gerenciamento
019	Limpeza do ambiente	Aux. de Serv. Gerais	Secundário

Fonte: Autoria Própria (2022).

Quadro 11 – Atividades do processo de recebimento de mercadorias/produtos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início com a identificação da demanda por recebimento de produtos	Início condicional	Alta Gerência
2	Solicitação de produtos aos fornecedores	Atividade	Alta Gerência
3	Acompanhamento do status dos pedidos	Atividade	Alta Gerência
4	Informar acerca da chegada dos produtos	Atividade com envio de tarefa	Alta Gerência
5	Recebimento do informe, juntamente do recebimento dos produtos	Atividade com recebimento de tarefa	Conferente
6	Analisar romaneio	Atividade	Conferente

7	Emitir ordem de descarga	Atividade com envio de tarefa	Conferente
8	Recebimento da ordem de descarga	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
9	<i>Gateway</i> para decidir fluxo do processo com base na possibilidade de utilização de empilhadeira	Decisão	Aux. De Serviços Gerais
10	Descarregar produtos com auxílio da empilhadeira	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
11	Descarregar produtos manualmente	Atividade manual	Aux. De Serviços Gerais
12	Realizar medição dos produtos descarregados	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
13	Comparar conferência com romaneio do fornecedor	Atividade manual	Conferente
14	Envio de nota fiscal e boleto para setor financeiro	Atividade com envio de tarefa	Conferente
15	Término do processo	Término	Conferente

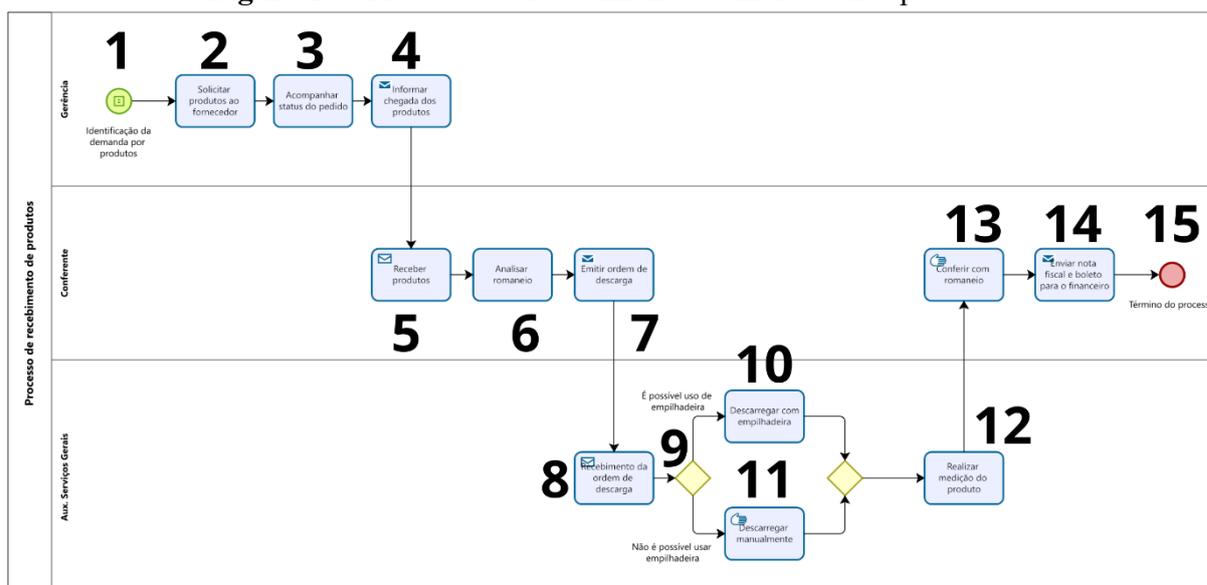
Fonte: Autoria Própria (2022).

Os outros processos, utilizando da referência do Quadro 10, são: 012, 017 e 018. Estes estão respectivamente listados a seguir e ilustrados nas Figuras 21, 22 e 23:

1. Recebimento de mercadorias/produtos;
2. Carregamento de veículos;
3. Organização do estoque.

O Quadro 11 especifica o fluxo de atividades desempenhado pelo processo de recebimentos de produtos ilustrado na Figura 20.

Figura 20 - Processo de recebimento de mercadorias/produtos.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Já o Quadro 12 está relacionado ao diagrama apresentado na Figura 21, onde especifica o fluxo de atividades para o processo de carregamento de veículos.

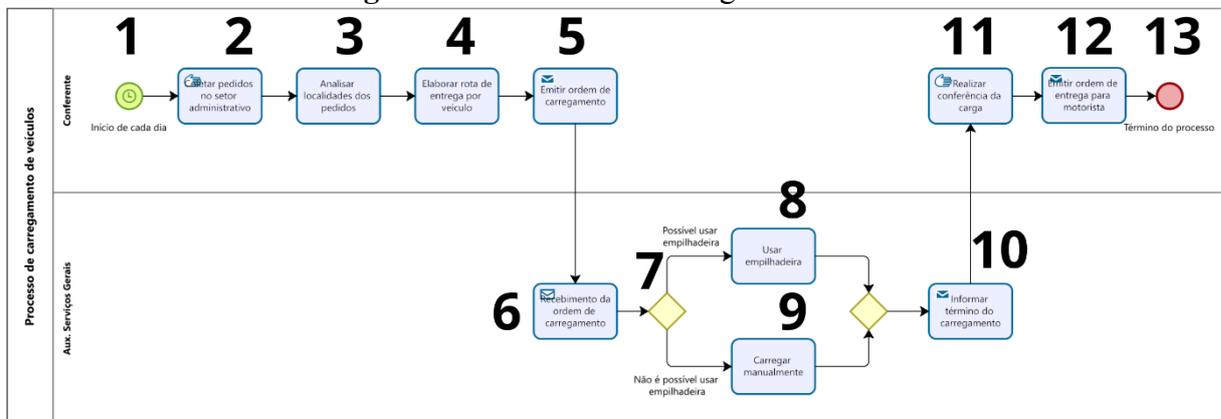
Quadro 12 - Atividades do processo de carregamento de veículos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo no começo de cada dia de trabalho	Início com cronograma	Conferente
2	Coleta dos pedidos no setor administrativo	Atividade manual	Conferente
3	Levantamento da análise das localidades dos pedidos	Atividade	Conferente
4	Elaboração da rota de entrega por veículo disponível com base nos pedidos coletados	Atividade	Conferente
5	Emissão de ordem de carregamento	Atividade com envio de tarefa	Conferente
6	Recebimento da ordem de carregamento	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
7	Gateway para decisão do fluxo do processo com base na possibilidade de utilizar empilhadeira	Decisão	Aux. De Serviços Gerais
8	Utilização da empilhadeira para realizar carga	Atividade	Aux. De Serviços Gerais

9	Carregar veículo manualmente no caso de impossibilidade de utilização da empilhadeira	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
10	Informar término do carregamento	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
11	Realizar conferência da carga do veículo	Atividade manual	Conferente
12	Emissão de ordem de entrega para motorista e equipe de entrega	Atividade com envio de tarefa	Conferente
13	Término do processo	Término	Conferente

Fonte: Autoria Própria (2022).

Figura 21 - Processo de carregamento de veículos.



Fonte: Autoria Própria (2022).

O Quadro 13 demonstra o fluxo de atividades em detalhes para o processo de organização de estoque ilustrado na Figura 22.

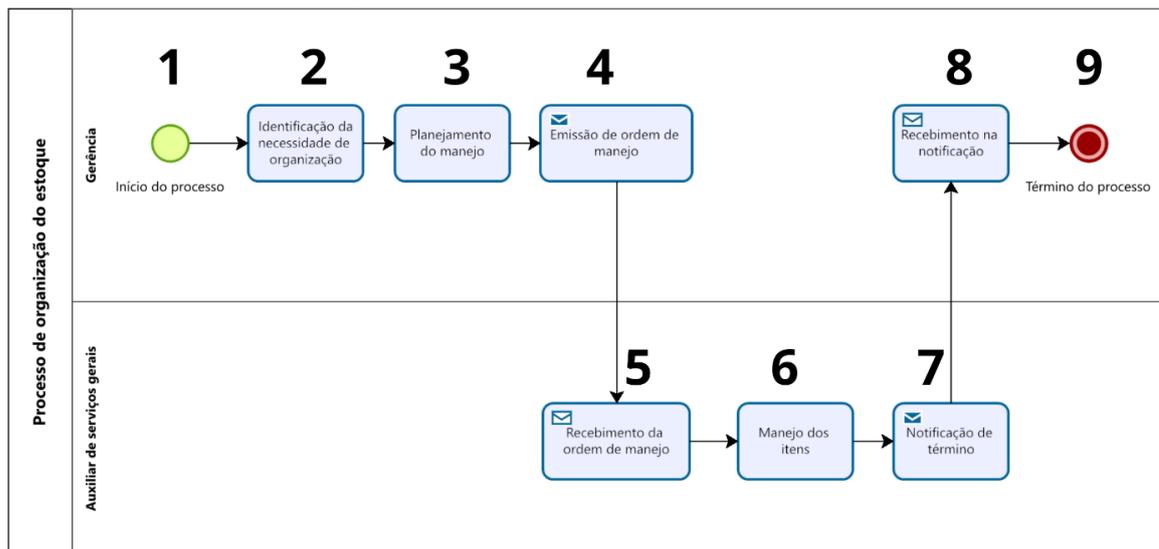
Quadro 13 - Atividades do processo de organização do estoque.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo	Início	Alta Gerência
2	Identificação da necessidade de organização do estoque	Atividade	Alta Gerência
3	Planejamento do manejo para realizar a organização do estoque	Atividade	Alta Gerência
4	Emissão da ordem de manejo de produtos	Atividade com envio de tarefa	Alta Gerência
5	Recebimento da ordem de manejo dos produtos	Atividade com	Aux. De Serviços Gerais

		recebimento de tarefa	
6	Realização do manejo indicado na ordem de manejo recebida	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
7	Notificação de término do manejo	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
8	Recebimento da notificação	Atividade com recebimento de tarefa	Alta Gerência
9	Término do processo	Término	Alta Gerência

Fonte: Autoria Própria (2022).

Figura 22 - Processo de organização do estoque.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Os processos demonstrados acima pelas figuras anteriores representam outros processos que são suspeitos de gerarem, direta ou indiretamente, improdutividade ou complexidade para realização das atividades finalísticas de logística da organização, de forma que torna o processo principal da organização, que é o de realização de vendas, mais lento ou com menor capacidade de entrega de valor ao cliente.

Dito isso, a fase de mapeamento dos processos foi encerrada, tendo como o próximo passo a realização da reunião para aprovação do mapeamento, juntamente da tomada de decisão para prosseguir com o projeto. A aprovação do mapeamento dos processos é realizada durante

as reuniões realizadas em conjunto entre a alta gerência, os colaboradores envolvidos, em principalmente com o dono do processo, e com o redator deste projeto. Dentro desta reunião de aprovação, seguiu-se a seguinte metodologia:

- Apresentação da modelagem dos processos;
- Discussão da execução das atividades do processo com as partes interessadas;
- Demonstração dos principais desperdícios do processo, e como estes afetam a entrega de valor ao cliente;
- Discussão acerca das possíveis limitações envolvendo as mudanças no respectivo processo;
- Coleta de propostas de melhorias das partes interessadas;

Com a finalização da discussão dos tópicos descritos acima, foi possível embasar as próximas etapas para o desenvolvimento do trabalho, que consistiram na modelagem de um processo otimizado, juntamente com os KPIs para o mesmo.

Para estabelecer o norte mais adequado para modelagem dos processos citados, primeiro, se fez necessário analisar as métricas vigentes dos processos mapeados e estabelecer metas para essas mesmas métricas com o novo processo modelado. Dessa forma, a Tabela 1 mostra as métricas coletadas através de cronometragem para o processo de expedição de produtos.

Tabela 1 - Métricas coletadas no *AS-IS* para o processo de expedição de produtos quando em modalidade de “retirada”.

Referência	1	2	3	4	5	6	7
05/07/2022	00:14:56	00:11:05	00:16:52	00:15:23	00:07:58	00:09:14	00:16:01
11/07/2022	00:12:41	00:14:23	00:14:12	00:15:53	00:10:49	00:07:40	00:05:20
13/07/2022	00:10:52	00:09:14	00:08:36	00:09:54	00:07:12	00:06:45	00:12:11
19/07/2022	00:11:21	00:09:40	00:12:54	00:15:17	00:08:11	00:10:38	00:11:40
27/07/2022	00:12:40	00:09:58	00:14:19	00:15:52	00:11:14	00:07:08	00:05:12

Fonte: Autoria Própria (2022).

Na Tabela 1, os valores estão no formato “HH:MM:SS”, sendo, respectivamente, horas, minutos e segundos, e as medições foram feitas em dias aleatórios, buscando conseguir números livres de movimentos semanais de tendência. Todas as medições para “retirada”, que trata da

retirada de produtos pelo cliente, foram realizadas em momentos aleatórios do dia, sempre totalizando 7 amostras por dia. Em relação a expedição de produtos na modalidade de “entrega”, na Tabela 2 representa as métricas coletada.

Tabela 2 - Métricas coletadas no *AS-IS* para o processo de expedição de produtos quando em modalidade de “entrega”.

Referência	C1	Entregas	C2	Entregas	C3	Entregas
05/07/2022	05:12:00	5	03:45:00	3	06:52:00	5
11/07/2022	06:14:00	6	03:27:00	3	08:28:00	7
13/07/2022	03:08:00	4	05:05:00	4	07:33:00	5
19/07/2022	03:47:00	4	04:52:00	4	-	-
27/07/2022	05:28:00	5	03:27:00	4	08:12:00	7

Fonte: Autoria Própria (2022).

Os valores relacionados a modalidade “entrega”, que estão nas colunas com referência C1, C2 e C3, que respectivamente representam Caminhão 1, 2 e 3, se tratam do tempo entre o carregamento do veículo para saída até a chegada do veículo na empresa, totalizando o tempo de entrega por veículo de modo aproximado.

Vale ressaltar que no dia 19/07/2022, o Caminhão 3, de referência C3 não saiu para entrega, devido à realização de uma manutenção corretiva urgente, sendo o mesmo então desconsiderado para análise no referido dia.

Utilizando-se da média total para chegar a um valor referência para a métrica da modalidade “retirada” da fase de *AS-IS* no processo de expedição de produtos, tem-se a Tabela 3.

Tabela 3 - Valor referência do processo de expedição na modalidade “retirada”.

Referência	Média de tempo para retirada
05/07/2022	00:13:04
11/07/2022	00:11:34
13/07/2022	00:09:15
19/07/2022	00:11:23
27/07/2022	00:10:55
Média Geral	00:11:14

Fonte: Autoria Própria (2022).

A média geral servirá como norte para a comparação do desempenho do processo após a fase de modelagem. Há ainda a possibilidade de o KPI ser modificado com intuito de abranger mais aspectos do processo, mas, atualmente, este trata apenas do tempo de entrega do pedido. O método utilizado para as medições do processo de expedição na modalidade “retira” foi o

mesmo utilizado para todas as métricas coletadas através de cronometragem, sendo uma medição em um dia aleatório, de segunda a sexta durante o mês, e duas medições na semana com histórico de pico de vendas, que usualmente é a segunda semana dos meses. A exceção para esse padrão de coleta das métricas é o processo de recebimento de produtos, que depende da chegada das cargas ao ambiente da empresa.

De modo semelhante, determinou-se a média por entrega por caminhão. Devido os caminhões possuírem portes e capacidades distintas, estes terão uma média única. A Tabela 4 demonstra o valor destas métricas para modalidade “entrega”, e segmentadas com base no caminhão de entrega utilizado.

Tabela 4 - Valor de referência do processo de expedição para modalidade “entrega”.

Referência	C1	Entregas	Tempo por entrega	C2	Entregas	Tempo por entrega	C3	Entregas	Tempo por entrega
05/07/2022	05:12:00	5	01:02:24	03:45:00	3	01:15:00	06:52:00	5	01:22:24
11/07/2022	06:14:00	6	01:02:20	03:27:00	3	01:09:00	08:28:00	7	01:12:34
13/07/2022	03:08:00	4	00:47:00	05:05:00	4	01:16:00	07:33:00	5	01:30:36
19/07/2022	03:47:00	4	00:56:45	04:52:00	4	01:13:00	-	-	-
27/07/2022	02:58:00	5	01:05:36	03:27:00	4	00:52:00	08:12:00	7	01:10:17
Média		4,8	00:58:49	Média	3,6	01:09:00	Média	6	01:18:58

Fonte: Autoria Própria (2022).

Para a modalidade de “entrega”, foi analisada a relação de média de entregas e tempo médio por entrega, sendo estas respectivamente métricas de capacidade e desempenho, onde deve-se buscar ter a capacidade de entregas sempre próxima da capacidade por caminhão, e o tempo de entrega o mínimo possível. Para o processo de recebimento de produtos, a métrica analisada é referente ao tempo total de descarga do material, que foi medida conforme na Tabela 5.

Tabela 5 - Métricas coletadas no *AS-IS* para o processo de recebimento de produtos.

Referência	07/06/2022	23/06/2022	04/07/2022	12/07/2022	21/07/2022	03/08/2022	12/08/2022	22/08/2022	30/08/2022
Eucalipto	36:29:00								
Madeira Cerrada		04:52:00							
Produto acabado			03:52:00						
Madeira cerrada				06:40:00					
Eucalipto					40:23:00				
Produto acabado						03:19:00			
Madeira cerrada							04:20:00		
Madeira cerrada								04:36:00	
Eucalipto									41:54:00

Fonte: Autoria Própria (2022).

A Tabela 5 demonstra as medidas de tempo, assim como para o processo anterior, no formato “HH:MM:SS”, sendo horas, minutos e segundos, respectivamente.

Tabela 6 - Valor de referência do processo de recebimento de produtos.

Produto	Média
Eucalipto	39:35:20
Madeira cerrada	05:07:00
Produto acabado	03:35:30

Fonte: Autoria Própria (2022).

De maneira análoga, os valores de tempo obtido estão medidos de maneira aproximada, desconsiderando a medida de segundos. As medidas coletadas resultaram nas medidas médias expressas na Tabela 6, que serão tomadas como base de melhoria para a modelagem deste processo.

Os valores obtidos serão o parâmetro tomado como base para metrificar a melhoria gerada pelo processo de recebimento de produtos modelados. Vale ressaltar também que, a grande disparidade das medidas para o eucalipto em relação aos outros dois produtos se deve a natureza complexa de descarga do produto e alta variação das medidas, sendo realizada integralmente de forma manual e demandando um alto nível de atenção para realização das medições do produto.

Para o processo de organização do estoque, o objetivo do processo, diferentemente dos processos de recebimento de produtos e de expedição de produtos, está relacionado não mais ao tempo, mas sim a acuracidade de alocação dos produtos, podendo ser metrificada então a partir da relação do que está organizado ou não, dentre toda família de produtos.

Dessa forma, a Tabela 7 representa as medidas de acuracidade para a alocação do estoque no período observado de 07/06/2022 até 03/08/2022, constituindo aproximadamente 2 meses de observação.

A metrificação foi elaborada considerando a seguinte fórmula:

$$\% \text{ de alocação} = (|m^3 \text{ alocado} - m^3 \text{ não alocado}| \div m^3 \text{ total}) \times 100$$

Com isso, foi possível estimar, de forma aproximada, o percentual de alocação dos produtos no estoque. Vale ressaltar também que a fórmula demonstrada acima só é funcional, em casos que a contagem de produtos alocados seja maior que a quantidade de produtos não alocados, que no presente caso, é funcional. O valor de referência para melhoria constitui a alocação ideal de 100% do volume presente na empresa, o que irá resultar em produtos corretamente alocados, e por sua vez, corretamente condicionados.

Tabela 7 - Métricas coletadas no *AS-IS* para o processo de organização do estoque.

Madeira Cerrada								
	3x3	3x4	3x5	3x6	3x7	3x8	Ripa	Caibro
Maçaranduba	20%	35%	34%	20%	97%	100%	46%	69%
Angelim	0%	36%	63%	84%	80%	76%	-	100%
Misto	64%	20%	61%	59%	96%	100%	34%	62%
Produto acabado								
	Deck	Lambril	Assoalho	Portas	Alizar	Vernizes	Massas	Fechaduras
Ipê	72%	79%	82%	81%	43%	100%	100%	100%
Cumarú	59%	-	-	-	-			
Maçaranduba	69%	-	55%	-	90%			
Angelim	-	75%	-	100%	-			
Eucalipto								
06~08	08~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24
86%	88%	91%	78%	74%	62%	88%	100%	100%

Fonte: Autoria Própria (2022).

Já para o processo de carregamento do veículo, o indicador de desempenho principal para o processo volta a ser o tempo. No caso do processo de carregamento de veículos, foi considerado o intervalo entre a emissão da ordem de carregamento e a finalização do mesmo, obtendo então as métricas presentes no Tabela 8.

Tabela 8 - Métricas coletadas no *AS-IS* para o processo de carregamento de veículos.

Referência	C1	Entregas	C2	Entregas	C3	Entregas
01/08/2022	00:32:16	5	00:45:15	4	00:38:56	6
02/08/2022	00:45:44	6	00:36:51	3	00:29:30	7
03/08/2022	00:52:21	5	00:42:03	3	00:38:54	6
10/08/2022	00:33:43	5	00:40:52	5	00:31:00	5
11/08/2022	00:41:07	4	00:32:55	3	00:36:43	6
12/08/2022	00:39:40	5	00:19:22	5	00:33:56	5

Fonte: Autoria Própria (2022).

As medidas coletadas, assim como descrito anteriormente, possuem formato “HH:MM:SS”, que são respectivamente horas, minutos e segundos. Os dados foram coletados em semanas seguidas, com três dias de medição em cada semana, novamente por veículo carregado.

Os indicadores que serão levados em consideração para metrificar a melhoria do processo será novamente a média geral por veículo, buscando obter, de início, apenas melhoria em relação ao tempo de carregamento. Os valores que serão tomados como base de comparação serão os demonstrados no Tabela 9.

Tabela 9 - Valor de referência do processo de carregamento de veículos.

Referência	C1	Entregas	C2	Entregas	C3	Entregas
01/08/2022	00:32:16	5	00:45:15	4	00:38:56	6
02/08/2022	00:45:44	6	00:36:51	3	00:29:30	7
03/08/2022	00:52:21	5	00:42:03	3	00:38:54	6
10/08/2022	00:33:43	5	00:40:52	5	00:31:00	5
11/08/2022	00:41:07	4	00:32:55	3	00:36:43	6
12/08/2022	00:39:40	5	00:19:22	5	00:33:56	5
Média	00:40:48	5	00:36:13	3,83	00:34:50	5,83
Média p/pedido	00:08:10			00:09:27		00:05:58

Fonte: Autoria Própria (2022).

Vale ressaltar que, assim como no processo de expedição na modalidade de “entrega”, o carregamento de veículos é feito com base nos veículos, estes que por sua vez possuem capacidades distintas. Logo, cada veículo possuirá um indicador a ser observado.

Com a aquisição de um coordenador de logística para o setor de logística, e tomando como base esses quatro processos, que demonstram maior nível de ineficiência quando observado o setor de logística em específico, foram elaboradas as modelagens, seguidas de experimentação durante o projeto piloto no setor de logística, que foi auxiliado em termos de gerenciamento pelo recém contratado responsável líder desse segmento.

Os processos modelados foram elaborados pensando nos sete desperdícios do Lean, visando a minimização de qualquer tipo de espera ou evento gerador de custo para o cliente final, buscando aumentar a geração de valor para o mesmo. As Figuras 24, 25, 26 e 27, representam, respectivamente, os processos de: Expedição de produtos, recebimento de produtos, carregamento de veículos e organização do estoque.

O Quadro 14 trata da legenda para o processo modelado para expedição de produtos, onde estão detalhadas as atividades descritas na Figura 23.

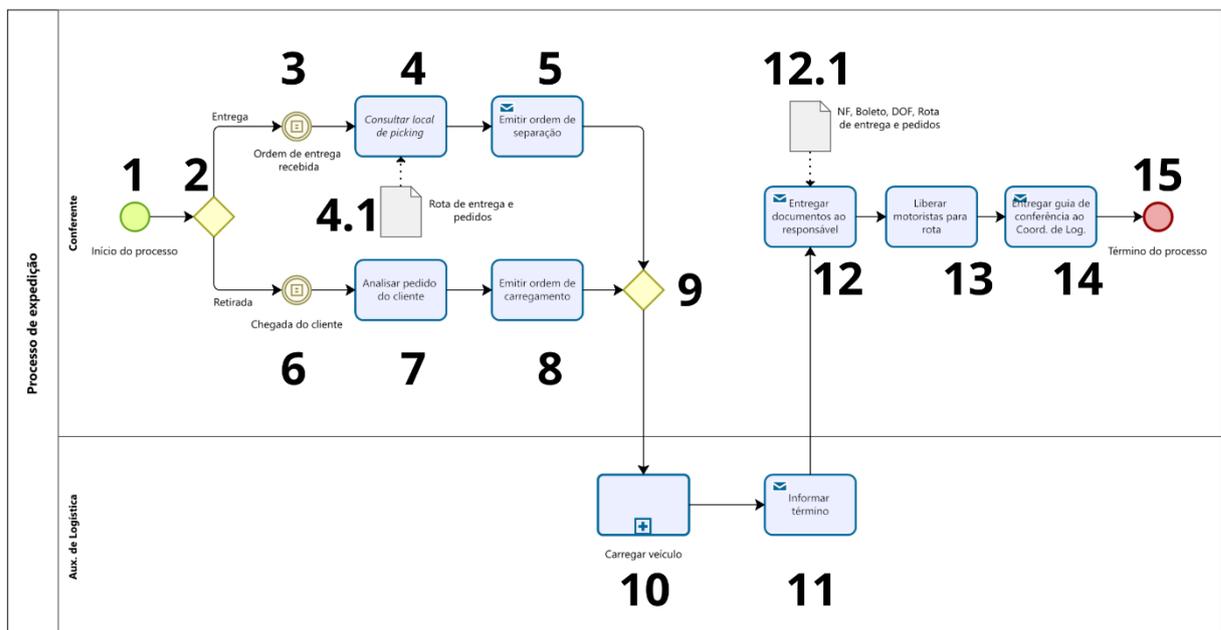
Quadro 14 - Atividades do processo modelado de expedição de produtos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo	Início	Conferente
2	<i>Gateway</i> para decidir fluxo do processo com base nas condições do pedido do cliente, sendo retirada ou entrega	Decisão	Conferente
3	Evento intermediário condicional para demanda por ordem de entrega	Evento intermediário condicional	Conferente
4	Consultar ao local de <i>picking</i> para planejar alocação dos produtos que serão separados	Atividade	Conferente
4.1	Recebimento do detalhamento da rota de entrega, juntamente dos pedidos referentes a rota	Documento	Conferente
5	Emissão de ordem de separação para Auxiliares de logística	Atividade com envio de tarefa	Conferente
6	Evento intermediário condicional para solicitação de retirada com a chegada do cliente na loja	Evento intermediário condicional	Conferente
7	Análise do pedido de venda do cliente para posterior elaboração da ordem de separação e carregamento	Atividade	Conferente
8	Emissão da ordem de carregamento de materiais para o veículo do cliente	Atividade	Conferente
9	<i>Gateway</i> para junção dos fluxos que terminam com ordem de separação e carregamento, respectivamente	Decisão	Conferente
10	Subprocesso de carregamento de veículo, que será especificado posteriormente no Quadro 15	Subprocesso	Aux. De Logística

11	Informe do término do carregamento do veículo, seja em veículo para entrega pela loja ou retirada pelo cliente	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Logística
12	Entrega da documentação de expedição para o responsável pelo transporte do produto, no caso de retirada, será o cliente, e no caso de entrega, será o motorista	Atividade com envio de tarefa	Conferente
12.1	Documentação de expedição, composta por: Nota fiscal, boleto, documento de origem florestal e pedido de venda. No caso de entrega, também será concedido ao motorista o detalhamento da rota	Documento	Conferente
13	Liberação do responsável pelo transporte da mercadoria	Atividade	Conferente
14	Entrega da guia de conferente para os produtos expedidos do respectivo pedido de venda ao Coordenador de Logística	Atividade com envio de tarefa	Conferente
15	Término do processo	Término	Conferente

Fonte: Autoria Própria (2022).

Figura 23 - Modelagem do processo de expedição de produtos.



Fonte: Autoria Própria (2022).

O novo processo de expedição modelado está embasado na nova estrutura organizacional para o setor, na qual existe um coordenador para imprimir supervisão sobre os resultados gerados pelas tarefas, este, além do fato de ser um setor que gera custos tangíveis a curto, médio e longo prazo, fortaleceu a escolha do mesmo para a execução do projeto piloto.

O processo de expedição da fase *TO-BE* conta com claro responsável pelo desempenho do processo, que é o conferente, além de reduzir a quantidade de pessoas envolvidas. De modo geral, essa redução gera menor complexidade para o dono do processo, clara representação de

responsabilidade para todos os colaboradores envolvidos, que por sua vez imprime autonomia na execução da tarefa. Além disso, o processo agora conta com a clara geração e armazenagem de documentos relacionados ao processo, gerando por sua vez embasamento para reduzir a incidência de erros relacionados à expedição de produtos.

Devido à natureza dos produtos, não há formas eficientes de automatizar a expedição dos itens através de maquinário para eliminação de trabalho manual, mas com o fluxo da operação claro e discriminado, espera-se conseguir uma melhoria considerável no indicador de desempenho para o processo.

Ainda para esse processo de expedição, houve nova estruturação para o indicador de desempenho (Quadro 15) do mesmo, visto que durante o mapeamento se foi considerado apenas o tempo para expedição dos produtos, que representava a métrica de eficiência, com a segmentação foi possível obter métricas e eficácia juntamente a métrica de eficiência já mensurada.

Quadro 15 - Indicadores de desempenho para o processo de expedição.

Objetivo do processo	Realizar a expedição dos produtos aos clientes de forma rápida e sem erros.
Segmentação do objetivo do processo:	
<i>KPI#1</i>	Tempo de expedição
<i>KPI#2</i>	% de erros nas expedições de produtos

Fonte: Autoria Própria (2022).

O indicador de desempenho #1 continua o mesmo daquele mapeado na fase *AS-IS*, já o indicador #2 será obtido a partir de: Número de erros na expedição dividido pelo total de expedições feitas no período; Km estimados na rota de entrega dividido pelo total de km rodados no período.

Este indicador citado será calculado conforme a seguinte fórmula:

$$KPI\#2 = (N^{\circ} \text{ de pedidos expedidos com erro} \div N^{\circ} \text{ de pedidos expedidos}) \times 100$$

Com isso, estima-se que seja possível compreender o desempenho do processo de maneira mais detalhada, obtendo espólios para avaliar novas oportunidades de melhoria de maneira mais assertiva. Para o processo de recebimento de produtos, a modelagem do processo está demonstrada na Figura 24.

Tomando como base o indicador do processo durante a fase de mapeamento, a modelagem para o processo de recebimento de produtos objetivou não apenas a redução do tempo para realizar completamente o recebimento do produto, como também estabelecer critérios de qualidade mais rígidos para gerar controle de estoque funcional para organização.

Quadro 16 – Atividades do processo modelado de recebimento de produtos.

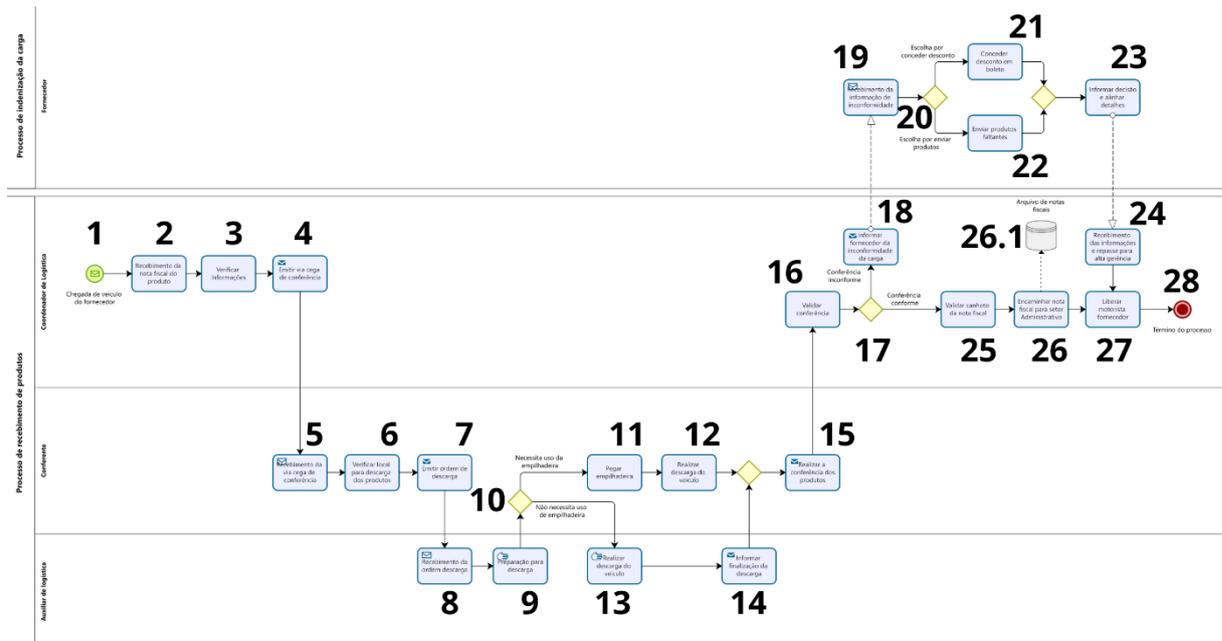
Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início com recebimento de tarefa com a chegada do veículo do fornecedor	Início com recebimento de tarefa	Coord. De Logística
2	Recebimento da nota fiscal do produto	Atividade	Coord. De Logística
3	Verificação das informações presentes na nota fiscal	Atividade	Coord. De Logística
4	Emissão de via cega de conferência para posterior uso	Atividade com envio de tarefa	Coord. De Logística
5	Recebimento da via cega de conferência	Atividade com recebimento de tarefa	Conferente
6	Verificação do melhor local para descarga dos produtos, visando minimizar a obstrução de área útil	Atividade	Conferente
7	Emissão de ordem de descarga	Atividade com envio de tarefa	Conferente
8	Recebimento da ordem de descarga	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Logística
9	Preparação para descarga, limpando a área, quando necessário, e preparando o veículo	Atividade manual	Aux. De Logística
10	Gateway para decidir o fluxo do processo com base na possibilidade de utilização de empilhadeira	Decisão	Conferente

11	Busca e preparação para uso da empilhadeira	Atividade	Conferente
12	Realização da descarga do veículo com auxílio da empilhadeira	Atividade	Conferente
13	Realização da descarga dos produtos manualmente	Atividade manual	Aux. De Logística
14	Informar acerca da finalização da descarga do veículo	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Logística
15	Realização da conferência dos produtos	Atividade com envio de tarefa	Conferente
16	Validar conferência realizada com base na nota fiscal	Atividade	Coord. De Logística
17	<i>Gateway</i> para decisão do fluxo do processo com base no resultado obtido com a conferência dos produtos	Decisão	Coord. De Logística
18	Informar o fornecedor acerca da inconformidade da carga enviada	Atividade com envio de tarefa	Coord. De Logística
19	Recebimento do informe de inconformidade da carga	Atividade com recebimento de tarefa	Responsável do fornecedor
20	<i>Gateway</i> interno do fornecedor para decisão acerca do ressarcimento ao cliente	Decisão	Responsável do fornecedor
21	Conceder desconto no boleto gerado com a compra	Atividade	Responsável do fornecedor
22	Enviar produtos faltantes na próxima carga ou em frete particular	Atividade	Responsável do fornecedor
23	Informar da decisão alinhada internamente e repassar para o cliente as condições	Atividade	Responsável do fornecedor
24	Recebimento das informações e repasse para alta gerência	Atividade	Coord. De Logística
25	Validar canhoto da nota fiscal	Atividade	Coord. De Logística
26	Encaminhar nota fiscal para setor administrativo	Atividade	Coord. De Logística
26.1	Alocação da nota fiscal no arquivo de notas fiscais do setor financeiro	Documento	Coord. De Logística
27	Liberação do motorista do fornecedor com os documentos necessário e requisitados pelo fornecedor	Atividade	Coord. De Logística
28	Término do processo	Término	Coord. De Logística

Fonte: Autoria Própria (2022).

A Figura 24 trata da modelagem para o processo de recebimento de produtos, e o Quadro 16 que o antecede, trata da legenda para melhor visualização e entendimento do diagrama, visto que, devido a extensão do mesmo, a qualidade da Figura 24 encontra-se em estado de dificuldade de leitura, ou até mesmo ilegível, em alguns pontos.

Figura 24 - Modelagem do processo de recebimento de produtos.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Tomando como base o indicador do processo durante a fase de mapeamento, a modelagem para o processo de recebimento de produtos objetivou não apenas a redução do tempo para realizar completamente o recebimento do produto, como também estabelecer critérios de qualidade mais rígidos para gerar controle de estoque funcional para organização.

Assim sendo, a mudança fundamental entre os *AS-IS* e o *TO-BE* para o processo de recebimento de produtos está na distribuição de responsabilidades, agora incluindo o coordenador de logística, que irá mediar atividades burocráticas relativas ao recebimento dos produtos, buscando levar a zero o índice de erros e falhas de comunicação com os fornecedores. O conferente terá sob sua alçada a responsabilidade tão somente de realizar a conferência dos produtos e supervisionar a equipe, auxiliando nas atividades de descarga quando for necessário a utilização da empilhadeira, visto que este é o único legalmente licenciado para manejar o equipamento.

Também considerou-se situações que corriqueiramente ocorriam em relação a produtos faltantes na carga, na qual, anteriormente não havia um processo estabelecido para lidar com a situação, sendo responsabilidade da gerência determinar uma solução personalizada que normalmente demandava muito tempo e esforço, agora, o coordenador de logística possui indicações para levar dois cenários aceitáveis, que são o envio dos produtos faltantes ou a geração de crédito para compras futuros junto ao fornecedor, de tal modo que não mais irão acontecer eventos de não acompanhamento das solicitações ou negociações que não beneficiem a organização.

Assim como para o processo de expedição, o processo de recebimento de produtos também terá mudanças quanto aos indicadores de desempenho, estas serão, assim como no anterior, a adição de novos critérios de avaliação considerando o detalhamento do objetivo do processo. O Quadro 15 explicita a dinâmica da mudança.

De modo análogo ao processo de expedição de produtos, o KPI#1 continuará sendo medido com auxílio de um cronômetro, enquanto os dois KPIs emergentes serão metrificados utilizando-se das equações descritas abaixo:

$$KPI\#2 = (\text{Volume total recebido do produto} \div \text{Volume total do pedido}) \times 100$$

$$KPI\#3 = (\text{Vol. total descarregado} \div \text{Volume total corretamente alocado}) \times 100$$

Quadro 17 - Indicadores de desempenho para o processo de recebimento de produtos.

Objetivo do processo	Receber os produtos na quantidade correta, descarregando no local correto e com rapidez
Segmentação do objetivo do processo:	
KPI#1	Tempo de descarga do veículo
KPI#2	Percentual atingido de recebimento válido de produtos
KPI#3	Percentual de produto descarregado alocado corretamente

Fonte: Autoria Própria (2022).

Em relação a ambos os KPIs, a nomenclatura escolhida foi de “volume” devido em grande parte a comercialização dos produtos em modelo B2B ocorrerem com base no volume cúbico das cargas, embora estas sejam repassadas ao cliente final em unidades, metro linear, ou metro quadrado. Portanto, optou-se para o termo “volume” no lugar de “quantidade”, embora os dois fossem ter o mesmo sentido.

Já em relação especificamente ao KPI#3, os critérios para considerar um volume de produtos “alocado corretamente” é desde que este respeite as três seguintes premissas:

- Não está exposto ao sol/chuva;
- Está alocado no espaço físico do qual está designado a ficar;

- Não exceda o volume máximo suportado pelo aparato ou local que irá o receber.

Desta forma, pode-se considerar que o produto está adequadamente alocado e então considerado numericamente no segundo termo da equação. A modelagem do processo de carregamento de veículos se deu visando principalmente a melhoria do indicador mostrado anteriormente, relacionado ao tempo de carga dos veículos, este está descrito conforme a Figura 25.

Assim como para as Figuras 24 e 25, o Quadro 18 trata em detalhes do diagrama 26.

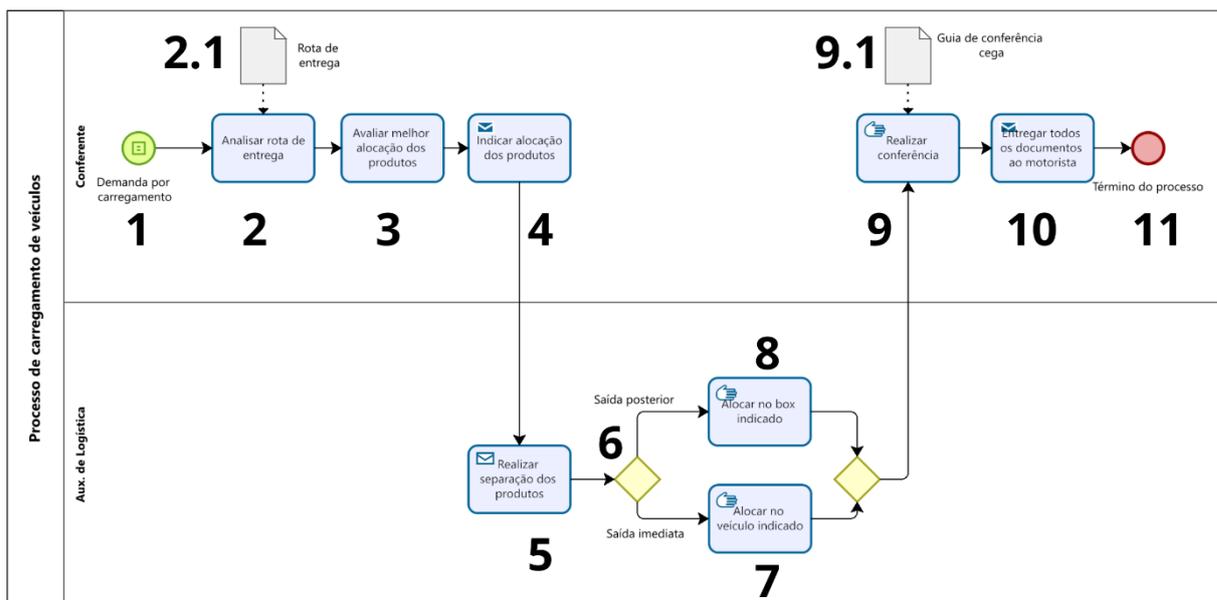
Quadro 18 – Atividades do processo modelado de carregamento de veículos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início condicional com demanda por carregamento de veículos	Início condicional	Conferente
2	Analisar rota de entrega recebida	Atividade	Conferente
2.1	Detalhamento da rota de entrega elaborada	Documento	Conferente
3	Avaliação da melhor alocação dos produtos	Atividade	Conferente
4	Indicar alocação dos produtos	Atividade com envio de tarefa	Conferente
5	Realizar a separação dos produtos conforme indicado pelo conferente	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Logística
6	<i>Gateway</i> para decisão do fluxo do processo com base na natureza da necessidade de carregamento do veículo	Decisão	Aux. De Logística
7	Alocação dos produtos no veículo indicado, no caso de saída imediata do mesmo	Atividade manual	Aux. De Logística
8	Alocação dos produtos no box de separação, da área de <i>picking</i> indicada pelo conferente	Atividade manual	Aux. De Logística
9	Realizar conferente dos produtos alocados o box ou carregados no veículo	Atividade manual	Conferente
9.1	Guia de conferência cega para conferência dos produtos	Documento	Conferente
10	Entrega de todos os documentos relacionados a entrega para o motorista responsável, ou cliente pela movimentação do material	Atividade com envio de tarefas	Conferente
11	Término do processo	Término	Conferente

Fonte: Autoria Própria (2022).

Embora a estrutura do processo tenha permanecido semelhante, as atividades desempenhadas no processo mudaram expressivamente. O primeiro ponto importante na mudança elaborada na modelagem do processo de carregamento de veículos foi a eliminação da necessidade de o conferente estar constantemente se deslocando para coletar pedidos, e posteriormente elaborar rota de entrega. A rota de entrega agora é elaborada separadamente, com antecedência e planejamento pelo analista de logística, e entregue para o conferente que supervisiona e coordena o carregamento dos veículos através dos auxiliares de logística.

Figura 25 - Modelagem do processo de carregamento de veículos.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Outro ponto importante é a preparação para entregas futuras utilizando a área de picking criada, tornando os processos de carregamento realizados no mesmo dia, ou posteriormente, muito mais rápidos. Além disso, aconteceram modificações em relação aos indicadores para esse processo, buscando um indicador de eficiência principal, metrificando a níveis volumétricos a utilização da capacidade dos veículos, em concordância com o Quadro 19.

Os dois novos indicadores que serão metrificadas para o processo de carregamento de veículos serão calculados conforme as equações a seguir:

$$KPI\#2 = (\text{Produtos conferidos} \div \text{Produtos carregados}) \times 100$$

$$KPI\#3 = (\text{Volume carregado} \div \text{Capacidade volumétrica do veículo}) \times 100$$

Estes indicadores foram propostos como iniciativa para manter o processo controlado no tangente aos aspectos de evitar falhas através da conferência ativa dos produtos antes da expedição, e da manutenção de um bom percentual de utilização da capacidade dos veículos, evitando subutilização, e, portanto, evitando ineficiência e custos indesejados.

Quadro 19 - Indicadores de desempenho para o processo de carregamento de veículos.

Objetivo do processo	Carregar os veículos o mais rápido possível, na ordem e quantidade corretas.
Segmentação do objetivo do processo:	
KPI#1	Tempo de carregamento do veículo
KPI#2	Percentual de produtos conferidos
KPI#3	Percentual de utilização volumétrica do veículo

Fonte: Autoria Própria (2022).

O processo de organização do estoque teve como propositura para sua modelagem o estabelecimento de uma rotina assertiva e eficiente para assegurar a periodicidade correta de execução do mesmo, seguindo a mesma premissa da modelagem para os processos anteriores, que é a divisão de responsabilidades clara e bem definida, assim como um fluxo de processos perene, buscando eliminar ou minimizar a incidência dos sete desperdícios *Lean*. A Figura 26 apresenta a modelagem para o processo de organização do estoque.

Dentre as modificações mais consideráveis, está a passagem da responsabilidade desta atividade da gerência para o coordenador de logística, na qual, o mesmo terá a capacidade técnica necessária para gerenciar o estoque seguindo técnicas que irão garantir o melhor condicionamento dos produtos, assim como garantir os espólios para facilitar as operações de expedição e recebimento. Outro ponto importante de atenção é que agora a atividade é supervisionada pelo coordenador de logística, fazendo com que não mais haja brechas para a não realização da atividade, como acontecia no estado natural do processo.

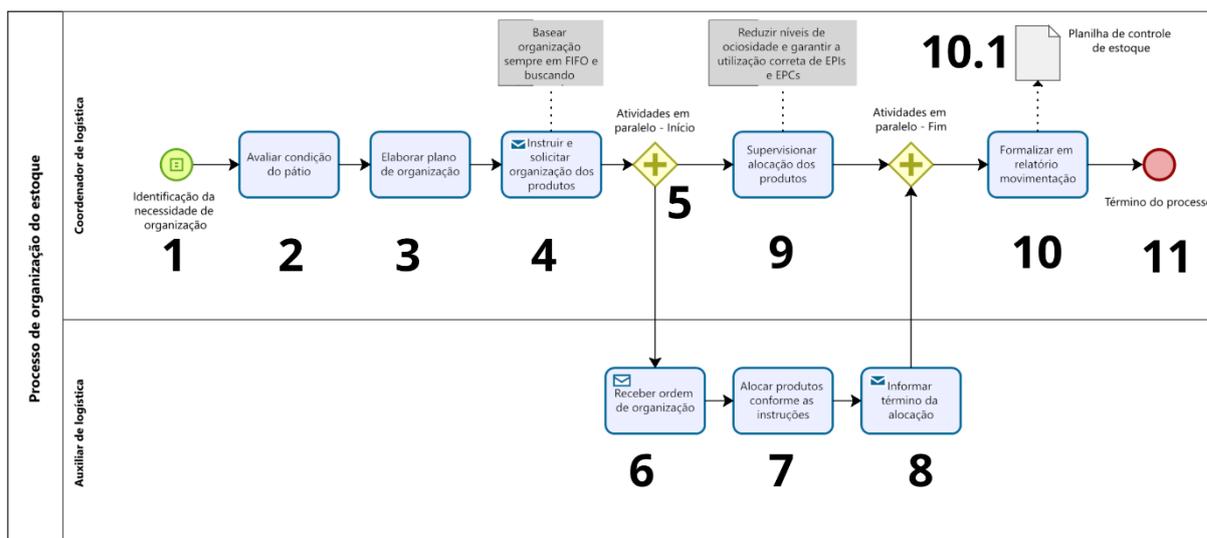
Para os processos de organização do estoque, o Quadro 20 trata em detalhes como está se dando o fluxo representado no diagrama da Figura 26.

Quadro 20 – Atividades do processo modelado de organização do estoque.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início condicional a partir da identificação da necessidade de organização do estoque	Início condicional	Coord. De Logística
2	Avaliação da condição de organização do pátio	Atividade	Coord. De Logística
3	Elaboração do plano de organização do estoque	Atividade	Coord. De Logística
4	Emitir ordem de organização do estoque, juntamente com a instrução de método para garantir a viabilidade do FIFO	Atividade com envio de tarefa	Coord. De Logística
5	<i>Gateway</i> do tipo paralelo para execução em paralelo das atividades com fluxo começando no número 9 e 6	Decisão com atividade em paralelo	Coord. De Logística
6	Recebimento da ordem de organização do estoque	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Logística
7	Alocação dos produtos conforme ordem de organização e com método instruído	Atividade	Aux. De Logística
8	Informar término da alocação dos produtos	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Logística
9	Supervisão da alocação dos produtos, buscando garantir baixas taxas de ociosidade e utilização correta dos EPIs e EPCs	Atividade	Coord. De Logística
10	Formalização em relatório de controle de estoque as movimentações realizadas e situação atual do estoque	Atividade	Coord. De Logística
10.1	Planilha de controle de estoque	Documento	Coord. De Logística
11	Término do processo	Término	Coord. De Logística

Fonte: Autoria Própria (2022).

Figura 26 – Modelagem do processo de organização do estoque.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Para os indicadores de desempenho deste processo, tem-se, de modo semelhante à segmentação do objetivo do processo, o mesmo resultado, com a mudança nos indicadores, agora contendo mais um ponto de avaliação, conforme o Quadro 21.

Quadro 21 - Indicadores de desempenho para o processo de organização do estoque.

Objetivo do processo	Manter o estoque abastecido e organizado em local adequado, de modo que gere facilidade e rapidez na busca e retirada dos produtos.
Segmentação do objetivo do processo:	
KPI#1	Percentual de alocação dos produtos
KPI#2	Percentual de produtos com mais de 3 meses de estocagem

Fonte: Autoria Própria (2022).

Além do indicador para acompanhar o percentual de alocação dos produtos em locais adequados, foi reconhecido como interessante a metrificação de outro indicador para gerenciar a eficiência da estocagem dos produtos, que se trata da mensuração do giro do produto, visando garantir a saída de produtos mais velhos, evitando assim perdas futuras por produtos com qualidade abaixo do desejado devido longos períodos de estocagem.

O novo indicador para o processo pode ser obtido através da seguinte equação:

$$KPI\#2 = (Vol.de produtos com mais de 3 meses \div Volume total de produtos) \times 100$$

Dessa forma, é possível identificar a oportunidade de realizar movimentos comerciais para aumentar o giro dos produtos que se encontram com alta porcentagem de tempo parado no estoque.

Após a modelagem dos processos e indicadores para o projeto piloto na organização, foi realizada a reunião de apresentação destes, visando obter a aprovação dos colaboradores e da gerência para poder, efetivamente, começar a realizar os treinamentos do método de execução das atividades. A reunião tinha também por objetivo coletar sugestões para aperfeiçoar as modelagens e os indicadores antes do início da execução dos mesmos.

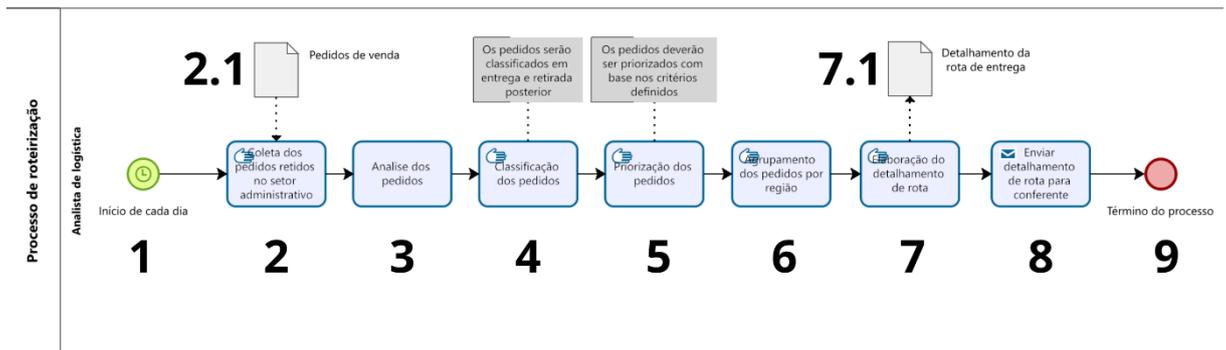
Quadro 22 – Atividades do processo modelado de roteirização.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo com cronograma estipulado para o início do expediente, todos os dias	Início com cronograma	Analista de logística
2	Coleta dos pedidos de venda retidos no setor administrativo	Atividade manual	Analista de logística
2.1	Pedidos de vendas pagos ou com condição de pagamento especial	Documento	Analista de logística
3	Análise dos pedidos de venda	Atividade	Analista de logística
4	Classificação dos pedidos de vendas em retirada agendada/posterior e entrega	Atividade manual	Analista de logística
5	Priorização dos pedidos para formulação da rota com base nos critérios acordados para a atividade	Atividade manual	Analista de logística
6	Agrupamento dos pedidos por regiões geográficas próximas	Atividade manual	Analista de logística
7	Elaboração do detalhamento da rota de entrega	Atividade manual	Analista de logística
7.1	Detalhamento da rota de entrega por veículo	Documento	Analista de logística
8	Envio do detalhamento da rota para o conferente	Atividade com envio de tarefa	Analista de logística
9	Término do processo	Término	Analista de logística

Fonte: Autoria Própria (2022).

O resultado da reunião foi uma única sugestão, vindo do coordenador de logística, que será responsável pelos processos do setor. A sugestão dele consiste em focar também na elaboração de um processo para roteirização dos veículos, visto que este processo possui correlação forte com os processos tomados como foco para o projeto piloto no setor.

Figura 27 – Modelagem do processo de roteirização.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Seguindo a sugestão do coordenador de logística, a Figura 27 demonstra a modelagem feita para o processo de roteirização. Juntamente com ela, o Quadro 22 apresenta as atividades do processo modelado de roteirização e especifica, de forma legível, cada etapa do mesmo.

Quadro 23 - Indicadores de desempenho para o processo de roteirização.

Objetivo do processo	Gerar rota de entregas econômicas, sem gerar atrasos ou pendências aos clientes.
Segmentação do objetivo do processo:	
KPI#1	Distância percorrida total e por entrega
KPI#2	Percentual de pendências e atrasos de entregas
KPI#3	Custo médio por distância percorrida

Fonte: Autoria Própria (2022).

A modelagem para o processo de roteirização proposto é constituída quase que em sua integralidade em atividades manuais, visto que a organização não possui nenhum sistema de gestão que automatiza alguma atividade desse processo. Portanto, inicialmente o processo de roteirização foi elaborado de modo a ser executado maioritariamente de modo manual. Para os indicadores de desempenho desse processo, de modo análogo aos processos anteriormente descritos, a segmentação do objetivo do processo se dá conforme o Quadro 23.

Os três indicadores de performance propostos para este processo consistem basicamente em mensurar a distância total percorrida total e por entrega, e como está se dando a dinâmica das entregas com pendências e, ou seja, com erros, e dos atrasos.

$$KPI\#1.1 = \sum km \text{ total percorrida}$$

$$KPI\#1.2 = \sum km \text{ total percorrida} \div \sum entregas$$

$$KPI\#2 = (\sum pendências, erros ou atrasos \div \sum entregas) \times 100$$

$$KPI\#3 = 1 - (\sum km \text{ estimada na rota de entrega} \div \sum km \text{ total percorrida}) \times 100$$

Com os modelos aprovados em reunião, o próximo passo consistiu na realização de treinamento acerca dos processos e na padronização dos mesmos, intencionados a gerar eficiência operacional.

O treinamento dos processos se deu no decorrer de uma semana, sempre destacando a apresentação dos modelos, juntamente com os POPs, objetivos e responsabilidades dos processos, para as equipes responsáveis pelas atividades. A intenção inicial era realizar um treinamento coletivo que contaria com a totalidade dos colaboradores da organização, mesmo que os modelos de processos apresentados fossem somente em relação ao setor de logística, todavia essa solicitação foi negada pela gestão, visto que a alta gerência não permitiu a interrupção do horário do trabalho, mesmo que em fim de expediente, para realização desta reunião geral de apresentação dos processos modelados.

A solução alternativa a isso consistiu na realização da reunião para as equipes envolvidas nos processos de logística, na qual os presentes seriam responsáveis pelo repasse das discussões para os demais colaboradores, visando integrar todos em prol do objetivo comum de gerar valor para o cliente.

As reuniões com as equipes consistem basicamente na apresentação do modelo de processo, juntamente da apresentação dos respectivos pops. Posterior a reunião, foi realizado um acompanhamento de duas semanas sem realizar a medição dos indicadores, visto que este período de duas semanas correspondia ao tempo adaptação e integração dos colaboradores com a nova dinâmica de trabalho gerada pelos processos.

Na Figura 28, é possível observar o POP para o processo de recebimento de produtos. O padrão ilustrado não explicita apenas a atividade do colaborador que recebeu o POP, mas de todos os colaboradores envolvidos no processo. Esse modelo foi escolhido devido a necessidade inicial de integrar e gerar conhecimentos de todos os colaboradores em relação ao processo, portanto, o modelo escolhido se faz válido devido entregar essa integração sem maiores burocracias.

De maneira análoga ao processo de recebimento de produtos, todos os cinco processos inicialmente modelados tiveram seus POPs elaborados e apresentados à equipe, juntamente das duas semanas de acompanhamento estreito com os colaboradores, a fim de fixar e aprofundar o conhecimento do novo processo com os mesmos.

Com isso, torna-se possível partir para metrificação dos KPIs para os processos modelados, a fim de gerar comparação para, por fim, reiniciar o ciclo de atividades explicitado no fluxo metodológico anteriormente.

Figura 28 – POP para o processo de recebimento de produtos.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
TAREFA: RECEBIMENTO DE PRODUTOS	
SETOR: LOGÍSTICA	
RESPONSÁVEL: COORDENADOR DE LOGÍSTICA	
REVISADO EM: 11/08/2022	
MATERIAL NECESSÁRIO	
NOTA FISCAL	01
ROMANEIO DO FORNECEDOR	01
VIA CEGA DE CONFERÊNCIA	01
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	01
EMPILHADEIRA	01
PROCEDIMENTO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. COORDENADOR DE LOGÍSTICA RECEBE A NOTA FISCAL E ROMANEIO DOS PRODUTOS ENTREGUES; 2. COORDENADOR DE LOGÍSTICA VERIFICA NOTA FISCAL E CARGA DO VEÍCULO 3. COORDENADOR DE LOGÍSTICA EMITE VIA CEGA DE CONFERÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DA CONFERÊNCIA DA CARGA; 4. COORDENADOR DE LOGÍSTICA ENTREGA VIA CEGA DE CONFERÊNCIA PARA CONFERENTE RESPONSÁVEL PELA DESCARGA; 5. CONFERENTE VERIFICA LOCAL DE DESCARGA DOS PRODUTOS; 6. CONFERENTE DIRECIONA EQUIPE PARA REALIZAÇÃO DA DESCARGA; 7. AUXILIAR DE LOGÍSTICA REMOVE A LONA DO CAMINHÃO; 8. CONFERENTE ANALISA A NECESSIDADE DE UTILIZAR EMPILHADEIRA, CASO NÃO SEJA NECESSÁRIO, CONSULTAR PASSO 11; 9. CONFERENTE BUSCA A EMPILHADEIRA; 10. CONFERENTE REALIZA A DESCARGA DOS PRODUTOS; 11. AUXILIAR DE LOGÍSTICA REALIZA DESCARGA DO PRODUTO CONFORME INSTRUIDO PELO CONFERENTE; 12. CONFERENTE REALIZA A CONFERÊNCIA DA CARGA COM A VIA CEGA DE CONFERÊNCIA ENQUANTO PASSO 11 ACONTECE; 13. CONFERENTE ENTREGA A CONFERÊNCIA PARA O COORDENADOR DE LOGÍSTICA; 14. COORDENADOR DE LOGÍSTICA VERIFICA E VALIDA A CONFERÊNCIA ATRAVÉS DO ROMANEIO DA CARGA; 15. COORDENADOR DE LOGÍSTICA ASSINA O CANHOTO DA NOTA FISCAL E ENTREGA AO MOTORISTA DO FORNECEDOR; 16. COORDENADOR DE LOGÍSTICA LIBERA O MOTORISTA DO FORNECEDOR; 	
AÇÕES CORRETIVAS	
<ul style="list-style-type: none"> - CASO A CONFERÊNCIA E O ROMANEIO DE CARGA NÃO ESTEJAM CORRESPONDENTES, O COORDENADOR DE LOGÍSTICA DEVE PEDIR UMA RECONFERÊNCIA AO CONFERENTE. CASO NÃO HAJA MUDANÇAS, O COORDENADOR DE LOGÍSTICA DEVE ENTRAR EM CONTATO COM FORNECEDOR E NEGOCIAR RESSARCIMENTO OU ENVIO DOS ITENS FALTANTES. O COORDENADOR DE LOGÍSTICA DEVE REPASSAR O PARECER À DIRETORIA; - CASO A NOTA FISCAL CONTENHA ERRO, O COORDENADOR DE LOGÍSTICA DEVE ENTRAR EM CONTATO COM FORNECEDOR E MEDIAR UMA SOLUÇÃO; - CASO SEJA NECESSÁRIO O USO DE EMPILHADEIRA, E A MESMA ENCONTRE-SE OCUPADA OU AVARIADA, O CONFERENTE DEVE INSTRUIR A DESCARGA MANUAL A(OS) AUXILIAR(ES) DE LOGÍSTICA E INFORMAR O ASSISTENTE DE LOGÍSTICA, EM CASO DE AVARIA, QUAL AVARIA DA EMPILHADEIRA; 	

As medições dos indicadores para os processos se deram, assim como para modelagem, por amostragem em dias aleatórios, respeitando o espaço de tempo de duas semanas após o a integração completa do processo. Dessa forma, as métricas coletadas para o processo de expedição estão dispostas no Tabela 10.

Tabela 10 – Métricas coletadas para o processo modelado de expedição na modalidade de “retirada” durante a fase *TO-BE*.

Referência	1	2	3	4	5	6	7
07/11/2022	00:10:32	00:10:12	00:09:54	00:09:36	00:10:19	00:09:52	00:09:57
08/11/2022	00:10:03	00:10:11	00:09:50	00:10:29	00:10:08	00:09:57	00:10:12
09/11/2022	00:10:01	00:09:36	00:10:40	00:10:27	00:10:36	00:09:47	00:09:24
17/11/2022	00:09:37	00:10:51	00:09:24	00:12:37	00:09:40	00:18:52	00:10:15
18/11/2022	00:09:36	00:08:47	00:10:23	00:11:17	00:09:39	00:09:41	00:10:02

Fonte: Autoria Própria (2022).

As métricas, assim como durante a fase *AS-IS*, foram coletadas utilizando-se de cronometragem a partir do início do processo, até a finalização do mesmo, seguindo o processo modelado. Para a modalidade de “entrega”, as métricas coletadas estão formalizadas no Tabela 11.

Tabela 11 – Métricas coletadas para o processo modelado de expedição na modalidade de “entrega” durante a fase *TO-BE*.

Referência	C1	Entregas	C2	Entregas	C3	Entregas
07/11/2022	04:12:00	6	02:46:00	4	05:36:00	7
08/11/2022	05:02:00	7	03:15:00	5	06:12:00	9
09/11/2022	04:05:00	6	02:52:00	4	06:41:00	9
17/11/2022	03:52:00	5	03:47:00	6	05:48:00	8
18/11/2022	03:42:00	5	02:42:00	5	06:03:00	8

Fonte: Autoria Própria (2022).

Analogamente a coleta das métricas durante a fase de mapeamento, as métricas coletadas na fase *TO-BE* para a modalidade de entrega foram segmentadas por veículo, visto que estes possuem capacidades diferentes.

Os dados relevantes de fato para a análise do processo estão localizados nas médias, tendo espólios assim para gerar comparações. As Tabelas 12 e 13 demonstram então as métricas médias para o processo de expedição, tanto na modalidade de “retirada” quanto de “entrega”.

Tabela 12 – KPI#1 medido na fase *TO-BE* para o processo de expedição de produtos na modalidade “retirada”.

Referência	Média de tempo para retirada
07/11/2022	00:10:03
08/11/2022	00:10:09
09/11/2022	00:10:04
17/11/2022	00:11:37
18/11/2022	00:09:55
Média Geral	00:10:22

Fonte: Autoria Própria (2022).

A média geral apresentada no processo modelado constitui uma relativa melhoria com a redução em 7,72% na média do tempo para retirada, constituindo redução de 52 segundos em média para o processo. Com a redução da média de tempo para a expedição dos pedidos na modalidade "retirada" de aproximadamente 8%, é possível afirmar que, apesar de ser uma melhoria relativamente pequena, com repetitivos ciclos de melhoria de processo, o setor apresentou um grau de melhoria considerável para o processo em longo prazo.

Tabela 13 - KPI#1 medido na fase *TO-BE* para o processo de expedição de produtos na modalidade “entrega”.

Referência	C1	Entregas	Tempo por entrega	C2	Entregas	Tempo por entrega	C3	Entregas	Tempo por entrega
07/11/2022	04:12:00	6	00:42:00	02:46:00	4	00:41:30	05:36:00	7	00:48:00
08/11/2022	05:02:00	7	00:43:09	03:15:00	5	00:39:00	06:12:00	9	00:41:20
09/11/2022	04:05:00	6	00:40:50	02:52:00	4	00:43:00	06:41:00	9	00:44:33
17/11/2022	03:52:00	5	00:46:24	03:47:00	6	00:37:50	05:48:00	8	00:43:30
18/11/2022	03:42:00	5	00:44:24	02:42:00	5	00:32:24	06:03:00	8	00:45:23
Média		5,8	00:43:21	Média	4,8	00:38:45	Média	8,2	00:44:33

Fonte: Autoria Própria (2022).

Embora tenha havido aumento nas médias de entregas realizadas em todos os três veículos, houve substancial melhora nas médias indicadas, com a redução do tempo médio por entrega para os veículos C1, C2 e C3 sendo respectivamente 41,13%, 43,84% e 43,58%. Esses resultados constituem redução média de 42,85% no tempo de expedição na modalidade “entrega”.

O resultado expressivo obtido nos indicadores da modalidade de “entrega” para o processos de expedição pode ser justificada devido a nova organização do fluxo do trabalho, atividades de separação na recém criada área de *picking* e conferência prévia dos produtos nesta

área, fazendo com que não haja erros no momento do carregamento dos veículos, e consequente elimine em grande parte dos casos os retrabalhos de nova conferência, descarga e carregamento do veículo para correção das entregas, causando essa expressiva redução no tempo médio de expedição por entrega.

Já em relação ao novo indicador para o processo de expedição, foi observado o percentual de falhas identificadas em relação a expedição dos itens, independente da modalidade.

A identificação do erro consiste na existência de pendência em relação ao produto entregue, atraso na entrega considerando a regra de negócio de entrega em três dias úteis, ou o envio de peças com baixa qualidade, havendo a necessidade de realizar trocas após a expedição do produto. Logo, os resultados obtidos, observando o horizonte de tempo dos meses de outubro e novembro estão formalizados no Tabela 14.

Considerando que a métrica foi proposta após a reunião de aprovação das modelagens dos processos, não houve a medição do mesmo anteriormente, não havendo então valor de comparação antes das modelagens.

Tabela 14 – *KPI#2* medido na fase *TO-BE* para o processo de expedição de produtos.

Referência	Número de erros	Total de expedições realizadas
Outubro	27	387
Novembro	42	456
Total	69	843

Fonte: Autoria Própria (2022).

O novo processo de recebimento de produtos, constatou métricas com base de comparação do *KPI#1* conforme a Tabela 15.

Tabela 15 – Métricas para o processo de recebimento de produtos na fase *TO-BE*.

Referência	03/10/2022	12/10/2022	17/10/2022	21/10/2022	27/10/2022	02/11/2022	09/11/2022	14/11/2022	23/11/2022
Madeira cerrada	12:45:00								
Madeira cerrada		16:12:00							
Produto acabado			01:50:00						
Eucalipto				36:26:00					
Madeira cerrada					11:21:00				
Eucalipto						34:47:00			
Produto acabado							01:36:00		
Madeira cerrada								08:42:00	
Madeira cerrada									07:18:00

Fonte: Autoria Própria (2022).

Devido a variação da demanda para o período, os pedidos de compra, e consequentemente o recebimento dos produtos não foi semelhante, tendo maior incidência de recebimento de cargas de madeira cerrada que dos outros produtos, esse fato pode gerar baixa confiabilidade nos resultados gerados para as métricas coletadas, contudo, com o horizonte de tempo disponível para o estudo, os dados serão utilizados apesar deste fato. A Tabela 16 formaliza os resultados obtidos para o KPI#1 do processo de recebimento de produtos.

Tabela 16 – *KPI#1* medido na fase *TO-BE* para o processo de recebimento de produtos.

Produto	Média
Eucalipto	35:36:30
Madeira cerrada	11:15:36
Produto acabado	01:43:00

Fonte: Autoria Própria (2022).

As métricas obtidas após a modelagem do processo de recebimento tiveram características anômalas que alteraram sinteticamente o resultado esperado, visto que, para o recebimento de produtos de madeira serrada, onde houve um aumento no tempo para concretizar o recebimento dos produtos de 120% aproximadamente, ou seja, mais que o dobro do tempo do que na fase *AS-IS*, e que se deu devido ao pátio estar lotado de produtos, além de estar em situação de pouca mão de obra disponível, devido ao processo de organização do estoque, que fez com que todos os produtos mais novos que estavam alocados em gavetas fossem retirados, e os produtos mais velhos, que estavam parados no pátio, fossem separados por tamanho e bitola, para então ser alocados nas gavetas, fazendo com que o estoque mais velho saia primeiro.

Esses fatores de execução dos processos de estoque são responsáveis por altos índices de retrabalho, que ocupando quase que totalmente a força de trabalho disponível e, o pátio da organização está lotada de produtos que foram comprados em excesso nos períodos anteriores, dificultando qualquer tipo de manejo de produtos, resultando um aumento crítico na desorganização operacional.

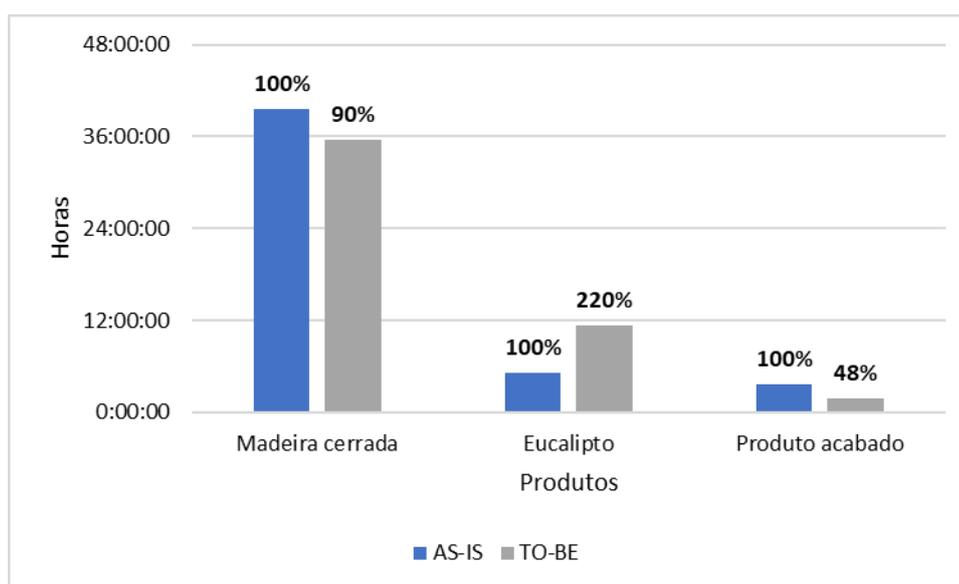
Embora estivesse sob a mesma situação, os pedidos da classe de produtos “Eucalipto” foram em menor quantidade, visto que, como citado, o estoque estava completamente abastecido, inclusive para essa classe de produtos. Outrossim, em consequência de serem pedidos de baixo volume, foi possível obter melhoria de aproximadamente 9% no tempo para recebimento desta classe de produto.

Diferentemente das classes de produtos “Madeira serrada” e “Eucalipto”, que são constituídos de peças longas, compridas e largas, a classe “produto acabado” contava com cenário contrário em todos os aspectos. O local destinado a estocagem desta classe de produtos estava consideravelmente mais desocupado, gerando cenário próximo da condição de trabalho normal do ambiente, e são produtos que, apesar de também possuir peças longas, os comprimentos e larguras são substancialmente reduzidas em comparação com as outras classes de produtos analisadas. Isto posto, pode-se considerar os resultados obtidos para os indicadores

da classe de produtos “Produto acabado” imparcial de qualquer condição adversa que possa alterar significativamente a confiabilidade da medição.

À vista disto, a classe de produtos “Produto acabado” registrou uma redução de aproximadamente 52% no tempo de recebimento, indicando, apesar das condições adversas, que há altas chances de, em condições normais, todas as classes de produtos terem resultados positivos. Estes resultados podem ser resumidamente observados através da Figura 29.

Figura 29 – Comparativo entre resultados *AS-IS* e *TO-BE* para o processo de recebimento de produtos.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Como detalhado anteriormente, a categoria de produtos madeira cerrada apresentou redução de 10% no tempo de recebimento, tendo 90% do tempo anterior de recebimento do processo da fase *AS-IS*. A categoria de produtos Eucalipto apresentou aumento de 120%, devido os motivos anteriormente explicitados, consumando 220% do tempo originalmente mapeado no *AS-IS*, já o produto acabado apresentou redução de 52%, apresentando apenas 48% do tempo de carregamento anteriormente mapeado, e tendo o resultado mais significativo dentre as categorias de produtos.

Apesar do resultado indicado, o horizonte de tempo de averiguação dos resultados não se caracteriza como seguro para realizar inferências precisas sobre os resultados obtidos para o processo, somado às condições adversas e baixa amostragem, existem altas chances dos

resultados se caracterizem como enviesados. Para os KPIs #2 e #3, as Tabelas 17 e 18 apresentam os resultados alcançados, respectivamente.

Tabela 17 - KPI#2 medido na fase *TO-BE* para o processo de recebimento de produtos.

Referência	Vol. Comprado	Vol. Recebido	Vol. Inválido	% Recebimento válido
Outubro	37 m ³	36 m ³	1 m ³	97,30%
Novembro	29 m ³	27 m ³	2 m ³	93,10%

Fonte: Autoria Própria (2022).

Os volumes inválidos dos meses de outubro e novembro se justificam respectivamente por: meio metro cúbico de produto acabado em dimensões desacordadas com do pedido de compra e mais meio metro cúbico de madeira serrada em dimensões desacordadas com pedido de compra. Dois metros cúbicos de madeira serrada em falta na carga do dia 14/11/2022.

Tabela 18 – KPI#3 medido na fase *TO-BE* para o processo de recebimento de produtos.

Referência	Vol. Recebido	Vol. Alocado	% Produtos alocados
Outubro	36 m ³	22 m ³	61,11%
Novembro	27 m ³	24 m ³	88,89%

Fonte: Autoria Própria (2022).

Para a alocação dos volumes de produtos, o mês de outubro possui percentual de alocação baixa devido, no mês em questão, grande parte dos produtos antigos mal alocados estarem sendo alocados corretamente, seguindo princípios de FIFO e sendo identificados. No mês de novembro, onde esse projeto pontual de melhoria já estava em fase final, o percentual alocado dos produtos descarregados foi relativamente maior, embora ainda longe da meta ideal de 100% de alocação.

Vale ressaltar ainda que, antes da modelagem e execução efetiva do processo de organização do estoque, havia aproximadamente 40 m³ de madeira dispersa pelo pátio (vide Figuras 13 e 14), o que dificultou na classificação, organização e identificação de todo o estoque, o que torna a movimentação dos produtos descarregados mais onerosos, temporalmente falando.

Aproveitando-se da constante referência ao processo de organização do estoque, que influencia notoriamente nos processos de recebimento de produtos e expedição, devido estar sendo executado efetivamente após a aquisição do coordenador de logística, embora já existisse um processo não formalizado, como demonstrado anteriormente, os resultados medidos para o mesmo estão dispostos na Tabela 19.

Tabela 19 – KPI#1 medido na fase *TO-BE* para o processo de organização do estoque.

Madeira Cerrada								
	3x3	3x4	3x5	3x6	3x7	3x8	Ripa	Caibro
Maçaranduba	100%	100%	100%	46%	21%	62%	80%	70%
Angelim	100%	100%	100%	42%	35%	100%	-	100%
Misto	100%	100%	100%	80%	39%	12%	50%	60%
Produto acabado								
	Deck	Lambril	Assoalho	Portas	Alizar	Vernizes	Massas	Fechaduras
Ipê	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Cumarú	100%	-	-	-	-			
Maçaranduba	100%	-	100%	-	100%			
Angelim	-	100%	-	100%	-			
Eucalipto								
06~08	08~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Autoria Própria (2022).

A Tabela 19 alude a nova medição realizada após as duas semanas de integração da modelagem do processo, visivelmente, é possível identificar que maior parte dos produtos antes não completamente estocados agora passaram a ter alocação adequada, contudo, os itens com maiores larguras e comprimentos tiveram uma redução no percentual de alocação, aludindo à situação anteriormente sinalizada de expressivo acúmulo de produtos no pátio. Já na Tabela 20, tem-se o percentual da relação de ganho e perda entre a alocação dos diversos produtos.

Tabela 20 – Percentual de perdas e ganhos em relação a alocação do estoque comparativamente entre as fases *AS-IS* e *TO-BE*.

Madeira cerrada								
	3x3	3x4	3x5	3x6	3x7	3x8	Ripa	Caibro
Maçaranduba	80%	55%	66%	26%	-76%	-38%	34%	1%
Angelim	100%	64%	37%	-42%	-45%	24%	-	0%
Misto	36%	80%	39%	21%	-57%	-88%	16%	-2%
Produto acabado								
	Deck	Lambril	Assoalho	Portas	Alizar	Vernizes	Massas	Fechaduras
Ipê	28%	21%	18%	19%	57%	0%	0%	0%
Cumarú	41%	-	-	-	-			
Maçaranduba	31%	-	45%	-	10%			
Angelim	-	25%	-	0%	-			
Eucalipto								
06~08	08~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24
14%	12%	9%	22%	26%	38%	12%	0%	0%

Fonte: Autoria Própria (2022).

Conforme visualizado na Tabela 20, os únicos produtos que tiveram redução no percentual alocado foram as linhas maçaranduba de bitola 3x7 e 3x8, linhas angelim de bitola

3x6 e 3x7, e linhas mistas de bitola 3x7 e 3x8 e os caibros, que tiveram sutil redução no percentual alocado.

A justificativa para essa redução consiste na entrada exacerbada de produtos da classe “madeira cerrada”, juntamente com a premissa de começar a organização dos produtos pelos itens mais fáceis e rápidos de serem guardados, ou seja, os menores. Quando aliadas essas duas situações: Aumento de entrada de todos os produtos e prioridade de organização aos produtos menores, o resultado final é que mais produtos de maior tamanho, comprimento e largura.

Entretanto, considerando um cenário de periodicidade e volume de compras assertivo, espera-se que, assim como verificado para todos os outros produtos, haja aumento no percentual de produtos alocados, chegando em a um percentual de produtos alocados de 100% ou próximo a isso.

Em relação ao KPI#2 do processo de organização do estoque, que começou a ser medido a partir da sugestão na reunião de aprovação da modelagem para o respectivo processo, a Tabela 21 demonstra os resultados obtidos.

Tabela 21 - KPI#2 medido na fase *TO-BE* para o processo de organização do estoque.

Madeira cerrada									
	3x3	3x4	3x5	3x6	3x7	3x8	Ripa	Caibro	Total
Maçaranduba	1 m ³	0m ³	0m ³	0,3 m ³	0,5 m ³	0m ³	0,6 m ³	0,9 m ³	3,3 m³
Angelim	0,5 m ³	0,2 m ³	0,3 m ³	0,5 m ³	0m ³	0m ³	-	1,1 m ³	2,6 m³
Misto	1,7 m ³	0,7 m ³	0,3 m ³	0,2 m ³	0m ³	0m ³	0m ³	0m ³	2,9 m³
Produto acabado									
	Deck	Lambril	Assoalho	Portas	Alizar	Total	Vernizes	Massas	Fechaduras
Ipê	0m ³	0,3 m ³	0m ³	0m ³	0,2 m ³	0,5 m³	27 und	39 und	115 und
Cumarú	0m ³	-	-	-	-	0 m³			
Maçaranduba	0,7 m ³	-	0m ³	-	0m ³	0,7 m³			
Angelim	-	0m ³	-	0m ³	-	0 m³			
Eucalipto									
06~08	08~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24	Total
12 und	0 und	0 und	0 und	09 und	07 und	21 und	14 und	9 und	51 und

Fonte: Autoria Própria (2022).

A intenção de acompanhamento do KPI#2 está na geração de dados acerca da idade média dos produtos estocados, que por sua vez indicarão quais são os produtos com menor giro,

e que conseqüentemente aceitam menor frequência de pedidos de compras, ou até mesmo se caracterizam como produtos abacaxi.

Analisando agora os indicadores estabelecidos para o processo de carregamento de veículos, o KPI#1 caracterizado como indicador de performance principal para o processo, está indicado conforme a Tabela 22.

Tabela 22 - KPI#1 medido na fase *TO-BE* para o processo de carregamento de veículos.

Referência	C1	n° pedidos	C2	n° pedidos	C3	n° pedidos
18/10/2022	00:22:15	6	00:15:47	5	00:37:20	7
19/10/2022	00:28:43	7	00:21:52	4	00:31:14	8
26/10/2022	00:31:12	6	00:17:43	4	00:29:15	7
27/10/2022	00:26:48	6	00:18:15	6	00:24:52	7
31/10/2022	00:32:47	6	00:22:33	4	00:38:40	6
01/11/2022	00:26:29	4	00:17:58	4	00:37:29	6
Média	00:28:02	5,83	00:19:01	4,50	00:33:08	6,83
Média p/pedido		00:04:48		00:04:14		00:04:51

Fonte: Autoria Própria (2022).

Apesar do aumento no número de pedidos médios do período, devido a sazonalidade natural da operação varejista do ramo no estado da Paraíba, constatou-se redução considerável do tempo médio para carregamento do veículo por pedido, com redução de 41,2%, 55,2% e 18,7% para os veículos C1, C2 e C3, respectivamente. Assim como, relatado no processo de expedição de produtos, a justificada para a redução tão considerável se deve a utilizando da técnica de *picking* para realizar a separação e conferência prévia dos produtos para os pedidos, fazendo com que o tempo de carregamento seja relativamente menor, assim como, a incidência de erros que geram retrabalho de conferência, descarga e carregamento sejam diminuídas drasticamente.

Tabela 23 - KPI#2 medido na fase *TO-BE* para o processo de carregamento de veículos.

Referência	n° pedidos carregados	n° pedidos conferidos	% de produtos conferidos
18/10/2022	18	16	88,89%
19/10/2022	19	18	94,74%
26/10/2022	17	17	100,00%
27/10/2022	19	19	100,00%
31/10/2022	16	15	93,75%
01/11/2022	14	14	100,00%
Total	103	99	96,12%

Fonte: Autoria Própria (2022).

Para o KPI#2 do processo de carregamento de veículos, que trata exatamente da relação de conferência dos produtos por pedido alocado ao veículo, buscando minimizar a incidência de erros e consequentemente reduzir ou até mesmo eliminar retrabalhos no processo, se tem a Tabela 23, que demonstra como está se dando tal relação.

Embora grande parte dos produtos estejam sendo conferidos conforme a dinâmica do processo com a área de *picking*, em concordância com a dinâmica citada anteriormente, a operação ainda necessita ser flexível o suficiente para encaixar pedidos realizados de última hora, mas com destino que pode ser englobado na rota para onde o veículo está destinado, fazendo com que este novo pedido seja carregado no veículo sem necessariamente ter sido previamente separado e conferido na área de *picking*.

O percentual de produtos conferidos em relação aos produtos carregados, para o horizonte amostral coletado nas medições, foi de 96,12%, não tendo ocorrido mais de dois pedidos não conferidos ao longo do período. Embora seja um percentual alto, não é o ideal, visto que o mínimo aceitável para garantir confiabilidade ao processo é de 100%.

Dito isso, é possível adiantar que serão necessários ajustes para o processo de carregamento de veículos, com a criação de regras de negócios para nortear a dinâmica de relação da rota de entrega com pedidos recém finalizados para serem carregados.

E por fim, o último indicador metrificado para o processo de carregamento de veículos está relacionado à utilização da capacidade do veículo, de modo a monitorar os níveis de subutilização dos veículos visando reduzir custos. A Tabela 24 demonstra os resultados obtidos com a metrificação deste indicador.

Tabela 24 - KPI#1 medido na fase *TO-BE* para o processo de carregamento de veículos.

Referência	Capacidade C1	Utilização C1	% de utilização	Capacidade C2	Utilização C2	% de utilização	Capacidade C3	Utilização C3	% de utilização
18/10/2022	7 m ³	6,7	95,71%	5 m ³	5	100,00%	10 m ³	9,4	94,00%
19/10/2022		6,9	98,57%		4,6	92,00%		9,8	98,00%
26/10/2022		6,3	90,00%		4,2	84,00%		9,3	93,00%
27/10/2022		6,4	91,43%		5	100,00%		9,4	94,00%
31/10/2022		6,6	94,29%		4,1	82,00%		8	80,00%
01/11/2022		5	71,43%		4,2	84,00%		8	80,00%
Média			90,24%			90,33%			89,83%

Fonte: Autoria Própria (2022).

Tomando como base os valor estimado para a capacidade dos veículos C1, C2 e C3, sendo, respectivamente, 7 m³, 5 m³ e 10 m³, e utilizando do mesmo horizonte de tempo amostral para estrutura dos KPIs #1 e #2, os resultados obtidos foram os de utilização média aproximada de 90% para os três veículos, sendo considerada um resultado satisfatório, embora também haja

espaços para melhoria com o ajuste fino entre os processos de roteirização e carregamento de veículos.

Em relação ao processo de roteirização estabelecido, os indicadores foram construídos visando monitorar e controlar os custos, para garantir previsibilidade quanto ao financeiro, e para controlar a eficiência do processo, gerando valor ao cliente final. A Tabela 25 apresenta os resultados obtidos para as métricas do processo.

As médias para km rodado e km por entrega obtidas como resultados corroboram com a estratégia lógica para elaboração das rotas considerando as capacidades dos veículos. O veículo com menor capacidade, que é o C2, possui em média 28 km rodados, o que resulta em média de 6,5 km por entrega, sendo o com menor capacidade, faz sentido ser o veículo utilizado para realizar entregas mais próximas do estoque.

Tabela 25 - KPI#1 medido na fase *TO-BE* para o processo de roteirização.

Referência	C1			C2			C3		
	Km Rodado	Nº entregas	Km p/entrega	Km Rodado	Nº entregas	Km p/entrega	Km Rodado	Nº entregas	Km p/entrega
02/11/2022	67	6	11,2	27	4	6,8	158	9	17,6
03/11/2022	72	7	10,3	29	5	5,8	164	9	18,2
07/11/2022	74	7	10,6	30	4	7,5	142	7	20,3
09/11/2022	81	6	13,5	28	4	7,0	153	9	17,0
15/11/2022	69	7	9,9	26	5	5,2	166	8	20,8
Média	72,6		11,1	28		6,5	156,6		18,8

Fonte: Autoria Própria (2022).

O veículo C1, que possui capacidade entre o maior e o menor, é utilizado para entregas nas circunvizinhanças, justificando os valores medidos de 72,6 km rodados e 11,1 km por entrega, em média. Já o veículo de maior capacidade, é utilizado para entregas mais distantes, que normalmente são justificadas apenas se tiverem volume para tal, e possuem prazo de entrega maior, então acabam por acumular maior número de pedidos, resultando em aproximadamente 156 km rodados e 18,8 km por entrega.

A expectativa é que para C1 e C2 os valores sejam levemente reduzidos, de forma intencional, para obter relação custo x benefício adequado, enquanto que para o C3, a relação deve ser mantida no patamar atual.

O KPI#2 se caracteriza como outro indicador focado em controle e redução de custos do processo, tendo seus valores medidos conforme a Tabela 26.

Tabela 26 - KPI#2 medido na fase *TO-BE* para o processo de roteirização.

Referência	C1		C2		C3	
	Nº entregas	Pendências	Nº entregas	Pendências	Nº entregas	Pendências
02/11/2022	6	0	4	0	9	2
03/11/2022	7	1	5	0	9	1
07/11/2022	7	0	4	0	7	0
09/11/2022	6	0	4	0	9	0
15/11/2022	7	1	5	0	8	0
Média		0,4		0		0,6

Fonte: Autoria Própria (2022).

O valor ideal para base de comparação de desempenho do processo é uma média de zero pendência, visto que, em qualquer cenário possível, a incidência de uma pendência de entrega se caracteriza não só como aumento de custos variáveis, como também em retrabalho, sendo assim desejável a eliminação de ambos os aspectos. Todavia, os valores obtidos de pendências médias são relativamente aceitáveis, visto que, para o horizonte observado, e considerando a sazonalidade de alto volume de entregas, haja conseqüente maior chances de ocorrência de erro devido ao fluxo acelerado da operação em relação ao fluxo normal de execução observado ao longo do ano.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação da proposta inicial do projeto era de elaborar e executar um projeto piloto em uma área crítica da organização, onde a escolha da área de logística se deu devido a identificação da geração de resultados de curto prazo e com impacto financeiro e táticos relevantes, que auxiliariam a obter promoção tanto dos colaboradores quanto da gerência da organização, facilitando a expansão do projeto para áreas burocráticas e/ou que lidam com informações sensíveis.

Observando com essa ótica, o projeto se caracterizou como um insucesso, visto que, apesar da apresentação de resultados concretos, com melhorias chegando minimamente a percentuais próximos à 7%, não houve pretensão para extensão do projeto para as áreas citadas por parte da gerência da organização. Não se sabe ao certo a motivação para isso, apenas houve a comunicação, sem justificativa, de que não era desejado a expansão do projeto para as outras áreas da organização. Dito isso, é possível afirmar que o objetivo principal deste trabalho, que é o estabelecer uma gestão por processos de negócios na organização, foi apenas parcialmente cumprida, visto que apenas a área de logística atua desta forma.

Analisando a longo prazo, o resultado mais provável é que, devido a posição negativa quanto à continuação do trabalho para áreas críticas, como administrativo e comercial, não haja base sólida para manutenibilidade da gestão por processos no setor de logística da organização, mesmo com o devido profissional responsável designado para isso, visto que não haverá comunicação técnica e estatística entre as áreas da organização.

Apesar disto, todos os objetivos específicos do trabalho foram cumpridos. Como demonstrado nos resultados e discussões, houveram processos contabilizando redução de tempos de execução consideráveis. O processo de expedição na modalidade retina contabilizou redução do tempo de médio na ordem de 7,7%.

Já para o processo de expedição na modalidade de entrega, para os veículos C1, C2 e C3, respectivamente, houveram redução do tempo médio de entrega por entrega nas ordens de 26,3%, 43,8% e 44,3%, aproximadamente. Caracterizando resultados consideravelmente satisfatórios para as operações citadas, visto que em números absolutos, essas reduções percentuais são de intervalos de 50 segundos até pouco mais de 30 minutos.

Para os processos de recebimentos de produtos, houveram, para os produtos Eucalipto tratado e Produto acabado, melhorias com a redução do tempo de recebimento em valores de 10% e 52%, respectivamente. Já para o produto Madeira Cerrada, como citado ao longo do tópico 5, não houve melhoria devido as condições que precedem as boas condições de execução

do processo, sendo estas caracterizadas, no caso estudado, pelo processo de melhoria pontual de reorganização do estoque, para obter estrutura onde possa ser aplicadas as condições de expedição de mercadorias em *FIFO*. Dito isso, para esse produto em específico, houve um aumento no tempo de recebimento, como já citado, motivado por estas circunstâncias de organização, sendo esse aumento na ordem de 120% aproximadamente, ou seja, o processo mais que dobrou o tempo de execução no período observado para o presente trabalho.

Já o processo de organização do estoque, conforme o demonstrado na Tabela 20, os produtos da categoria “Madeira cerrada” tiveram redução do percentual alocado em ordens de até 88% do total alocado em condições ideais. Em contraste ao resultado observado nos produtos enquadrados nesta categoria de produto, em muito também motivado pelo projeto de reorganização do estoque, todos os outros produtos registraram melhorias no percentual de alocação em condições ideais, com muitos destes alcançando a totalidade do estoque adequadamente alocado.

Além dos resultados tangíveis mensuráveis no horizonte de tempo que este trabalho engloba, também houveram melhorias sensíveis que terão resultado posteriormente ao período analisado. Grande parte destes resultados futuros são devido a mudança de ótica em relação a análise de indicadores de eficácia, além do estabelecimento de novos processos, sejam melhorias junto de formalização de processos já executados, como o processo de venda, sejam o estabelecimento de novos processos, como o processo de roteirização, que agrega valor diretamente em todos os processos estudados a fundo ao longo do tópico 5.

Tendo em vista as características estratégicas da organização, sendo, como já citado, de uma empresa tradicional com gestão familiar, em especial pela ausência de capacidade técnica de gestão do nível estratégica, as dificuldades enfrentadas ao longo do desenvolvimento de qualquer trabalho em configuração empresarial semelhante serão relativamente análogas. Dito isso, uma das principais dificuldades que podem ser enfrentadas nesses cenários é o de não promoção por parte do nível estratégico da organização, como ocorreu no presente trabalho.

Como alternativa de solução, avaliando criticamente o presente trabalho, a atenção em gerar valor anteriormente a qualquer nível de execução das tarefas, através de *workshops* e treinamentos curtos do método, vantagens e desvantagens, e quais resultados poderiam ser gerados com a excelência na aplicação do método, de forma tácita, gerariam engajamento de todos os níveis de modo mais coerente e ativo, gerando então facilidades para desenvolver todas as atividades necessárias para efetiva obtenção dos resultados apresentados e continuidade do trabalho desenvolvido.

A não obtenção de sucesso quanto ao objetivo geral do presente trabalho pode ser atribuída, em maior parte, por essa insuficiência em gerar valor para todos os elos da organização, principalmente para o nível estratégico.

Tal conclusão é assim descrita devido a obtenção dos objetivos específicos com relativa excelência, mas que, por ausência de promoção e apoio estratégico, os resultados obtidos no projeto piloto não puderam ser nem mesmo testados de forma mais abrangente.

Além do exposto, como forma de manter parcialmente uma mentalidade de melhoria contínua, foram apresentadas à gerência da organização propostas de melhoria para organização.

A principal proposta de melhoria para o trabalho é a expansão da implantação do gerenciamento de processos de negócios para todas as áreas da organização, principalmente para o processo de negócios central da organização, que é o processo de venda, demonstrado no Apêndice A. Para isso, a definição clara de regras de negócios para tal processo, geraria diretamente melhores *inputs* para os processos de roteirização e carregamento de veículos, reduzindo drasticamente a incidência de erros e falhas, visto que os fatores causadores destes efeitos passariam agora a serem mais facilmente identificáveis.

A criação destas regras de negócios por si só, iriam gerar facilitação quanto ao seguimento do padrão estabelecido para os processos citados, visto que, para garantir a geração de valor prometida pelo vendedor ao cliente, ou até mesmo para remediar danos já causados à imagem da organização, atualmente é necessário a quebra de protocolos destes processos, como a não realização de conferências no carregamento de veículos, ou a necessidade de refazer toda a rota previamente planejada de modo ótimo para reduzir custos e evitar pendências, fazendo com que a ocorrência de falhas aconteça em frequência desproporcionalmente maior ao esperado.

Além do trabalho específico nestes dois processos da área de logística, todo o mapa do processo da organização possui pontos de desperdícios que podem ser eliminados com baixo nível de esforço e alto impacto, através da criação de regras de negócio e reestruturação do fluxo dos processos.

Também é sugerido, independente da continuidade do trabalho para implantação de BPM na organização, a construção da estrutura organizacional proposta na Figura 14, criando efetivamente um nível tático na organização, garantindo embasamento técnico através da utilização destes colaboradores na tomada de decisões, além de melhorar o fluxo de gerenciamento do nível operacional. Além disso, a proposta de realização frequente de reuniões exposta e estruturada na Figura 15 também pode ser seguida, visto que, além de ser utilizada

para o propósito principal da implementação da gestão por processos, os colaboradores, por convenção, começaram a utilizar as reuniões para alinhamento das operações e informações de forma consistente. Então, embora não mais com o objetivo de estabelecer a gestão por processos de negócios, as reuniões ainda são uma estrutura altamente eficiente para garantir alinhamento e troca de informações de forma clara.

Além das melhorias contínuas que seriam geradas a partir da melhoria dos processos, projetos de melhorias pontuais que, em alguns casos, embasam a melhoria dos processos, foram realizadas. Um exemplo é a criação da área de *picking* e da identificação visual de toda a área de estocagem dos produtos, se caracterizando como melhorias pontuais que facilitam as melhorias contínuas geradas através dos processos de negócios.

De modo semelhante, estão descritos no Quadro 24 uma nova listagem de melhorias pontuais que gerariam impacto positivo à execução e melhoria contínua dos processos da organização.

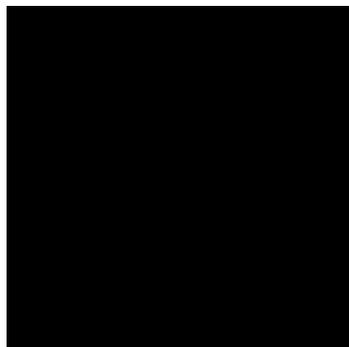
Quadro 24 - Propostas de melhorias.

Código	Projeto de melhoria	Grau de impacto gerado	Grau de esforço necessário
A	Implantação do programa 5S.	Altíssimo	Médio
B	Aquisição de ERP específico para o segmento de negócios da organização.	Altíssimo	Alto
C	Aquisição de WMS específico para segmento de negócios da organização.	Alto	Alto
D	Automatização parcial dos atendimentos online com <i>Chatbot</i> .	Altíssimo	Médio

Fonte: Autoria Própria (2023).

Sendo as classificações de impacto e esforço seguindo a régua: Baixíssimo, baixo, médio, alto e altíssimo, é possível classificar as propostas de melhoria dentro de uma matriz esforço, conforme a Figura 30.

Figura 30 - Matriz esforço x impacto para as propostas de melhoria.



Fonte: Autoria Propria (2023).

Analisando a Figura 30 da matriz esforço x impacto, é possível identificar que todas as opções de melhorias pontuais geram um impacto relevante para organização, mas dentre estas, há aquelas que demanda um menor grau de esforço para sua implantação. Dessa forma, a implantação do programa 5S e do Chatbot seriam as melhorias opções para iniciar uma nova série de melhorias pontuais, visto que geram alto impacto com o menor esforço dentre as opções listadas, podendo ser seguidas, ou até mesmo executadas paralelamente a implantação de um ERP e um WMS específicos para organização.

A implantação do programa 5S auxiliaria diretamente na organização dos três setores pilares da organização. No setor administrativo, atuaria com a redução de tempo para encontrar e arquivar documentos necessários para desenvolvimentos de processos de suporte. No setor de comercial, facilitaria a demonstração dos produtos aos clientes no salão de exposição, assim como a organização do posto de trabalho dos vendedores, que está diretamente relacionada à imagem que a empresa passa aos clientes da própria instituição. Já no setor de logística, além de melhorias excepcionais, como facilidade de movimentação e localização dos produtos, garantiria condições de trabalho mais seguras, visto que além do uso de empilhadeira, a organização também possui fluxo constante de veículos no posto de trabalho dos atuais auxiliares de logística.

Para automatizações pontuais ao longo de alguns processos, tanto de suporte, quanto de negócios a implantação de um *chatbot* nos canais online de contato além de eliminar processos manuais de cadastros e possibilitar o monitoramento do padrão de qualidade do atendimento

oferecido pelo vendedor ao cliente, facilitariam em identificar e gerenciar as demandas dos canais online, centralizando todas os canais em uma tela e otimizando os atendimentos juntamente da redução drástica do tempo de busca das solicitações em diversas plataformas.

Outra melhoria pontual que pode ser implantada, com maior grau de esforço, mas também com alto grau de impacto, é a modernização dos sistemas computacionais da organização. A troca do ERP utilizado por um modelo mais completo, que atenda o segmento de mercado de forma especializada, fazendo com que seja possível gerar relatórios relacionados ao acompanhamento fiscal dos artigos de madeira, que são fiscalizados diretamente pelo fisco estadual, poderia facilitar a operação e reduzir os níveis de insegurança jurídica da organização.

Seguindo a mesma linha, a aquisição de um WMS para gerenciamento do estoque, visto que dentro do segmento de negócios acontecem interações raras de transformação das unidades de medidas dos produtos, como a transformação de metros cúbicos em metro linear. Neste sentido, o auxílio de um WMS faria com que um ponto de desperdício importante, evidenciado no Apêndice A, que se trata na possibilidade de venda de produtos sem estoque, ou com estoque insuficiente, fosse eliminado, visto que com a alimentação e gerenciamento corretos, o sistema especializado em gestão de estoque iria oferecer, tanto para o responsável por gerenciar o estoque, quanto para o vendedor, mais opções de movimentações e restrições válidas para venda correta de produtos.

Outra automação possível é a de geração de documentos relacionados as vendas, como notas fiscais e boletos. A utilização de um financeiro, aliado ao ERP, facilitaria emissão e controle de boletos e notas fiscais, reduzindo o tempo de o processo devido eliminar boa parte dos processos de realização manual destas atividades, além disso, com propriedades como consignação, seria possível obter melhor controle financeiro da organização.

Finalizadas as propostas de melhoria, e de modo geral, o BPM se mostrou uma ferramenta com alta capacidade de entrega de valor, e embora haja inconsistências no modelo escolhido pra implantação da ferramenta, gerando a situação de não promoção descrita anteriormente, a obtenção dos objetivos específicos com resultados expressivos mostram o quão poderosa a filosofia de gerenciamento dos processos de negócios pode ser, gerando padronização, otimização de tempos e fluxos de informação, e garantindo segurança para organização em relação a dependência de pessoas detentoras de processos com alto grau de especialização do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- AALST, Wil M. P. van Der; BICHLER, Martin; HEINZL, Armin. **Robotic Process Automation**. Business & Information Systems Engineering, [s.l.], v. 60, n. 4, p.269-272, 2018. Springer Science and Business Media LLC.
- ABPM. CBOOK 3.0 **Association of Business Process Management**. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5178448/mod_resource/content/2/ABPMP_CBOOK_Guide_Portuguese.pdf. Acesso 30 de outubro de 2021.
- AGANETTE, E. C.; TEIXEIRA, L. M. D.; AGANETTE, K. J. P. Modelagem de processos em Empresa do Setor de Saúde Pública: i-CISMEP, um relato de caso. **AGORA (FLORIANOPOLIS)**, v.28, p.92 - 110, 2018.
- AMARILLA, Rosemara Santos Deniz; IAROSZINSKI NETO, Alfredo. Análise comparativa dos principais processos de negócio de empresas do subsetor de edificações da construção civil. **Gestão & Produção**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 269-283, jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x2406-16>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/s6WhPwwkCtDGrNkgtNDGDmb/?lang=pt>. Acesso em: 07 fev. 2023.
- ANDRADE, F.F.D. **O método de melhorias PDCA**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica - EP: São Paulo, 2003.
- ARMISTEAD, C.; MACHIN, S. **Implications of business process management for operations management**, International Journal of Operations & Production Management, v. 17, n. 9, p. 886-898, 1997. [http:// dx.doi.org/10.1108/01443579710171217](http://dx.doi.org/10.1108/01443579710171217)
- ARMISTEAD, C.; PRITCHARD, J. P.; MACHIN, S. **Strategic business process management for organisational effectiveness**. Long Range Planning, v. 32, n. 1, p. 96-106, 1999. [http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301\(98\)00130-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301(98)00130-7)
- BALARDIM, Eduardo. **Lean Manufacturing: O que é, Objetivos e Princípios**. 2019. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/lean-manufacturing/#:~:text=Melhoria%20Cont%C3%ADua,O%20Lean%20Manufacturing&text=O%20lean%20%C3%A9%20uma%20filosofia,continuamente%20resultados%20cada%20vez%20melhores..> Acesso em: 07 fev. 2023.
- BATEMAN. Tomas S., SNELL Scott A. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas,1998.
- BENEDICT, Tony; BILODEAU, Nancy; VITKUS, Phil (Ed.). **BPM CBOOK: Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento ABPMP BPM CBOOK V3.0**. Brasil: Abpmp, 2013. 441 p.
- BITENCOURT, D.V.; PEDROTTI, A. Usos da casca de coco: Estudo da viabilidade de implantação de usina de beneficiamento de fibra de coco em Sergipe. **Revista Fapese** Vol. 4, n.2, p.113-114, 2008.

BITENCOURT, Mauricio. **Modelagem de Processos com BPMN**. Baguete. Disponível em: <<https://www.baguete.com.br/artigos/270/mauricio-bitencourt/19/07/2007/modelagem-de-processos-com-bpmn>>. Acesso em 01 Fev 2023.

BPM CBOK. (2009). **Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. version 2.0.

CHINOSI, M.; TROMBETTA, A. BPMN: An introduction to the standard. **Computer Standards & Interfaces**, v. 34, p. 124–134, 2012.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2008.

DO COUTO, T. M. **Utilizando simulação de processos para modelagem TO-BE de processos de negócios**. 2011.

ELZINGA, D. J., Horak, T., Lee, C.-Y., Bruner, C.: **Business Process Management: Survey and Methodology**. IEEE Transactions on Engineering Management 42, 1995, 119 – 128 p.

ERASMUS, J.; VANDERFEESTEN, I.; TRAGANOS, K.; GREFEN, P. Using business process models for the specification of manufacturing operations. **Computers In Industry**, v. 123, p. 103297-103218, 2020.

FALCONI, C. V. **Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês)**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

FALCONI, C. V. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. INDG Tecnologia e Serviços, 2004.

FALCONI, C. V. **Gerenciamento pelas diretrizes**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

FALCONI, C. V. **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Ed. INDG Tecnologia e Serviços, 2004.

FERREIRA, Fernando, P. **Análise da implantação de um sistema de manufatura enxuta em uma empresa de autopeças**. Taubaté: UNITAU, 2004.

FONSECA, Lais Sant Anna; AZEVEDO FILHO, Edson Terra. ANÁLISE DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO VAREJISTA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A UTILIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO – BPM. In: XXVII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2020, Bauru - Sp. **XXVII_SIMPEP_Art_636.pdf**. Bauru - Sp: Unesp, 2020. p. 1-14.

Froger, M., Bénaben, F., Truptil, S., & Boissel-Dallier, N. (2019). A non-linear business process management maturity framework to apprehend future challenges. **International Journal of Information Management**, 49(1), 290-300.

GABRYELCZYK, R.; ROZTOCKI, N. **Business process management success framework for transition economies**. Information Systems Management, v. 35, n. 3, p. 234-253, 2018.

GUEDES, Raul. **Melhoria Contínua: entenda como o Lean Manufacturing pode impulsionar o seu negócio**. 2022. Disponível em: <https://betaeq.com.br/melhoria-continua-lean-manufacturing/>. Acesso em: 07 fev. 2023.

HAMMER, Michael; CHAMPY, James. **Reengenharia: Revolucionando a empresa**. Trad. Ivo Korytowski. 9 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HANACLETO, N.; BENELLI, N.; CARVALHO, G. **Análise da seleção de fornecedores de uma marcenaria por meio da modelagem de processos de negócios (BPMN)**. XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais... João Pessoa, PB, Brasil: 2016.

HUANG, Z.X.; LU, X.D.; DUAN, H.L. Resource behavior measure and application in business process management. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 7, 6458-6468, 2012.

Ko, R. K. L., Lee, S. S. G., & Lee, E. W. (2009). Business process management (BPM) standards: A survey. **Business Process Management Journal**, 15(1), 744-791.

KOHLBACHER, M. **The effects of process orientation: a literature review**. Business Process Management Journal, v. 16, n. 1, p. 135-152, 2010.

Lee, R. G., & Dale, B. G. (1998). Business process management: A review and evaluation. **Business Process Management Journal**, 4(3), 214-225.

MAGAR, Evelyne Martins; BUSTAMANTE, Fabiana dos Santos; FIGUEIREDO, Leticia Bolsonaro de Oliveira; PEREIRA, Veridiana Rotondaro. **Análise do Ciclo de Vida do BPM: Estudo de Caso em um Projeto de Automação de Processo**. XL ENEGEP, 2020.

MANGANELLI, Raymond L.; KLEIN, Marck M. **Manual de reengenharia: Um guia passo a passo, para a transformação de sua empresa**, trad. de outras palavras. Rio de Janeiro: Campos, 1995.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção de operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

MOREIRA, E. L. M. **Análise da implementação da manutenção produtiva total na área de estamperia em uma empresa do setor automobilístico**. São Paulo: UNITAU, 2003.

MOREIRA, S. P. D. S. Aplicação das Ferramentas Lean: caso de estudo. 2011. 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2011.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Revitalizando a empresa: A nova estratégia de Reengenharia para resultados e competitividade**. São Paulo: Atlas, 1996.

OLIVEIRA, L. S.; ROCHA, S. M.; MACHADO, R. L. Mapeamento do processo de estágio curricular supervisionado com BPMN em uma instituição de ensino superior. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 39, ENEGEP, 2019, Santos. **Anais [...]** Santos, 2019.

OLIVEIRA, W. KPI: **saiba o que são indicadores de desempenho empresarial e conheça os principais tipos**. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/melhoria-processos/indicadores-de-desempenho-kpi/>. Acesso em 01 fev. 2023.

OMG. Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0.2 Specification. 2014. Paulo: Editora Guia de Fornecedores Ltda, n. 15, p. 40.

PAVANI, J. O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e gestão por processos-BPM**. São Paulo: Mbooks, 2011.

PEREIRA, Veridiana Rotondaro; MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru; BIDO, Diógenes de Souza. **Resistance to change in BPM implementation**. Business Process Management Journal, Vol. 25 No. 7, pp. 1564-1586 2019.

PESSOA, Daniel de Oliveira *et al.* APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS BPMN E DMN PARA MODELAGEM DOS PROCESSOS DE UMA EMPRESA DE ESTAMPAGEM AUTOMOTIVA. In: XXVIII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2021, Bauru - Sp. **XXVIII_SIMPEP_Art_573.pdf**. Bauru - Sp: Unesp, 2021. p. 1-14.

PICCHI, Flávio Augusto. **Entenda os “7 desperdícios” que uma empresa pode ter**. 2017. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/1131/entenda-os-%E2%80%9C7-desperdicios%E2%80%9D-que-uma-empresa-pode-ter.aspx>. Acesso em: 13 fev. 2023.

PRADELLA, Simone. (2009, dez.). Um novo olhar. **Revista Document Management**. São Paulo - SP.

PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de Freitas. **Metodologia do Trabalho Científico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Freevale, 2013. 277p.

QUINQUIOLO, J. M. **Avaliação da Eficácia de um Sistema de Gerenciamento para Melhorias Implantado na Área de Carroceria de uma Linha de Produção Automotiva**. Taubaté/SP: Universidade de Taubaté, 2002.

RABELLO, Guilherme. **O que é Ciclo PDCA e como ele pode melhorar seus processos**. 2022. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/metodologias/ciclo-pdca/>. Acesso em: 07 fev. 2023.

RABELLO, Guilherme. **O que é reengenharia de processos e como implementar em 4 etapas**. 2022. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/processos/o-que-e-reengenharia/>. Acesso em: 07 fev. 2023.

REIJERS H. A. **Business Process Management: The evolution of a discipline**. Computers in Industry, v. 126, 103404, 2021.

ROCHA, H. M.; BARRETO, J. S.; AFFONSO, L. M. F. **Mapeamento e modelagem de processos**. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

ROTHER, M. & SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar**. Lean Institute Brasil. São Paulo, 1999.

SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção**. Bookman Editora, 1996.

SILVA, M. H. **Modelagem de processos, decisões e falhas: uma aplicação no contexto de serviços da política nacional de assistência estudantil**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2021.

SIQUEIRA, Anderson V. **Modelagem de Processos de Negócios**. Monografia em Ciencia da Computação, USP, 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3. ED. São Paulo: ATLAS, 2009.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**; Revisão Técnica Henrique Corrêa, Irineu Giarezi. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; BETTS, Alan. **Gerenciamento de operações e de processos. Princípios e prática de impacto estratégico**. Person Education Limited, 2006.

SOUZA, Pedro Ramaldes Soares de *et al.* MAPEAMENTO DE PROCESSOS COMO UMA FERRAMENTA DE MELHORIA DE GESTÃO PARA UMA EMPRESA DE VESTUÁRIO. In: XXIX SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2022, Bauru - Sp. **XXIX_SIMPEP_Art_622.pdf**. Bauru - Sp: Unesp, 2022. p. 1-14.

SZELAGOWSKI, M.; BERNIAK-WOZNY, J. How to improve the assessment of BPM maturity in the era of digital transformation. **Information Systems and E-Business Management**, v. 20, n. 1, 171-198, 2022.

TACHIZAWA, T; SACAICO, O. **Organização Flexível: qualidade na gestão por processos**. São Paulo: Atlas, 1997.

TONDELLI, Camila. **PDCA e SDCA: você sabe a diferença?**. Disponível em: <http://www.blogdaqualidade.com.br/pdca-e-sdca-voce-sabe-a-diferenca/>. Acesso em 01 fev. 2023.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel Terryll. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004, p. 408.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE - A

Mapa de processos de negócio da empresa.

