

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

BEATRIZ SILVA BOTO

**GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO EM UMA EMPRESA DE
MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS LOGÍSTICOS**

Bagé

2021

BEATRIZ SILVA BOTO

**GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO EM UMA EMPRESA DE
MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS LOGÍSTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Me. Fernanda Gobbi de Boer Garbin

Bagé

2021

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

Boto, Beatriz Silva

Gestão de processos de negócio em uma empresa de manutenção de equipamentos logísticos / Beatriz Silva Boto.

69 p.

B749g Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2021.
"Orientação: Fernanda Gobbi de Boer Garbin".

1. Gestão de Processos de Negócios. 2. Operações e Processos da Produção. 3. Gestão do Desempenho Organizacional. I. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

BEATRIZ SILVA BOTO

**GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO EM UMA EMPRESA DE EQUIPAMENTOS
LOGÍSTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

Prof. Me. Fernanda Gobbi de Boer Garbin
Orientadora
(UNIPAMPA)

Prof^a. Dra. Carla Beatriz da Luz Peralta
(UNIPAMPA)

Prof^a. Dra. Evelise Pereira Ferreira

(UNIPAMPA)



Assinado eletronicamente por **CARLA BEATRIZ DA LUZ PERALTA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 01/10/2021, às 15:35, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **FERNANDA GOBBI DE BOER GARBIN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 01/10/2021, às 15:35, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **EVELISE PEREIRA FERREIRA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 01/10/2021, às 15:35, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0623711** e o código CRC **01BE5A11**.

Referência: Processo nº 23100.016195/2021-10 SEI nº 0623711

Dedico esse trabalho às minhas maiores fontes de amor e força: meus pais, Marivalda e Marcelo; meu irmão, Henrique; e minha avó, Corina.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais, por todos os esforços, dedicação e incentivo para que eu alcançasse meus objetivos e realizasse meus sonhos, sem vocês nada disso seria possível. Vocês são minhas maiores inspirações.

Agradeço ao meu irmão pelo carinho, amor e compreensão, sem dúvidas foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

Obrigada aos amigos que fiz durante esses cinco anos de graduação, pelo companheirismo e suporte em todos momentos, levarei com alegria todas as lembranças e momentos que compartilhamos.

Deixo a todos os professores a minha sincera gratidão pelo conhecimento e experiência passados ao longo da minha formação.

Por fim, um agradecimento especial à Professora Fernanda, por toda paciência, dedicação e disposição durante a execução desse trabalho, contribuindo para que ele se tornasse extremamente gratificante. Deixo aqui minha admiração pela grande profissional que és.

RESUMO

Em um mercado cada vez mais competitivo e globalizado, é fundamental que as empresas tenham uma estrutura capaz de se adaptar às mudanças e aos desafios que possam surgir ao longo do tempo e consigam, em conjunto a isso, direcionar seus esforços às metas definidas e ao aumento dos resultados. Desta forma, se observa a necessidade da Gestão de Processos de Negócios (*Business Process Management*), afim de conhecer, aperfeiçoar, implantar, controlar e monitorar os processos que se mostram essenciais ao negócio, tornando-os mais eficientes. O objetivo do presente trabalho é incorporar a metodologia da Gestão de Processos em uma empresa de pequeno porte que presta serviços de manutenção de equipamentos logísticos, para que a mesma consiga alcançar o seu real potencial de crescimento por meio da otimização de suas atividades. Visando atender o tema de pesquisa, que aborda os pontos de deficiência que a empresa apresenta atualmente, a metodologia utilizada tem como base o ciclo do *Business Process Management*, seguindo as etapas de Planejar, Analisar, Mapear, Modelar e, por fim, implementar o projeto. Para isso, foram priorizados e mapeados três processos, a partir dos quais se identificou as oportunidades de melhoria utilizando as ferramentas da qualidade. Então, com base nesses resultados, se propôs um plano de ação detalhado por meio da ferramenta 5W2H. A metodologia se mostrou eficaz, atingindo o objetivo de possibilitar a otimização dos processos da organização e servindo como base de conhecimento para estudos que englobam o tema de Gestão de Processos de Negócios.

Palavras-Chave: Gestão de Processos de Negócios; Operações e Processos da Produção, Gestão do Desempenho Organizacional, *Business Process Model and Notation*.

ABSTRACT

In an increasingly competitive and globalized market, it is fundamental that companies have a structure capable of adapting to the changes and to the challenges that may arise over time and be able to direct their efforts towards the defined goals and increase their results. Thus, there is a need for Business Process Management, in order to know, improve, implement, control and monitor the processes that are essential to the business, making them more efficient. The objective of the present work is to incorporate the Process Management methodology in a small company that provides maintenance services for logistics equipment, so that it can achieve its real growth potential through the optimization of its activities. Aiming to meet the research theme, which addresses the deficiency points that the company currently has, the methodology used will be based on the BPM cycle, following the steps of Planning, Analyzing, Mapping, Modeling and, finally, implement the project. For this, three processes were prioritized and mapped, from which improvement opportunities were identified using quality tools. So, based on these results, a detailed action plan was proposed using the 5W2H tool. The methodology proved to be effective, achieving the objective to enable the optimization of the organization's processes and serving as a knowledge base for studies that encompass the topic of Business Process Management.

Keywords: Business Process Management; Operation and Process of Production; Organizational Performance Management; Business Process Model and Notation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de Vida BPM	21
Figura 2 - Fluxograma de um processo de contratação de serviço	27
Figura 3 - Fluxograma para estabilização da umidade na filtragem	27
Figura 4 - Diagrama de Ishikawa para pigmentação do produto	30
Figura 5 - Elementos de Eventos	31
Figura 6 - Elementos de Atividades.....	32
Figura 7 - Elementos de <i>Gateways</i>	32
Figura 8 - Elementos de Fluxo	33
Figura 9 - Elementos de Raia e Piscina	34
Figura 10- Fluxograma para aquisição de equipamentos pelo TI.....	35
Figura 11 - Procedimentos Metodológicos	37
Figura 12 - Gráfico de Hora/Homem mensal.....	43
Figura 13 - Gráficos de Ordens de Serviço Executadas	44
Figura 14 - Mapa do Negócio	45
Figura 15 - Diagrama de Ishikawa: seguir cronograma previsto	50
Figura 16 - Diagrama de Ishikawa: não demandar dos funcionários horas extras frequentes	51
Figura 17 – Diagrama de Ishikawa: sinalização da máquina com a manutenção finalizada.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aplicação da Matriz GUT	23
Quadro 2 - Ferramentas para modelagem de processos	24
Quadro 3 - Exemplo de um modelo de SIPOC.....	25
Quadro 4 - SIPOC aplicado à uma cadeia de suprimentos	26
Quadro 5 - Matriz de priorização dos processos	46
Quadro 6 - Identificação das oportunidades de melhorias nos processos	49
Quadro 7 – 5 Porquês: dificuldade no entendimento dos relatórios preenchidos pela equipe operacional	51
Quadro 8 – 5 Porquês: dificuldade em conseguir mais retornos positivos do contato inicial	53
Quadro 9 – 5 Porquês: muitas recusas dos serviços após a apresentação da proposta	53
Quadro 10 – Oportunidades de melhoria e possíveis soluções	54
Quadro 11 – Plano de ação.....	55

LISTA DE SIGLAS

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção
ABPMP - *Association of Business Process Management Professionals*
B2B – *Business to Business*
BPM - *Business Process Management*
BPMI - *Business Process Management Initiative*
BPMN - *Business Process Model and Notation*
BPMS - *Business Process Management System*
CEP – Controle Estatístico de Processos
CRM - *Customer Relationship Management*
ERP – *Enterprise Resource Planning*
GUT – Gravidade, Urgência, Tendência
OMG - *Object Management Group*
PDCA – *Plan, Do, Check and Act*
SIPOC – *Supplier, Input, Process, Output and Customer*
TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Tema e Problema de Pesquisa	14
1.2	Objetivos	15
1.2.1	Objetivo Geral	15
1.2.2	Objetivos Específicos	15
1.3	Delimitação do Estudo	15
1.4	Justificativa	16
1.5	Estrutura do Trabalho	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	O Gerenciamento de Processos de Negócio	19
2.2	Ciclo de vida do BPM	21
2.2.1	Planejamento	22
2.2.2	Modelagem	23
2.2.3	Implementação	28
2.2.4	Monitoramento, Controle e Refinamento	29
2.3	BPMN - <i>Business Process Model and Notation</i>	30
2.3.1	Elementos do BPMN	31
3	METODOLOGIA	36
3.1	Classificação Metodológica	36
3.2	Procedimentos Metodológicos	37
3.3	Apresentação da Empresa Estudada	39
4	RESULTADOS	41
4.1	Observação da rotina atual da empresa e <i>brainstorming</i> com a equipe	41
4.2	Análise dos documentos dos processos	42

4.3	Priorização dos processos	46
4.4	Mapear e Modelar os Processos	47
4.5	Identificar Melhorias para os Processos	49
4.6	Plano de ação	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS.....	60
	APÊNDICE A - Ordem de Manutenção Corretiva de Equipamentos	64
	APÊNDICE B - Ordem de Manutenção Preventiva de Equipamentos	65
	APÊNDICE C - SIPOC	66
	APÊNDICE D – Processo de Planejamento da Manutenção	67
	APÊNDICE E – Processo de Manutenção.....	68
	APÊNDICE F – Processo de Prospecção de Novos Cliente	69

1 INTRODUÇÃO

Qualquer trabalho realizado dentro de uma empresa, faz parte de algum processo, seja ele para produzir um produto ou oferecer um serviço. Gonçalves (2000) traz que, de forma genérica, processos são conjuntos de atividades da organização que seguirão a mesma sequência lógica de tomar um *input*, adicionar valor ao trabalho e fornecer um *output* ao seu cliente. Entretanto, em um mundo cada vez mais competitivo, é impossível restringir o fluxo de trabalho apenas a um começo, meio e fim. De acordo com o mesmo autor, as organizações apresentam processos cada vez mais complexos e interligados, de modo que não só atendam às necessidades específicas de cada setor, mas ainda sim impactam o negócio como um todo, sendo essa uma questão de sobrevivência no mercado atual.

Diante do desafio de manter uma visão sistêmica dos processos organizacionais, a Gestão de Processos de Negócios (*Business Process Management* - BPM), se apresenta como uma disciplina de gerenciamento que busca reestruturar a forma como um processo é planejado, executado e monitorado, quebrando a concepção tradicional de que pode existir um modelo padrão em que a organização deve se encaixar para ter sucesso. Cada empresa precisa ter seus processos adaptados para a realidade do ramo que está inserida, sendo assim, o BPM tem o foco de se incorporar a cultura e atitudes da organização, buscando, por meio de suas técnicas e novas tecnologias, se tornar sensíveis às demandas do mercado, ganhando assim uma vantagem competitiva cada vez maior para a consolidação da organização (ABPMP, 2013).

Apesar dos desafios da resistência ainda enfrentada sobre o BPM, os benefícios que o mesmo pode trazer para a organização são imensuráveis. Araújo (2015) destaca que a partir da implementação dessa metodologia em uma empresa do setor elétrico, com baixo nível de maturidade, obteve como resultado uma maior padronização das atividades, adoção de boas práticas na modelagem do processo e melhoria contínua. Por outro lado, Ferreira (2014), relata que a partir da implementação do BPM em um escritório de gerenciamento de projetos do setor público, obteve como resultados uma otimização do tempo de execução de projetos, redução de retrabalho, melhor entendimento dos funcionários sobre suas responsabilidades e maior padronização dos projetos entregues, alcançando assim uma maior satisfação dos clientes. Por fim, trazendo um estudo de caso semelhante

ao aplicado no presente trabalho, Gorte (2015) utilizou a ferramenta de gestão de processos de negócio em uma prestadora de serviços de pequeno porte, visando melhorar suas etapas gerenciais. Ao final do estudo, a metodologia mostrou-se muito eficiente, proporcionando à empresa a possibilidade de identificar o objetivo principal de cada etapa do processo e como o mesmo deve ser controlado e gerido.

Com a automatização de máquinas e equipamentos nos últimos anos, o mundo tem observado uma mudança na preocupação em relação à necessidade da manutenção, afinal para alcançar uma maior produtividade e se destacar no mercado espera-se que as paradas por quebra ou erros sejam anuladas da operação. Segundo Marcon *et al.* (2019), tem se desenvolvido uma maior consciência em relação à manutenção de máquinas e equipamentos, pois muito mais que uma preocupação restrita da produção, é uma questão estratégica dentro da empresa, a qual com maior confiabilidade e manutenibilidade do processo produtivo, agregará valor ao produto ou serviço final.

A partir da ideia de gerenciamento de negócios apresentada, o presente estudo buscou aplicar as técnicas e metodologias estudadas em uma empresa de pequeno porte com sede na cidade de São Paulo, que oferece serviços de manutenção preventiva e corretiva de empilhadeiras e transpaleteiras. A empresa atua no ramo há mais de dez anos e atualmente atende clientes em seis estados do Brasil. Apesar de não possuir dificuldades na parte operacional, a gestão apresenta uma deficiência na organização e planejamento de suas atividades, com tarefas atrasadas, funcionários sobrecarregados e principalmente sem uma projeção de metas a alcançar nos próximos anos.

1.1 Tema e Problema de Pesquisa

O presente trabalho tem como tema a Gestão de Processos de Negócios, mais especificamente atuando no gerenciamento das atividades realizadas em uma empresa prestadora de serviços de manutenção de empilhadeiras e transpaleteiras.

Apesar do bom funcionamento no âmbito operacional, as atividades da área administrativa da empresa possuem diversos pontos de deficiências, pois carecem de uma identificação, padronização e documentação de seus processos. Sendo assim, o estudo visa, por meio da metodologia proposta, revisar o gerenciamento do negócio e implantar melhorias a fim de otimizar os seus processos.

1.2 Objetivos

Nos subtópicos 1.2.1 e 1.2.2 serão apresentados o objetivo geral e objetivos específicos do trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral implantar uma gestão de processos eficiente na empresa, de forma que ela alcance o máximo do seu potencial de crescimento.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- a) identificar os processos do negócio;
- b) padronizar os processos;
- c) documentar os processos;
- d) identificar oportunidades de melhorias, que resultem na diminuição do retrabalho e desperdícios;
- e) propor um plano de ação para a implementação da metodologia BPM na empresa.

1.3 Delimitação do Estudo

A Gestão de Processos de Negócio apresenta um conteúdo muito amplo e diversas literaturas que podem ser tomadas como referência. Entretanto, o presente estudo contempla apenas as fases iniciais da metodologia BPM, sendo elas: planejamento, análise e modelagem. A partir de entrevistas com o gestor da empresa, foram levantados os pontos que deveriam ser priorizados para atingir os objetivos deste trabalho, sendo três processos: Processo de Manutenção, Processo de Planejamento da Manutenção e Processo de Prospecção de Novos Clientes.

Durante o estudo, foram abordados temas como o *Lean Manufacturing* e as ferramentas da qualidade, tais conteúdos tiveram a finalidade de complementar o BPM, o qual é o foco principal do presente trabalho.

1.4 Justificativa

A forma como um negócio desempenha seus processos afeta diretamente a qualidade e eficiência do serviço que ele desenvolve. Uma organização pode facilmente superar seus concorrentes, mesmo oferecendo serviços semelhantes, se executar melhor seus processos. Essa afirmação serve não só para as atividades voltadas para o cliente, mas também para as atividades internas, como pagamentos na data correta e cumprimento do cronograma previsto (DUMAS *et al.*, 2013).

Neste contexto, torna-se fundamental a abordagem do BPM, que, segundo a *Association of Business Process Management Professionals - ABPMP* (2013), vai além de uma ferramenta de melhoria de processos, afinal seu impacto afeta a empresa como um todo. Assim, ocorre uma reestruturação da cultura organizacional, a fim de alinhar estratégias e objetivos às expectativas dos clientes, reavaliando o fluxo de trabalho com uma visão transfuncional. Jeston e Nelis (2008, p. 11) concordam com a ideia dizendo que o BPM é “o alcance dos objetivos da empresa através de melhorias, gerenciamento e controle dos processos essenciais para o negócio”.

Apesar de os processos fabris serem mais fáceis de visualizar e identificar seus problemas, Gonçalves (2000) relata a importância de identificar e tratar também os processos não fabris, visto que ambos fazem parte do fluxo de trabalho geral do negócio e tem seu valor para a empresa conseguir atingir suas metas. Boer (2014) destaca em sua análise sobre a gestão por processos, a necessidade de difundir os conceitos do BPM nas organizações, uma vez que isso tem se mostrado um fator determinante na evolução do negócio, pois a partir da implantação da metodologia, é possível estabelecer de forma estratégica as diretrizes e critérios para implantar as ações de melhoria nos processos. Por fim, Mourão (2017), em seu estudo de caso sobre o processo de exportação de uma empresa do setor petroquímico, concluiu que com a implantação dos métodos propostos no BPM, foi possível contribuir de forma significativa para a organização, identificando e solucionando as falhas e assim fornecendo argumentos suficientes para sensibilizar a gerência sobre o valor do projeto.

Desta forma, observa-se a relevância do estudo, que busca incorporar os ensinamentos e métodos de gestão de processos de negócio em uma empresa de pequeno porte prestadora de serviços. A partir disto, foi possível exemplificar a ampla

aplicabilidade do BPM em diferentes setores e tamanho de negócios, assim como na resolução de problemas complexos até pequenas dificuldades que a empresa venha a apresentar.

Ao decorrer do trabalho, foi possível associá-lo a dois contextos específicos da Engenharia de Produção abordados pela ABEPRO (2014). O primeiro deles é a Gestão de Sistemas de Produção e Operação, subtópico da Engenharia de Operações e Processos da Produção, o qual discorre sobre a relação dos sistemas com a criação dos produtos primários de uma empresa; o segundo contexto é o de Gestão do Desempenho Organizacional, subtópico da Engenharia Organizacional, a qual expõe assuntos relacionados ao planejamento estratégico e organizacional da empresa. Aplicando os conhecimentos sobre tais temas na empresa que serviu de objeto de estudo, foi possível enriquecer ainda mais a bagagem teórica sobre eles.

A autora do trabalho identifica uma grande oportunidade de aprendizado com o estudo e a aplicação prática da Gestão de Processos de Negócios em uma empresa real, visto que no decorrer do trabalho foram abordados ferramentas e conteúdos estudados durante a graduação em Engenharia de Produção. Dentre os componentes curriculares de sua formação, foram expostos durante o estudo diversos conceitos presentes em Estratégia Organizacional, como a definição de metas e objetivos a partir do diagnóstico do ambiente; nos Sistemas Produtivos, com os princípios do pensamento *Lean Manufacturing*; no Controle Estatístico de Processos, com as ferramentas de monitoramento e otimização de processos; e na Gestão da Qualidade, com a aplicação de ferramentas como o Diagrama de Ishikawa e a Matriz de Priorização.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, da seguinte forma: o capítulo 1 apresenta a introdução ao tema, o problema que foi abordado, os objetivos que são esperados e a justificativa para a execução deste estudo; o capítulo 2 apresenta o referencial teórico quanto a contextualização do BPM, assim como seus benefícios, sua evolução histórica e o detalhamento de suas fases; o capítulo 3 segue com a metodologia que aborda a classificação da pesquisa, os procedimentos metodológicos e a apresentação da empresa estudada; o capítulo 4 descreve as etapas para alcançar os objetivos propostos e o plano de ação para sua

implementação; por fim, o capítulo 5 apresenta as conclusões do estudo e propõe sugestões para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A seguir são apresentados os conceitos e referências pertinentes para o desenvolvimento do trabalho.

2.1 Gerenciamento de Processos de Negócio

Ocorreram no mundo três grandes revoluções a respeito da visão de processos que foram bases para o surgimento do BPM. A primeira, e talvez mais significativa, ocorreu na virada do século XIX para o século XX, com os três influenciadores Taylor, Ford e Fayol, pioneiros na inserção da gestão de produção nas indústrias que lideravam a economia mundial naquela época (BALDAM *et al.*, 2009).

Após a Segunda Guerra mundial, uma nova ideia começou a ganhar destaque no mercado produtivo, a onda que tomou conta da gestão das indústrias foi o “modelo japonês” de produção, trazendo consigo metodologias como o *Total Quality Control* e o *Just in time*. Observou-se uma integralização das tarefas manuais e intelectuais, retirando a centralização das decisões da organização em um único núcleo e buscando delegar as tarefas entre as diversas áreas de acordo com as suas especificidades (BALDAM *et al.*, 2009).

Smith e Fingar (2003) discorrem sobre os pilares fundamentais presentes na terceira geração com a implementação de sistemas como o *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Six Sigma* e o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Com a difusão de tais ferramentas, tornou-se indispensável a aplicação dos sistemas integrados de gestão no mundo corporativo.

Com a chegada do século XXI, trazendo todo o conhecimento adquirido, avaliado e melhorado nos últimos cem anos quanto aos métodos de gestão organizacional, obtém-se então, a mais recente visão de processos: o Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM). A hiper competitividade global exige uma metodologia mais inovadora que consiga atender a demanda de uma organização mais complexa e instável diante das variações do mercado. A explosão na inovação tecnológica também foi um fator fundamental, pois trouxe consigo um novo perfil de consumidor, que ansiava por produtos cada vez mais modernos, com grande variedade e com um alto padrão de qualidade, em uma velocidade maior do que

nunca. A linha de produção tradicional não era mais capaz de atender essa nova geração, era inegável a necessidade de um novo meio de gestão de processos (BALDAM *et al.*, 2009).

Muito além de uma ferramenta ou uma metodologia, o Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM - *Business Process Management*) é uma nova forma de ver, refletir e entender como um negócio deve ser gerenciado, buscando sempre atender as exigências que o atual mercado globalizado apresenta, com custos menores, prazos mais curtos e um alto padrão de qualidade, sem deixar de lado a cultura de melhoria contínua dentro da organização (BALDAM *et al.*, 2009).

Para entender melhor o BPM é necessário fazer uma análise mais a fundo do “processo de negócio” ao qual ele se refere. O termo relaciona-se à movimentação do fluxo de atividades estruturado de forma lógica para atingir um objetivo em comum, seja esse objetivo um produto ou serviço, entregando um valor ao cliente e garantindo um retorno à organização (ABPMP, 2013). O diferencial dessa nova ideia é seu modo de analisar a organização de ponta a ponta, de forma que não só a linha de produção, mas fatores como cultura, objetivos, indicadores de desempenho, métodos, políticas, tecnologias e demais processos presentes na empresa sejam avaliados para elaborar o melhor plano de processos para cada negócio.

De acordo com a ABPMP (2013), existem quatro grupos que podem beneficiar-se direta ou indiretamente com a implantação do BPM, sendo eles: a organização, o cliente, a gerência e o ator do processo. Algumas das principais vantagens identificadas agregadas ao projeto são:

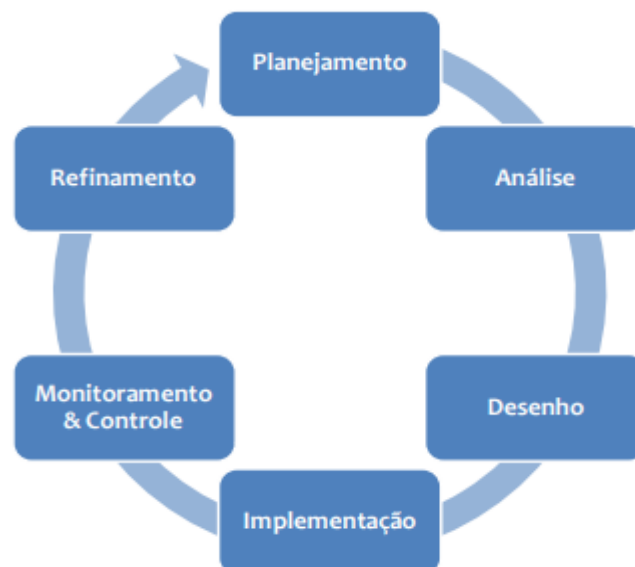
- a) Maior controle dos custos, qualidade e melhorias;
- b) Melhor entendimento sobre a capacidade do negócio;
- c) Maior comprometimento em atender a demanda dos clientes;
- d) Maior compreensão sobre das atividades que agregam valor ao processo;
- e) Superação de fatores limitantes que venham a surgir;
- f) Maior *benchmarking* interno e externo;
- g) Uso das ferramentas adequadas para melhor execução das tarefas;
- h) Maior segurança na tomada de decisão.

A partir das teorias que fundamentam o BPM, desenvolve-se uma metodologia de gestão adequada aos processos de negócio, denominada Ciclo de Vida BPM, apresentada no tópico a seguir.

2.2 Ciclo de vida do BPM

No *Business Process Management* pressupõe-se que as atividades de gestão devem ser adaptadas conforme as características de cada organização, de forma a atender suas necessidades específicas. Contudo, alguns dos propósitos que essa visão traz é o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check and Act*) que pode servir de base para mapear o ciclo de vida de processos dentro da empresa. Assim, a ABPMP (2013) traz um modelo de conjunto de atividades (Figura 1) que seriam facilmente aplicados em um processo com comportamentos previsíveis, iniciando no planejamento que deverá ser seguido, partindo para a análise do cenário, desenho do plano de ação, implementação deste, monitoramento e controle e, por fim, o refinamento dos resultados obtidos, tudo isso ocorrendo entre *feedbacks* constantes entre os gestores e demais envolvidos, focando sempre na entrega de valor para o cliente.

Figura 1 - Ciclo de vida BPM



Fonte: ABPMP (2013, p. 52)

Apesar do modelo criado pela ABPMP (*Association of Business Process Management Professionals*) ser o mais conhecido, na literatura encontram-se diversas interpretações sobre o tema. Desta forma, deve ser entendido que essas fases não são obrigatoriamente lineares, podendo ser repetidas ou até mesmo anuladas, tal

decisão variará conforme o propósito e a situação em que o projeto for aplicado (ABPMP, 2013). A seguir será apresentada detalhadamente tais fases para melhor entendimento sobre sua aplicabilidade.

2.2.1 Planejamento

O planejamento é o ponto de partida para atingir qualquer objetivo dentro da organização, por isso a importância de ser bem estruturado, possuir uma visão global e um entendimento claro do valor que será agregado aos processos. Para iniciar qualquer projeto, é necessário haver um período de planejamento do que será feito, definir seu prazo, a equipe e seu papel na execução, os integráveis finais, a localização, as regras que poderão ser limitantes durante a realização, investimentos que precisarão ser feitos, metodologia e ferramentas que serão aplicadas e as métricas para acompanhar o desempenho do projeto (ABPMP, 2013).

Dumas *et al.* (2013), referem-se a fase de planejamento como “Processo de Identificação”. Segundo eles, nesse momento, os problemas devem ser expostos, os processos relevantes identificados, delimitados e relacionados entre si. Assim, é possível chegar a uma nova ou atualizada arquitetura de processos, a qual irá oferecer uma visão geral dos processos na organização e a forma que os mesmos relacionam entre si.

Uma ferramenta muito usada quando se tem um conjunto de problemas identificados é a Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência), também conhecida como Matriz de Prioridades. A partir dela é possível organizar essas questões de acordo com sua gravidade, urgência e tendência, auxiliando o gestor a identificar os maiores gargalos do processo, ordenando assim quais devem ter mais relevância de obterem uma solução (PESTANA *et al.*, 2016).

Na Tabela 1 apresenta-se uma aplicação prática da Matriz GUT em uma empresa de consultoria ambiental. Levantados os problemas e atribuindo uma nota de 1 à 5 de acordo com a gravidade, urgência e tendência de cada um deles, foi possível identificar que a principal questão a ser resolvida é a venda de seus serviços e prospecção de clientes. Por fim, a empresa definiu que o setor de *marketing* deveria

ter prioridades em relação a necessidade de melhorias. Essa mesma matriz pode ser adaptada para priorização dos processos a serem analisados (PESTANA *et al.*, 2016).

Quadro 1 - Aplicação da Matriz GUT

Problemas	G	U	T	GUT
	Gravidade	Urgência	Tendência	
Gerenciamento dos Processos	3	3	2	18
Atualização de Sistema	2	2	2	8
Otimizar Infraestrutura	2	1	2	4
Interface com o Cliente	3	2	3	18
Vendas de Serviços/Prospecção de Clientes	3	4	3	36
Redução de Custos Operacionais	3	2	2	12

Fonte: Pestana *et al.* (2016, p.11)

Após o planejamento, segue-se para a etapa de modelagem, descrita a seguir.

2.2.2 Modelagem

Depois de ter um escopo bem definido, é necessário fazer uma análise detalhada de todo o processo, para melhor entendimento de seu funcionamento e visualização de possíveis melhorias. Essa etapa consiste na junção das fases de análise e desenho, de acordo com o modelo de ciclo proposto pela ABPMP. Lin, Yang e Pai (2002), a partir de seus estudos, concluíram que existem oito itens que são fundamentais para qualquer método genérico de modelagem, sendo eles: atividade, recurso, comportamento, evento, informação, relação entre entidades de negócio, agente e entidade.

Por sua vez, Baldam *et al.* (2009), traz essa fase dividida em duas grandes atividades:

- a) *As Is*: Modelagem do estado atual do processo;
- b) *To Be*: Otimização e modelagem do estado desejado do processo,

quando aplicável.

Dentro de qualquer ação de implantação do BPM, é fundamental conhecer o processo e assim conseguir identificar com clareza o que levou a cometer erros no passado (*As Is*) e em quais pontos são necessárias as melhorias. Entretanto, é importante sempre considerar o ponto de vista dos que já estão no dia a dia desse processo há anos, afinal, a ideia não é anular a estrutura antiga, mas sim manter o que funciona de forma eficaz na organização e melhorar o que for preciso, a fim de atingir o modelo de processo desejado (*To Be*) (BALDAM *et al.*, 2009).

Na fase de modelagem, é fundamental destacar as ferramentas que podem ser utilizadas para fazer o levantamento de informações e assim ter uma visão global dos processos presentes na organização. Tais ferramentas são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Ferramentas para modelagem de processos

Ferramenta	Descrição	Autores
<i>Brainstorming</i>	Dinâmica em grupo que visa explorar ideias e opiniões dos participantes para um fim em comum.	Santos <i>et al.</i> (2020)
SIPOC	Ferramenta que tabela as entradas e saídas de um processo.	Andrade <i>et al.</i> (2012) Scheidegger <i>et al.</i> (2015)
Fluxograma	Diagrama esquemático de processos	Ferreira (2014) Santos <i>et al.</i> (2020)

Fonte: Autor (2021).

A primeira e talvez mais conhecida ferramenta é o *Brainstorming*, na qual os colaboradores são convidados a trazer suas ideias e posicionamentos sobre o assunto de maneira livre, sem julgamentos ou críticas, de forma que ao fim será possível reunir um grande número de opiniões em um curto espaço de tempo (MAGRI, 2009). Santos *et al.* (2020), desenvolveram um estudo que teve como objetivo otimizar o processo de pelotização de uma usina mineradora e para isso fizeram uso do *Brainstorming*

para identificar, junto de cinco funcionários da empresa, os principais problemas da operação. Ao final da dinâmica foi concluído que a umidade da filtragem da usina era a principal questão a ser resolvida, pois acabava comprometendo o processo como um todo.

Outra ferramenta muito utilizada é o SIPOC, sigla formada pelas cinco partes: *supplier* (fornecedores), *input* (entradas), *process* (processo), *output* (saídas) e *customer* (clientes). A partir dela é possível fazer uma análise minuciosa de cada uma dessas áreas com a ajuda dos colaboradores que atuam diretamente nelas, levantando os dados de cada processo (Quadro 3), oferecendo uma visão mais clara dos limites de atuação de cada setor, das entradas, das saídas e de suas especificações. Os benefícios de uso dessa ferramenta para a empresa são o aumento da qualidade de seus processos, detecção de falhas e possíveis melhorias e melhor estruturação da equipe de atuação (ANDRADE *et al.*, 2012; BORBA, 2017).

Quadro 3 - Exemplo de um modelo de SIPOC

Fornecedores <i>Suppliers</i>	Entradas <i>Inputs</i>	Processo <i>Process</i>		Saídas <i>Outputs</i>	Clientes <i>Customers</i>	
		Requerimentos <i>Requirements</i>			Requerimentos <i>Requirements</i>	
S ₁ Fornecedores de matéria-prima	I ₁ Matéria prima	R ₁ Parâmetros de qualidade definidos no contrato	P ₁ Empresa analisada	O ₁ Produtos	R ₁ De acordo com o pedido de compra e as normas de qualidade do setor	C ₁ Cliente
S ₂ Empresa de RH	I ₂ Recursos humanos	R ₂ Habilidades curriculares pré-definidas		O ₂ Resíduos	R ₂ De acordo com as exigências do controle ambiental municipal	C ₂ Departamento Municipal de Meio Ambiente
S ₃ Distribuidora de energia	I ₃ Energia	R ₃ Distribuição sem interrupção e sem oscilações		O ₃ Lucro	R ₃ Dentro da rentabilidade mínima esperada	C ₃ Acionistas
S ₄ Cliente	I ₄ Pedidos de compra	R ₄ Pedidos compatíveis em tipo, quantidade e prazo		O ₄ Benfeitorias	R ₄ Qualidade e quantidades definidas em acordo com a prefeitura	C ₄ Município

Fonte: Andrade *et al.* (2015, p. 4).

O Quadro 4, apresenta uma outra aplicação da ferramenta em um estudo de caso desenvolvido na cadeia de suprimentos de um restaurante universitário. Segundo Scheidegger *et al.* (2015), com a aplicação do SIPOC foi possível identificar os processos chaves e seus responsáveis, o que auxiliou na identificação de

oportunidades de melhoria e reestruturação do fluxo da cadeia.

Quadro 4 - SIPOC aplicado à uma cadeia de suprimentos

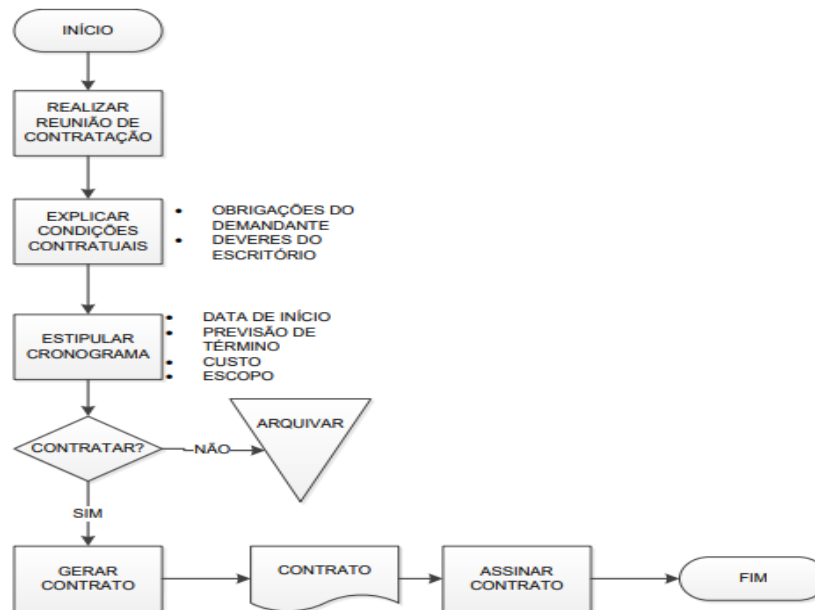
S	I	P	O	C
<p>Fornecedores de insumos e produtos industrializados</p> <p>Funcionários da organização</p> <p>Consumidores finais (clientes)</p> <p>Reitoria</p>	<p>Matérias-primas (carne, verduras, farinha, etc.)</p> <p>Produtos industrializados (refrigerantes, chocolate, balas, etc.)</p> <p>Informações</p> <p>Equipamentos (fogão, freezer, mesas, etc.)</p> <p>Funcionários da empresa</p> <p>Energia e água</p>	<p>Preparação e oferta de refeições e salgados e venda de bebidas, doces, etc.</p>	<p>Refeições</p> <p>Salgados</p> <p>Doces</p> <p>Bebidas</p> <p>Cordialidade</p> <p>Agilidade</p> <p>Qualidade, balanceamento e variedade</p> <p>Acompanhamento nutricional</p> <p>Custos</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Facilidade de acesso</p>	<p>Alunos</p> <p>Professores</p> <p>Funcionários da Universidade</p> <p>Visitantes (moradores da cidade, parentes de alunos, professores e funcionários e participantes de eventos)</p>

Fonte: Scheidegger *et al.* (2015, p. 394).

Após a aplicação do SIPOC, com mais informações é viável aplicar uma terceira ferramenta: o fluxograma. Esse método permite mapear as ações de um processo e pontuar onde ocorrerão as tomadas de decisão durante o fluxo, além disso, sua habilidade de comunicação visual facilita o entendimento do processo por qualquer receptor, sendo uma informação válida de ser armazenada pela empresa e usada futuramente para estudo (ABPMP, 2013).

A Figura 2 mostra uma aplicação de um fluxograma em um processo de contratação de um serviço terceirizado dentro de um escritório de gerenciamento de projetos do setor público. A equipe envolvida no processo é composta pelo demandante, gerente de projeto, equipe de projeto e assessoria jurídica. O início se dá pela reunião para a discussão sobre a contratação, então são esclarecidas as causas contratuais (obrigações do demandante e deveres do escritório), em seguida estipulado o cronograma com a duração do serviço, custo e escopo. Chega-se ao ponto de tomada de decisão, onde encontra-se o consenso se o serviço será ou não contratado, caso não seja, segue para o arquivamento, se aprovado então é gerado um contrato, o qual será assinado dando fim ao processo (FERREIRA, 2014).

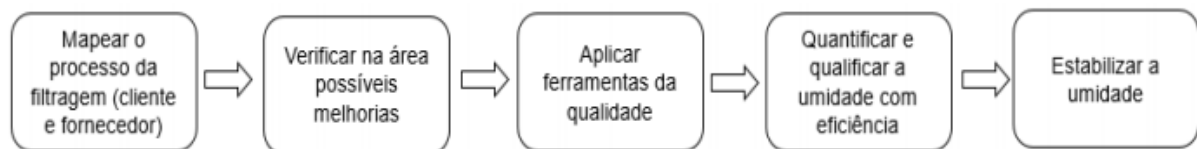
Figura 2 - Fluxograma de um processo de contratação de serviço



Fonte: Ferreira (2014, p.62)

No estudo realizado por Santos *et al.* (2020), também foi desenvolvido um fluxograma para solucionar o problema no indicador de umidade apresentado na filtragem, o qual foi identificado anteriormente pelo *Brainstorming* realizado com a equipe. Na Figura 3 pode-se observar as etapas que deverão ser seguidas a fim de atingir este objetivo:

Figura 3 - Fluxograma para estabilização da umidade na filtragem



Fonte: Santos *et al.* (2020, p.10)

Após a etapa de modelagem, tem-se a implementação, conforme descrito a seguir.

2.2.3 Implementação

Tendo em mãos o diagnóstico da situação da empresa e o conhecimento de como deve-se agir, chega o momento de colocar em prática toda análise sobre o processo de negócio em questão, implantando assim metodologias e ferramentas que se mostraram melhor aplicáveis ao projeto (ABPMP, 2013).

A implementação do BPM deve ser vista na empresa como um movimento estratégico que funcionará em harmonia com todos os níveis da organização, desde a alta gerência até o funcionário operacional. Apesar de algumas empresas tentarem aplicar o BPM apenas em setores específicos da empresa, toda experiência de estudos de caso mostra que o sucesso do projeto só será alcançado quando houver um comprometimento geral, adicionando essa nova ideia à cultura organizacional praticada no dia a dia da empresa (ABPMP, 2013).

De acordo com o Dumas *et al.* (2013), a etapa de implementação envolve duas vertentes: a mudança do gerenciamento organizacional e a automação de processos. A mudança do gerenciamento organizacional está ligada a um conjunto de atividades que são necessárias para mudar a forma de trabalhar de todos os participantes envolvidos no processo. Enquanto isso, a automação de processos está relacionada à configuração ou implementação de um sistema de TI para apoiar o processo desejado (*To Be*). Esse sistema deve servir de apoio para a equipe desempenhar as tarefas do processo.

Portanto, os sistemas de informação podem ser utilizados na execução dos processos. Por exemplo, *Process-Aware* são sistemas de informação que podem ser implementados na organização visando explorar a relação de diferentes atividades de processo entre si. Alguns dos sistemas mais conhecidos são o *Customer Relationship Management* (CRM), o *Enterprise Resource Planning* (ERP) e o *Business Process Management System* (BPMS). O BPMS destaca-se pela capacidade de analisar com maior detalhamento o processo de negócio, tendo a versatilidade de se adaptar para processos específicos de qualquer tipo. Por fim, o principal propósito que o BPM traz é coordenar um processo de negócios automatizado de forma que todo trabalho seja feito no momento certo com o recurso certo (DUMAS *et al.*, 2013).

Finalizada a implementação da metodologia, segue-se para o monitoramento,

controle e refinamentos dos resultados, apresentados no próximo tópico.

2.2.4 Monitoramento, Controle e Refinamento

Após a implementação do BPM na organização, o projeto não pode ser finalizado, afinal é um processo que deve ser continuamente acompanhado. O que ocorre nessa etapa é o momento de monitorar e controlar se os processos estão ocorrendo da maneira esperada e atingindo os objetivos propostos. Devem ser comparados o desempenho real com o as metas estabelecidas e, a partir disso, é proposto um refinamento, onde são tomadas decisões a respeito das mudanças que ainda devem ser feitas e o que de fato funcionou dentro da empresa (BALDAM *et al.*, 2009).

Um método fundamental para essa fase é o CEP (Controle Estatístico de Processos), que auxiliará na qualidade de todo o processo, fazendo com que seja possível eliminar ou controlar variações identificadas após a implementação e assim adequar o projeto de forma que seus resultados se aproximem ao máximo do que foi planejado (ROSÁRIO *et al.*, 2015).

O CEP possui várias ferramentas estatísticas que têm grande relevância na análise da qualidade e desempenho do processo produtivo. Algumas dessas ferramentas são: o Diagrama de Linha, usado para identificar tendências de dados em um certo período; o Diagrama de Pareto, que ajuda na priorização de ações para resolver problemas que apresentam maior impacto no sistema; a técnica dos 5 Porquês, usada para identificar a causa raiz de um problema, questionando por cinco vezes o motivo dele ter acontecido; e, por fim, o Diagrama de Ishikawa, ou Diagrama da Espinha de Peixe, utilizado para mostrar as relações de causa e efeito que podem impactar todo o processo (SANTOS, 2003; FERNANDES *et al.*, 2016).

Um estudo de caso foi realizado em uma indústria cafeeira, para avaliar as causas da variabilidade na aparência do café, no qual a partir do Diagrama de Pareto, foi identificado que o problema principal estava na pigmentação. Em seguida foi realizado um *brainstorming* com os operadores, supervisor, analista de qualidade e gerência geral, para a elaboração do Diagrama de Ishikawa (Figura 4). Eliminadas as

causas insignificantes, concluiu-se então que os fatores que comprometem a operação eram: classificação da composição da matéria prima, iluminação do ambiente, treinamento dos operários, análise sensorial, excesso de pó, granulador, lavado e ph do produto (SANTOS, 2003).

Figura 4 - Diagrama de Ishikawa para pigmentação do produto.



Fonte: Santos (2003, p.107)

A seguir, é apresentada a notação utilizada na durante o projeto de implementação do BPM na organização.

2.3 BPMN - *Business Process Model and Notation*

O BPMN (*Business Process Model and Notation*) é um padrão de notação criado pela *Business Process Management Initiative* (BPMI), incorporado ao *Object Management Group* (OMG), grupo voltado para o estabelecimento de sistemas de informação (ABPMP, 2013). Essa notação auxilia as empresas a compreender seus procedimentos internos de negócios em uma notação gráfica, dando a elas capacidade de comunicar esses procedimentos de uma maneira padronizada. Com isso, a empresa terá um melhor entendimento sobre si mesma e sobre os participantes




que a integram, permitindo que as organizações se ajustem às novas circunstâncias de negócios internas e às relações B2B (*Business to Business*) com maior rapidez (OMG, 2021).

A notação BPMN tem sido uma escolha cada vez mais frequente nas modelagens de processos de negócios, graças a sua simplicidade de representação e facilidade de comunicação com os envolvidos no projeto (TOLFO *et al.*, 2013). Outra grande vantagem dessa forma de modelagem é sua versatilidade em se adaptar a qualquer situação de um processo, em contraponto, para sua aplicação ser eficaz, exige profissionais bem treinados e com experiência para o uso correto de todos símbolos disponíveis (ABPMP, 2013). No subtópico a seguir são apresentados os principais elementos da notação BPMN.

2.3.1 Elementos do BPMN

O BPMN utiliza um conjunto de vários elementos para estruturar um Diagrama de Processo de Negócio (DPN) que é aplicado em cada setor da empresa. Nas Figuras 5, 6, 7, 8 e 9 estão exemplificados os principais, sendo eles: Eventos, Atividades, *Gateway*, Fluxo, Dados, Piscina e Raia (TOLFO *et al.*, 2013).




Figura 5 - Elementos de Eventos

Elemento	Descrição
	Evento Inicial
	Evento Intermediário
	Evento Final

Fonte: Adaptado de *Object Management Group* (2021)

Na Figura 5, Evento Inicial representa onde o fluxo do processo tem seu ponto de partida, enquanto o Evento Intermediário sinaliza eventos que ocorrem no meio do processo. Assim, o Evento Final é responsável por encerrar o processo. Os eventos podem conter dentro deles símbolos específicos para representar algum detalhe do processo, sendo alguns exemplos o símbolo de mensagem, o símbolo de cancelamento e o símbolo condicional (OMG, 2021).


Figura 6 - Elementos de Atividades




Elemento	Descrição
	Tarefa
	Subprocessos
	Chamada para atividade

Fonte: Adaptado de *Object Management Group* (2021)

Os Elementos de Atividades (Figura 6) representam uma unidade de trabalho a ser desempenhada por uma pessoa ou pelo sistema (ROCHA, 2017). Uma Tarefa representa uma atividade simples, que não pode ser subdividida, enquanto o Subprocessos pode conter mais de uma atividade. A chamada para atividade é um subprocesso global, que pode ser reutilizado em várias partes do processo (ROCHA, 2017).

Figura 7 - Elementos de Gateways




Elemento	Descrição
	Gateway exclusivo - sem marcador

	Gateway exclusivo - com marcador
	Gateway inclusivo
	Gateway Paralelo

Fonte: Adaptado de *Object Management Group* (2021)

Na Figura 7, os *Gateways* exclusivos avaliam o processo e com base na condição deste direcionam para um ou mais caminhos mutuamente exclusivos. Por outro lado, o *Gateway* inclusive direciona o processo para um ou mais fluxos, por exemplo, em uma ação comercial, o processo pode direcionar para um fluxo se o consumidor optou pelo produto A, um outro fluxo se optou pelo produto B e um terceiro caso não tenha optado por nenhum. Por fim, o *Gateway* Paralelo permite que diversos processos ocorram ao mesmo tempo, porém ambos dependem de eventos (ROCHA, 2017).



Figura 8 - Elementos de Fluxo

Elemento	Descrição
	Fluxo de sequência
	Fluxo de mensagem
	Fluxo de Associação

Fonte: Adaptado de *Object Management Group* (2021)

Os Elementos de Fluxo (Figura 8) são elos entre os elementos do processo. O Fluxo de Sequência mostra a ordem que as atividades são executadas, seguindo para o Fluxo de Mensagem que indica mensagens entre duas atividades em piscinas diferentes e por fim o Fluxo de Associação, utilizado para conectar anotações e artefatos (ROCHA, 2017).

Figura 9 - Elementos de Raia e Piscina

Elemento	Descrição
	<p style="text-align: center;">Raia</p>
	<p style="text-align: center;">Piscina</p>

Fonte: Adaptado de *Object Management Group* (2021)

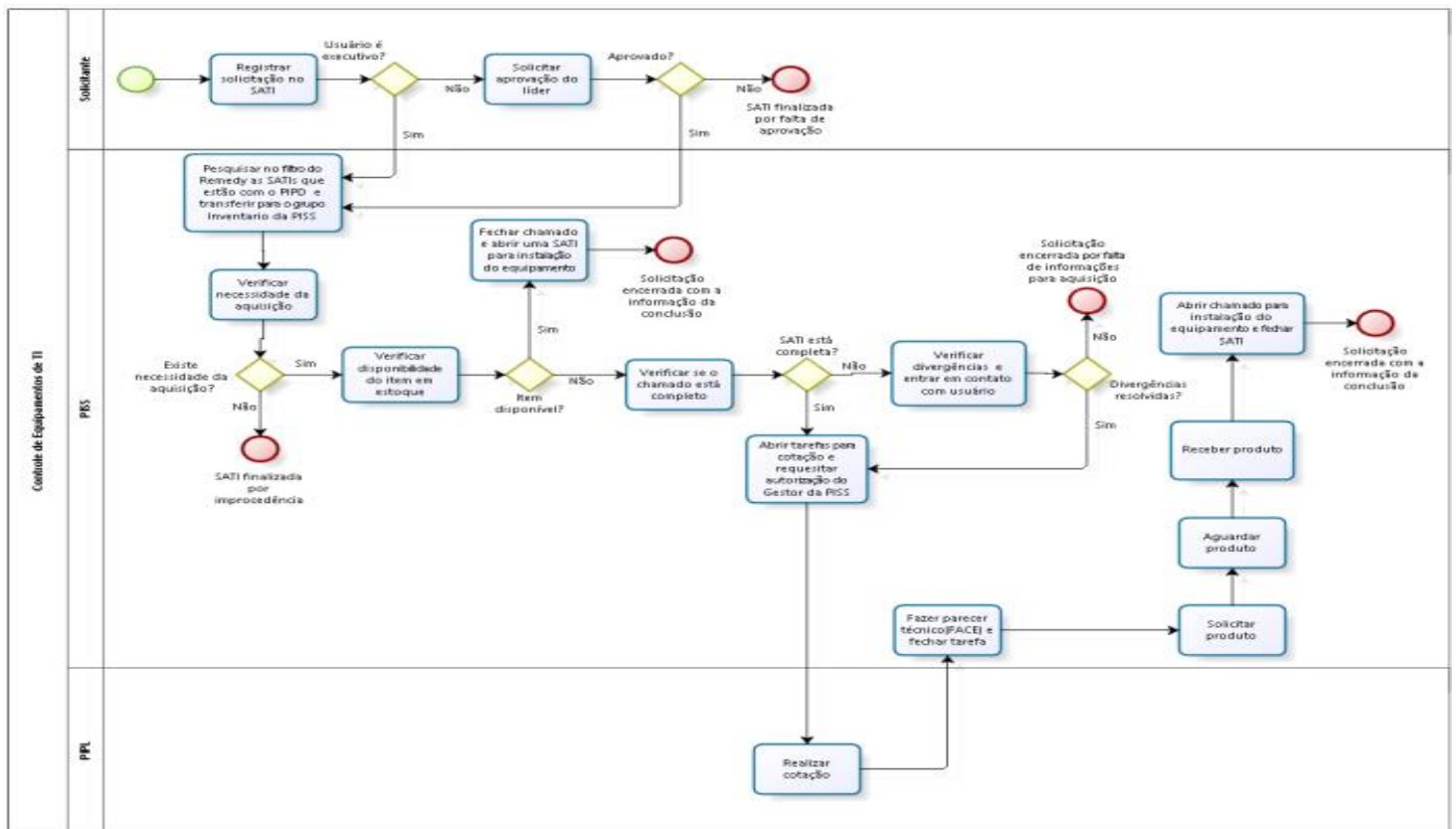
As Piscinas (Figura 9) separam os processos de negócio um dos outros, sendo necessário nela, ao menos um elemento de início e um elemento de fim, mesmo que o processo continue em outra piscina. A Raia tem a intenção de organizar participantes internos dentro da Piscina, sendo assim cada Raia deve conter um papel desempenhado por um ator na realização de um trabalho (ROCHA, 2017).

O Guia Rápido do BPMN, disponibilizado na plataforma digital do *Object Management Group* (2021), apresenta alguns esclarecimentos sobre equívocos comuns durante o uso da notação. Sendo eles:

- a) No BPMN, processo, modelo, diagrama e arquivo não são termos equivalentes;

- b) Um Modelo BPMN pode conter um ou mais Processos de Negócio BPMN (assim como colaborações);
- c) Várias partes de um Modelo BPMN podem ser salvas em diversos arquivos;
- d) Um Diagrama BPMN representa um subconjunto (ocasionalmente, um conjunto completo) de um Modelo de Processo BPMN;
- e) Um modelo BPMN pode ser representado usando vários diagramas;
- f) Um Diagrama BPMN não é um diagrama de fluxo de dados;
- g) *Gateways* não são decisões, apenas direcionam o fluxo.

Figura 10 - Fluxograma para aquisição de equipamentos pelo TI



Fonte: Araújo (2015, p.67)

A Figura 10 traz uma aplicação prática da notação BPMN em um processo de aquisição de equipamento de TI dentro de uma empresa do ramo elétrico. A partir dos resultados obtidos no estudo do caso, foi proposto um modelo *To Be*, incluindo melhorias e soluções para problemas identificados anteriormente, oferecendo ao negócio um melhor desempenho e maior satisfação de seus clientes (ARAÚJO, 2015).

3 METODOLOGIA

A seguir serão apresentadas a classificação metodológica do trabalho, seguida dos procedimentos metodológicos e, por fim, uma apresentação da empresa estudada.

3.1 Classificação Metodológica

Segundo Gil (2017), uma pesquisa pode ser classificada em duas grandes áreas de acordo com sua finalidade, sendo elas a pesquisa básica e a pesquisa aplicada. Em três áreas de acordo com seus objetivos, sendo elas a exploratória, descritiva e explicativa. E por fim, em duas outras áreas a partir da natureza de seus dados, sendo elas quantitativa e qualitativa.

O presente trabalho busca por meio das referências na área de Gestão de Processos, resolver questões pertinentes nos processos de uma empresa prestadora de serviços de manutenção de máquinas. Sendo assim, de acordo com a classificação de Gil (2017), o estudo se apresenta como pesquisa aplicada, uma vez que atua na resolução de problemas de ordem prática a partir de uma base de conhecimento estabelecida.

A abordagem do trabalho se enquadra como qualitativa, pois as análises são feitas a partir da observação e entrevistas com os gestores e, assim como Gerhardt e Silveira (2009) citam, a principal preocupação desse tipo de estudo está relacionada a compreender e explicar a situação em questão com base em percepções e dados não métricos. Contudo, mesmo que em menor grau, indicadores quantitativos foram usados para validação dos resultados.

Quanto ao seu objetivo, a maior parte das pesquisas com fins profissionais se enquadram como pesquisas descritivas, pois, assim como o trabalho apresentado, precisam entender e avaliar a relação entre diferentes variáveis a fim de compreender o meio que está sendo estudado (GIL, 2017).

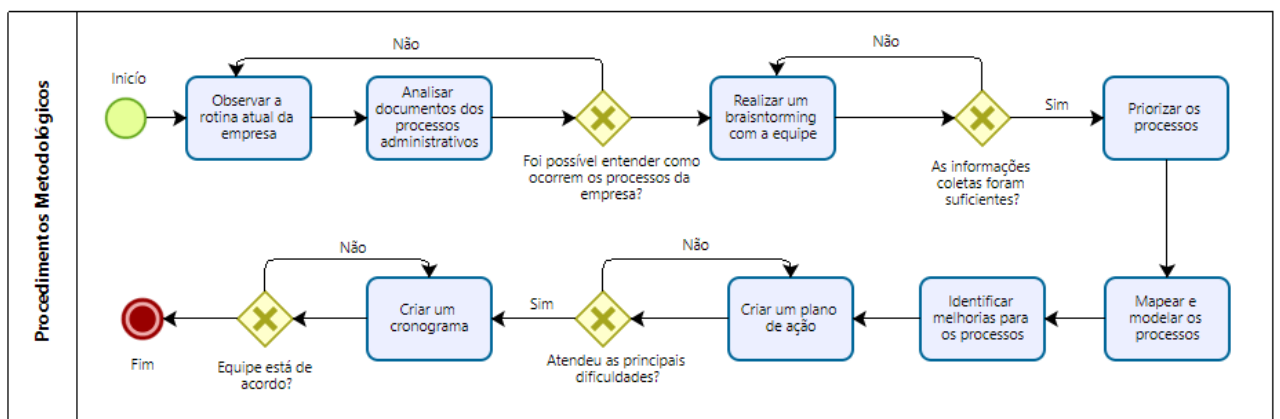
Em relação ao delineamento, pode-se classificar como documental, pois, para atingir os desafios propostos, foram analisados, além da ampla bibliografia sobre o tema, diversos documentos da empresa, o qual Sá-Silva *et al.* (2009) denominam como objetos de investigação, a fim de compreender sua realidade e os desafios por ela enfrentados. Desta forma, também é abordada a modalidade de estudo de caso,

pois de acordo com a literatura de Gil (2017), um dos propósitos desse tipo de delineamento é, entre outros, explicar uma situação real, com limites pouco definidos, proporcionando uma visão geral dos problemas e identificando fatores que os influenciam ou que por eles são influenciados.

3.2 Procedimentos Metodológicos

Seguindo a estrutura do ciclo BPM proposta pelo ABPMP (2013), o trabalho é orientado por três grandes etapas, sendo o Planejamento, a Análise e a Modelagem. Na Figura 11 constam essas etapas, as quais são descritas a seguir.

Figura 11 - Procedimentos Metodológicos



Fonte: Autora (2021)

Para dar início ao projeto, o primeiro passo foi conhecer a empresa e sua rotina atual de processos. Sendo assim, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os gestores para a identificação de cada uma das atividades desempenhadas.

O primeiro a ser entrevistado foi o gestor A, proprietário da empresa e profissional da área de manutenção de equipamentos logísticos há mais de vinte anos, sendo dez destes anos atuando como funcionário de grandes companhias do ramo e em 2010 fundando seu próprio negócio. Possui formação em cursos técnicos de mecânica e cursos de administração de empresas.

O gestor administrativo B está na empresa há quase um ano e é responsável pela gestão do negócio. Possui formação em administração e ciências contábeis, e foi supervisor de recursos humanos por 28 anos em uma empresa multinacional de auditoria.

A seguir, são apresentadas algumas perguntas que se mostraram pertinentes para a realização das entrevistas, sendo assim questionadas aos profissionais introduzidos:

- a) Quais são os processos fim da empresa?
- b) Quais são os processos de apoio necessários para suportar os processos fim?
- c) Quais são os processos gerenciais?
- d) Quais são os desafios enfrentados hoje para desempenhar e acompanhar as atividades?
- e) Já houve algum imprevisto que acarretou um atraso no processo? Se sim, qual?
- f) Existe falta de suporte ou material de apoio em algum processo?

Em seguida, foi realizada uma análise documental dos processos administrativos da empresa, juntamente de um funcionário da área. Alguns exemplos de documentos analisados foram: formulários, relatórios financeiros, registro de pessoal, cronograma de atividades, requisições de compras, controle de estoque e controle de contratos.

Conhecendo melhor a empresa, foram realizadas reuniões de *brainstorming* com toda equipe, levantando as dificuldades que a mesma enfrenta. Neste momento, todos foram orientados a expor suas ideias e percepções, a fim de que ao final pudessemos reunir o máximo de informações possíveis.

Com todos os dados coletados, chega o momento de identificar quais são os problemas mais pertinentes e assim priorizar os processos que deverão ser revisados com a implementação do BPM. Para realizar essa etapa, foi utilizada a Matriz GUT, de modo que a partir da avaliação da equipe, chega-se às dificuldades que devem ser atendidas com maior urgência.

Para melhor visualização e facilitação da análise, os processos identificados foram mapeados e modelados no *software* Bizagi, utilizando a notação BPMN. No desenvolvimento dessa etapa, foi importante realizar entrevistas com os gestores e funcionários a fim de alinhar as ideias e modelar um processo que combine a realidade da empresa com os objetivos propostos.

Feito o mapeamento, foram identificados os problemas e pontos que podem ser melhorados em cada processo. A partir do Diagrama de Ishikawa e da ferramenta dos 5 Porquês, avaliou-se as causas dos problemas e os efeitos que eles têm na

empresa e, em seguida, foram identificadas oportunidades de melhoria para cada um desses levantamentos.

Então, se desenvolveu um plano de ação com auxílio da ferramenta 5W2H, visando implementar as soluções para os problemas identificados e, junto a isso, readequar os processos da empresa, para um padrão adequado. É fundamental que a equipe esteja empenhada em absorver as informações, desempenhando suas atividades da melhor forma possível para o andamento do fluxo dos processos.

A partir dos prazos estipulados no plano de ação, foi possível desenvolver uma planilha com o cronograma para o projeto e disponibilizá-la a toda empresa, a fim de que todos estejam cientes e possam acompanhar cada uma das etapas.

3.3 Apresentação da Empresa Estudada

A organização objeto do estudo é uma empresa de pequeno porte, criada em 2010, que presta serviços de manutenção em galpões de redes varejistas em seis estados do país. Começando a operar na cidade de São Paulo, hoje está presente em cidades do Rio de Janeiro, do Espírito Santo, da Bahia, do Ceará e do Pará.

Os principais serviços prestados pela empresa estudada são voltados para a manutenção corretiva e a manutenção preventiva de empilhadeiras, que tem como função elevar cargas em pequenas e grandes alturas, e transpaleteiras, responsáveis por levar essas cargas de um ponto para outro. Ambos equipamentos são utilizados durante todo processo de operações logísticas dos galpões de estocagem e distribuição das redes varejistas, sendo assim é fundamental que se mantenha seu pleno funcionamento.

O escritório administrativo da prestadora de serviços está localizado na cidade de São Paulo e conta com uma equipe de três pessoas. As atividades realizadas compreendem os processos admissionais de novos funcionários, recebimento e pagamentos, compra e controle do estoque de peças e EPI (Equipamento de Proteção Individual) e organização do cronograma dos serviços de manutenção que são realizados pelos 25 mecânicos que atuam na parte operacional. A partir de uma entrevista com a equipe, observou-se que atualmente as tarefas são realizadas sem um padrão e priorização, o que resulta em atrasos de pagamento, falta de estoque, cargas de trabalho excessivas e ausência de um controle financeiro efetivo.

Com o cenário apresentado, é possível identificar uma oportunidade de

aplicação da metodologia incorporada à Gestão de Processos de Negócios a fim de proporcionar um plano de melhoria no gerenciamento da empresa, priorizando os processos que são determinantes, solucionando os problemas identificados e definindo metas para que o negócio consiga sair da posição de estagnação e alcance a sua real capacidade de crescimento.

4 RESULTADOS

Seguindo as etapas definidas nos procedimentos metodológicos (Figura 11), foi possível analisar os processos da empresa prestadora de serviços que serviu de objeto de estudo para esse trabalho e assim identificar suas dificuldades e oportunidades de melhoria. Nos tópicos seguintes, são relatadas cada uma dessas etapas.

4.1 Observação da rotina atual da empresa e *brainstorming* com a equipe

Com o objetivo de entender como são desenvolvidas as atividades da empresa e como seus processos são desempenhados, foi feito um acompanhamento presencial no escritório durante o período de duas semanas, onde observou-se tanto a execução dos processos de apoio e gerenciais, quanto a comunicação entre gestores e funcionários operacionais. A fim de reunir mais informações, foi conduzido um *brainstorming* com os funcionários operacionais e entrevistas individuais com os gestores, focadas nos processos atuais da empresa e nas dificuldades que a mesma enfrenta. As entrevistas foram transcritas e analisadas, de modo que as informações pertinentes ao estudo são apresentadas nos parágrafos a seguir.

Segundo o gestor A, o objetivo fim da empresa é realizar as manutenções das empilhadeiras e transpaletadeiras para que “processos logísticos dos galpões ocorram conforme esperado” e o gestor B complementa que além do processo de manutenção, existe uma operação específica de tratamento das baterias, a qual possui um funcionário exclusivo para essa tarefa.

Sobre as dificuldades enfrentadas atualmente, o gestor A relata a falta de automatização dos processos operacionais: “Como as OS (Ordens de Serviços) são feitas manualmente, algumas informações acabam sendo perdidas, incompreendidas ou incompletas”. Também identifica a falta de alinhamento com o cliente para seguir o cronograma de planejamento do serviço de manutenção e a falta de disponibilidade de peças no estoque para execução dos serviços. Além desses pontos, o gestor B complementa que encontrar profissionais com conhecimento técnico e capacitação para essa área de atuação tem sido uma tarefa muito difícil e, por fim, relata também a má qualidade das máquinas adquiridas pelos clientes, fato esse que dificulta a execução dos serviços.

Tanto com o acompanhamento da rotina, quanto com as entrevistas com os gestores, foi percebido a grande preocupação em relação à segurança dos funcionários, sendo os uniformes e EPIs providenciados com muita cautela. O treinamento prático da equipe operacional também costuma ser muito intenso e eficaz, porém ainda se observa uma carência de disponibilização de um material técnico para orientar o funcionário iniciante com a rotina de tarefas.

Diante dos relatos dos gestores identificaram-se os seguintes desafios, os quais são contemplados no presente estudo:

- a) Atividades manuais e suscetíveis a erros;
- b) Descumprimento de acordos pelos clientes;
- c) Falta de documentação dos processos e atividades;
- d) Escassez de mão de obra qualificada;
- e) Segurança dos funcionários no exercício das atividades profissionais;
- f) Falta de peças em estoque;
- g) Má qualidade dos equipamentos.

Nas seções a seguir descreve-se o aprofundamento da análise sobre os processos da empresa em estudo.

4.2 Análise dos documentos dos processos

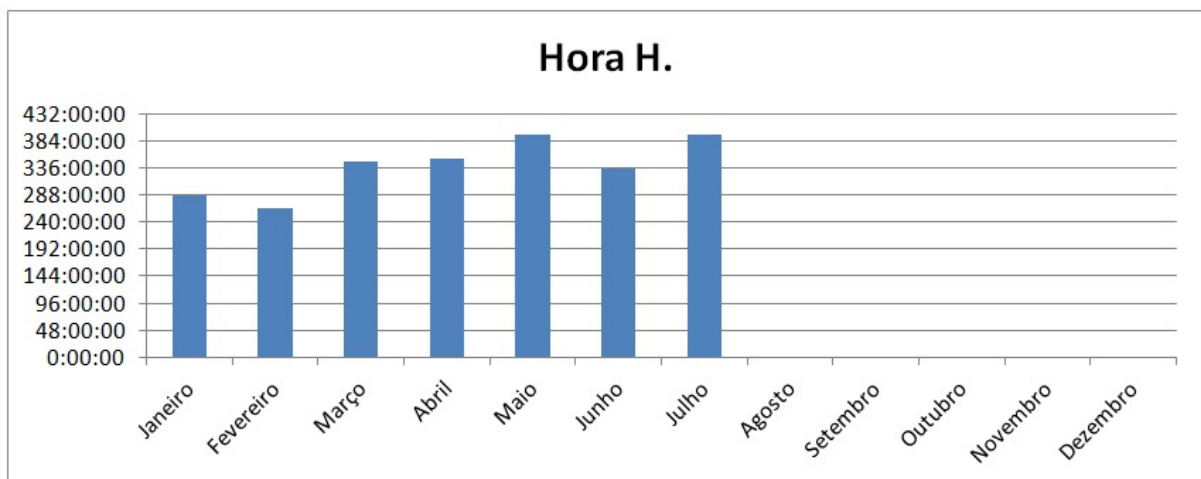
Para análise dos documentos, foram disponibilizados pelos gestores dois materiais: As Ordens de Manutenção Corretiva e de Manutenção Preventiva de Equipamentos, também chamadas de OS (Ordem de Serviço) pela equipe. Ambos são disponibilizados pelos gestores, preenchidos pelos funcionários e arquivados em uma pasta *on-line*.

Na Ordem de Manutenção Corretiva de Equipamentos, apresentada no Apêndice A, é identificado o problema da máquina, descrito o serviço que foi realizado na mesma e a sua duração. Quando necessário, por meio desse documento é solicitada a compra de peças ou relatada a utilização de peças que foram necessárias para efetuar a manutenção. A Ordem de Manutenção Preventiva de Equipamentos, apresentada no Apêndice B, apenas difere da anterior na descrição do serviço realizado, já que essa possui campos previamente estipulados com as opções de serviços a serem realizados na máquina, onde o funcionário apenas precisa assinalar a opção a qual se aplica na situação.

Por outro lado, o controle de EPI (Equipamento de Proteção Individual), o qual não foi disponibilizado pela empresa, é entregue para o funcionário sempre que recebe um novo equipamento ou uniforme, sendo necessário preencher e devolver para empresa arquivar. Os gestores relataram que os prazos de validade dos equipamentos são variados, esse controle de material é um processo constante da empresa, a saber: a validade do uniforme, óculos e protetor auricular é de seis meses, das botas é de um ano e das luvas pretas e nitrílicas a duração é de três meses.

Existem outros documentos que também não foram disponibilizadas, por possuírem informações confidenciais, porém foram descritos durante uma reunião de *brainstorming*. O primeiro deles é o relatório diário de controle de ordens de serviços, onde são contabilizados os números de manutenções preventivas e corretivas realizadas diariamente e a duração em horas de cada uma delas. Com esses dados é alimentada uma planilha anual que demonstra em gráficos, a Hora/Homem mensal e as Ordens Executadas. Assim, ao fim de cada mês, esses levantamentos são encaminhados para o cliente, sendo esta uma forma de apresentar os resultados dos serviços prestados. Nos gráficos da Figura 12 e Figura 13 fornecidas pela empresa, é possível identificar o controle do primeiro semestre do ano das variáveis citadas.

Figura 12 - Gráfico de Hora/Homem mensal



Fonte: Empresa (2021)

Figura 13 - Gráficos de Ordens de Serviço Executadas

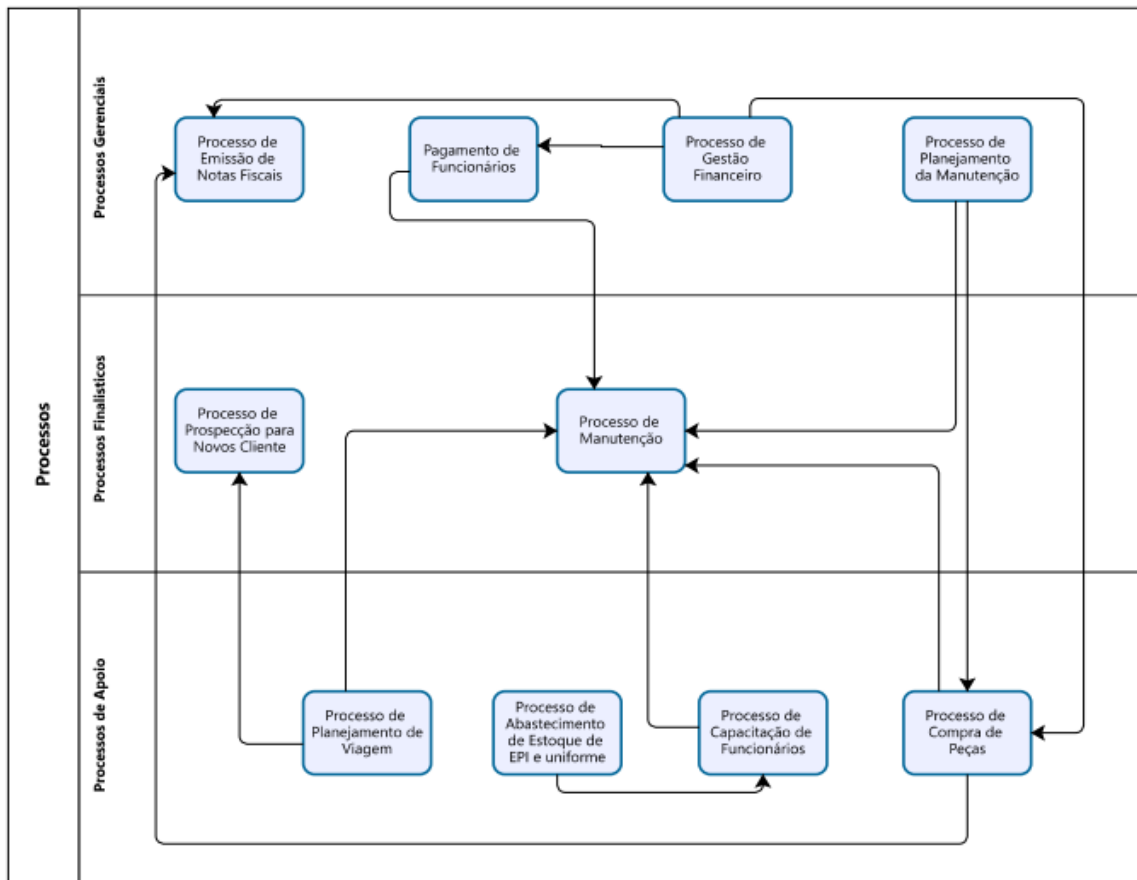


Fonte: Empresa (2021)

Por fim, o último documento relatado pelos gestores é o de Planejamento da Manutenção das Máquinas, onde consta a data que deverá ser realizada a manutenção preventiva, sendo esta com intervalos de trinta dias, o código da máquina e o funcionário escalado para ser responsável pela execução. Semanalmente essa planilha é enviada para a equipe operacional, que a fixa em um quadro do próprio galpão para que todos consigam facilmente consultá-la.

A partir das informações levantadas por meio das entrevistas, *brainstorming*, observação e análise de documentos, foi estruturado um Mapa do Negócio apresentado na Figura 14, onde consta todos os processos finalísticos, processos gerenciais e processos de apoio e as relações que ocorrem entre eles.

Figura 14 - Mapa do Negócio



Fonte: Autora (2021)

O processo de Manutenção é considerado um processo finalístico, pois representa o foco primordial da prestação de serviço da empresa. Para apoiar essa etapa, existem três outros processos fundamentais. O primeiro deles é o processo de Compra de Peças, onde a empresa compra com um fornecedor e revende aos clientes peças que serão necessárias para execução do serviço. O segundo é o processo de Capacitação de Funcionários, onde ocorre uma preparação teórica e prática para o início da inserção deles na empresa. Como suporte à manutenção, existe um processo de Abastecimento do Estoque de Uniformes e EPIs que serão usados pelos contratados. Por fim, tem-se o processo de Planejamento de Viagem para substituições pontuais de funcionário e para prospecção de novos clientes, o qual se caracteriza como um segundo processo finalístico.

Para a gestão dos processos mencionados, são necessários quatro processos gerenciais. O primeiro e mais notável é o processo de Planejamento da Manutenção, o qual é estruturado a partir da demanda de máquinas aguardando a manutenção e a

disponibilidade de funcionários de acordo com a escala de trabalho de 8 horas diárias. Outro importante processo é o de Gestão Financeira, que se volta principalmente para a compra de peças e o pagamento de funcionários, sendo este último, o terceiro processo gerencial apresentado no fluxo. Finalmente observa-se o quarto processo gerencial, o de Emissão de Notas Fiscais, acontecendo sempre na segunda quinzena do mês, de acordo com o que foi informado pelos gestores.

Utilizando a ferramenta SIPOC, foi realizada uma análise mais profunda dos processos, identificando os elementos mais relevantes a fim de propor melhorias para o fluxo atual e entender a relevância de cada um deles para a empresa. No Apêndice C está apresentado a aplicação dessa metodologia na empresa estudada.

4.3 Priorização dos processos

A partir dos processos identificados, foi utilizada a Matriz GUT para determinar quais deles devem ser priorizados para tratamento no presente estudo. Os resultados do Quadro 5 foram obtidos a partir da pontuação determinada pelos gestores na margem de 1 à 5 de acordo com os parâmetros de gravidade, urgência e tendência.

Quadro 5 - Matriz de priorização dos processos

Processo	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T	Prioridade
Processo de Planejamento da Manutenção	4	4	5	80	1ª
Processo de Manutenção	5	3	4	60	2ª
Processo de treinamento	2	1	1	2	9ª
Processo de Controle Financeiro	3	1	3	9	6ª
Processo de Planejamento de Viagem	2	1	1	2	9ª
Processo de Abastecimento de Estoque	1	3	2	6	7ª
Processo de Emissão de Notas Fiscais	3	3	2	18	4ª

Pagamento de Funcionários	3	1	1	3	8ª
Processo de Prospecção para Novos Cliente	5	4	2	40	3ª
Processo de Compra de Peças	4	3	1	12	5ª

Fonte: Autora (2021)

O processo de Planejamento da Manutenção foi definido como o de maior priorização, o que justifica-se pelo descumprimento de acordos por parte do cliente e a indisponibilidade de material para realizar o serviço, acarretando em consecutivos atrasos da produção, como cita o gestor B na entrevista: “Com certa frequência o cliente não faz a compra das peças para a realização da manutenção, o que acarretou um atraso no cronograma de planejamento das manutenções, pois foi inviável a realização dos serviços.”

O segundo processo a ser priorizado é o de Manutenção, ou seja, o processo fim da empresa. Problemas como a falta de automatização das etapas, torna os processos em sua maioria muito suscetíveis a erros, demonstrando uma grande preocupação dos gestores com a execução destes.

Finalmente, chega-se ao terceiro processo que deve ser priorizado, o de Prospecção de Novos Clientes. Esse processo não possui um padrão de realização, porém com o aumento de concorrentes, mostra-se fundamental para o desenvolvimento do negócio nos próximos anos.

4.4 Mapear e modelar os processos

Após a análise com a ferramenta Matriz GUT, o trabalho segue para a etapa de mapeamento e modelagem dos três processos prioritários utilizando a linguagem BPMN (*Business Process Management Notation*) no software Bizagi. Para essas atividades, as informações foram coletadas via entrevistas não estruturadas e observação *in loco*.

O Processo de Planejamento da Manutenção demonstrado no Apêndice D, tem dois inícios, um pelo cliente e um pela equipe operacional. O início pela equipe operacional se dá pelo preenchimento dos relatórios de manutenções realizadas e seu envio para o setor administrativo. Por outro lado, o início pelo cliente ocorre com

duas ações em paralelo: o envio, para a equipe operacional, da solicitação de manutenção corretiva de alguma máquina que tenha quebrado, e o envio para o setor administrativo da lista atualizada de novas máquinas adquiridas pela organização. Essas novas máquinas são adicionadas ao sistema pela equipe administrativa, de forma que sua primeira manutenção preventiva fique agendada para trinta dias a partir do começo da operação.

O próximo passo é verificar os relatórios emitidos pela equipe operacional e em seguida, em paralelo, são atualizadas as planilhas de manutenção corretiva e manutenção preventiva. Logo, é analisado se existe equipe suficiente para atender a demanda de trabalho, caso não exista, são negociadas hora-extras com os funcionários. Então, é atualizado o cronograma das manutenções, sendo estas as preventivas, já que as corretivas ocorrem pontualmente e sem planejamento, e por fim, enviado para a equipe operacional.

Feito isso, é enviado ao cliente um relatório identificando quais máquinas estão paradas e quais tiveram sua manutenção realizada e foram liberadas. Caso o cliente tenha algum apontamento, são realizados esclarecimentos junto a empresa e assim, finalizado o processo.

O Processo de Manutenção, mapeado e modelado no Apêndice E, tem início pela solicitação, por parte do cliente, da manutenção corretiva de alguma máquina quebrada e, um segundo início, pelo envio do cronograma de manutenção preventiva por parte da equipe administrativa. Recebendo esses dois documentos, a equipe operacional identifica quais são as manutenções corretivas solicitadas e assim priorizam elas. Ao finalizar o serviço, é preenchido um relatório de Ordem de Manutenção Corretiva de Equipamentos (demonstrado no Apêndice A) e avisado o supervisor da operação sobre a liberação da máquina, o qual prontamente atualiza o sistema utilizado pelo cliente.

Não existindo mais nenhuma manutenção corretiva pendente, são realizadas as manutenções preventivas, onde da mesma forma, após a realização dos serviços, é preenchido um relatório de Ordem de Manutenção Preventiva de Equipamentos (demonstrado no Apêndice B), fotografado e colado na máquina.

Ao fim do dia, é enviado para o administrativo, um relatório com todas manutenções realizadas, sendo então analisados pelos responsáveis e atualizadas as informações no sistema da empresa.

O Processo de Prospecção de Novos Clientes, modelado no Apêndice F, se

inicia com uma pesquisa dos gestores por empresas que atuam no ramo de varejo, possuindo galpões com máquinas que precisam de serviços de manutenção. Em seguida, esse provável cliente é contatado e, assim, sugerida uma reunião para apresentação dos serviços. Caso esse aceite, a reunião é marcada, caso contrário, segue-se na busca de outras empresas. Para o retorno positivo, o próximo passo é planejar a viagem até o local quando este se localiza em uma cidade diferente. Após a reunião, o cliente decide se quer os serviços e assim, solicita uma proposta por escrito. Sendo aceita a proposta, o contrato é assinado por ambas as partes e arquivado. No caso de uma recusa desse provável cliente, negocia-se para chegar a uma proposta boa para o cliente e a empresa. Logo, chega-se ao final do processo.

Após o mapeamento e a modelagem dos processos, fez-se a análise dos mesmos para identificar oportunidades de melhoria, apresentadas na seção seguinte.

4.5 Identificar melhorias para os processos

Por meio de reuniões com os responsáveis pelos processos e *brainstorming* com os gestores, foram relatadas além das etapas do trabalho, as dificuldades e problemas que estes identificam no fluxo atual. Assim, após o mapeamento e modelagem dos processos de Planejamento da Manutenção, Manutenção e Prospecção de Novos Clientes, foram levantadas, no Quadro 6, algumas oportunidades de melhoria para os processos e, a partir de uma análise mais detalhada, são sugeridas possíveis soluções para atingir o objetivo deste estudo.

Quadro 6 - Identificação das oportunidades de melhorias nos processos

Processo	Oportunidades de Melhoria
Planejamento da Manutenção	Seguir cronograma previsto
	Não demandar dos funcionários hora extras frequentes
	Melhor entendimento dos relatórios preenchidos pela equipe operacional
Manutenção	Adequar a sinalização da máquina com manutenção realizada
	Envio mais eficiente dos relatórios
Prospecção de Novos Clientes	Mais retornos positivos do contato inicial
	Entender as recusas dos serviços após apresentação e proposta

Fonte: Autora (2021)

Como auxílio do Diagrama de Ishikawa e da técnica dos 5 Porquês, foi realizado um estudo individual das oportunidades de melhorias, a fim de identificar as causas raízes dos problemas e dificuldades presentes nos processos atuais, de forma que seja possível propor uma solução viável a fim de otimizar o cenário atual de execução dos serviços.

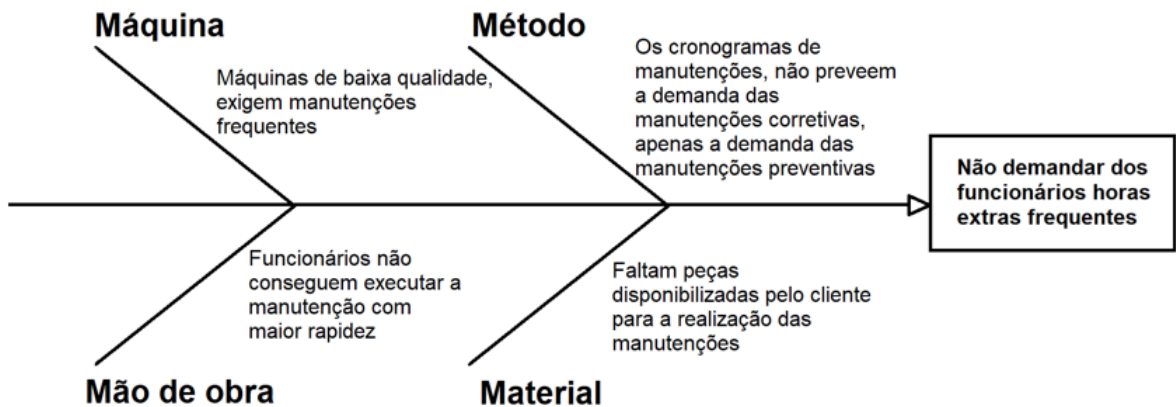
Figura 15 - Diagrama de Ishikawa: seguir cronograma previsto



Fonte: Autora (2021)

Identificando a oportunidade de melhoria sobre “Seguir Cronograma Previsto”, na Figura 15, com o auxílio do Diagrama de Ishikawa, foram analisadas as possíveis causas dessa questão. Tendo em vista que o principal problema é a dificuldade de o cliente liberar as máquinas para execução do serviço, a sugestão é que haja um alinhamento com este, a fim de mostrar a importância de a manutenção preventiva ser realizada na data correta e assim encontrando uma alternativa para que o processo seja realizado prejudicando minimamente a produção do cliente.

Figura 16 - Diagrama de Ishikawa: não demandar dos funcionários horas extras



frequentes

Fonte: Autora (2021)

A segunda melhoria identificada no processo de Planejamento da Manutenção foi não demandar dos funcionários horas extras frequentes, e para analisar o fator causador desse problema, utilizou-se a ferramenta do Diagrama de Ishikawa (Figura 16). A partir das causas analisadas, a única que pode ser alterada por ação da empresa é a readequação dos cronogramas. Sendo assim, uma possível sugestão seria realocar as manutenções preventivas simulando que houvessem, entre elas, manutenções corretivas, pois, readequando melhor o tempo com a demanda real, os funcionários conseguirão cumprir os serviços pendentes sem a necessidade de realizar horas extras com tanta frequência.

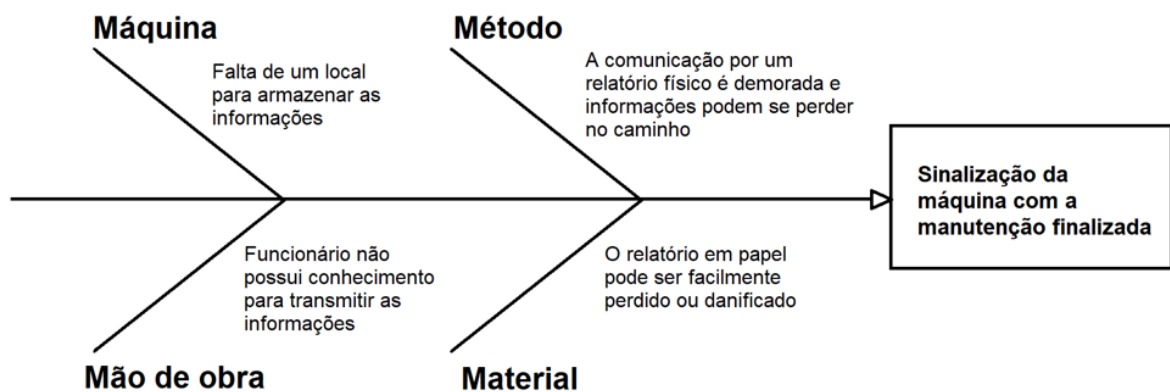
Quadro 7 – 5 Porquês: Dificuldade no entendimento dos relatórios preenchidos pela equipe operacional

Análise dos 5 Porquês					
Problema	1º Porquê	2º Porquê	3º Porquê	4º Porquê	5º Porquê
Dificuldade no entendimento dos relatórios preenchidos pela equipe operacional.	A caligrafia do funcionário é ruim.	Falta de detalhes no preenchimento.	Falta de alinhamento sobre o que deve ser informado.	Pressa do funcionário para preencher.	Falta de padronização do processo de preenchimento.

Fonte: Autora (2021)

A partir da técnica dos 5 Porquês, apresentada no Quadro 7, se entende que a principal dificuldade no entendimento dos relatórios preenchidos pela equipe operacional é a falta de padronização do processo. Desta forma, uma possível solução seria que a empresa, em conjunto da equipe administrativa e dos funcionários da operação, enviasse para o cliente uma proposta de readequação das Ordens de Manutenção (Apêndice A e Apêndice B), transformando os campos descritivos “Roteiro de Execução” e “Serviços Executados” em campos de múltipla seleção, além de disponibilizar para o funcionário um modelo exemplo, que o ajude a preencher o documento.

Figura 17 – Diagrama de Ishikawa: sinalização da máquina com a manutenção finalizada



Fonte: Autora (2021)

Uma dificuldade identificada no Processo de Manutenção é a sinalização eficiente da máquina que já teve sua manutenção realizada. A partir do Diagrama de Ishikawa (Figura 17), se observa que todas as causas do problema são relacionadas com o método utilizado no momento: colar o relatório na máquina. Uma possível solução sugerida para essa questão, seria a automatização do processo, realizando o armazenamento e troca de informações sobre a manutenção da máquina por *tablets*, onde as informações iriam instantaneamente para o escritório e para o supervisor responsável pela operação, desta forma não haveria o risco de perder o relatório, pois o mesmo ficaria sempre disponível no sistema.

A segunda oportunidade de melhoria identificada no Processo de Manutenção, também está relacionada com o método atual de realizar as trocas de informações,

pois diz a respeito aos envios das fotos dos relatórios para a equipe administrativa. Assim como na análise anterior, a automatização do processo a partir da implantação de um sistema integrado entre equipe operacional e administrativa, poderia solucionar a dificuldade atual e tornar mais eficiente a comunicação entre as áreas da empresa.

Quadro 8 – 5 Porquês: dificuldade em conseguir mais retornos positivos do contato inicial

Análise dos 5 Porquês					
Problema	1º Porquê	2º Porquê	3º Porquê	4º Porquê	5º Porquê
Dificuldade em conseguir mais retornos positivos do contato inicial.	Falta de conhecimento do perfil dos clientes.	Material de abordagem ineficiente.	Meio de comunicação inadequado.	Concorrência de outras empresas.	Falta de um treinamento eficientes dos funcionários responsáveis pela área de vendas.

Fonte: Autora (2021)

No Quadro 8, com o auxílio da técnica dos 5 Porquês, foram analisadas as causas da dificuldade em conseguir mais retornos positivos do contato inicial com os clientes, questão identificada no Processo de Prospecção de Novos Clientes. A partir do estudo, é possível notar que o despreparo da equipe de vendas está diretamente ligado a essa questão, sendo assim, se sugere que haja um treinamento e capacitação dos funcionários responsáveis pelo processo, a fim de que adquiram mais conhecimento técnico e prático, conseguindo um maior retorno dos clientes.

Quadro 9 – 5 Porquês: muitas recusas dos serviços após a apresentação da proposta

Análise dos 5 Porquês					
Problema	1º Porquê	2º Porquê	3º Porquê	4º Porquê	5º Porquê
Muitas recusas dos serviços após a apresentação da proposta.	Preço acima da média da concorrência.	Proposta incompleta.	Falta de insistência com o cliente.	Não atende as expectativas da apresentação inicial.	Falta de um <i>feedback</i> do cliente para entender o motivo da recusa.

Fonte: Autora (2021)

A última oportunidade de melhoria, identificada também no Processo de Prospecção de Novos Clientes, foi novamente analisada com a técnica dos 5 Porquês (Quadro 9). Para essa sugere-se que a causa das muitas recusas dos serviços que ocorrem após a apresentação da proposta deve-se pela falta de um *feedback* eficiente do cliente, de forma que a empresa consiga entender o retorno negativo e, assim, ajustar sua proposta para futuros clientes ou insistir em uma segunda tentativa para o cliente atual. É fundamental conhecer e entender as expectativas do público alvo e seu perfil, acompanhando as tendências do mercado e as inovações das empresas concorrentes.

Desta forma, com a utilização das ferramentas anteriores para uma análise individual mais aprofundada, foi estruturado o Quadro 10, reunindo todos os problemas identificados no processo que poderiam vir a ser melhorados, seguidos das sugestões propostas.

Quadro 10 – Oportunidades de melhoria e possíveis soluções

Processo	Oportunidades de Melhoria	Possíveis Soluções
Planejamento da Manutenção	Seguir cronograma previsto	Alinhamento com o cliente para liberação de máquinas de acordo com a previsão
	Não demandar dos funcionários hora extras frequentes	Programar a escala de trabalho incluindo a previsão das manutenções corretivas que poderão ser solicitadas
	Melhor entendimento dos relatórios preenchidos pela equipe operacional	Transformar campos descritivos em campos de múltipla seleção
Manutenção	Adequar a sinalização da máquina com manutenção realizada	Automatização do processo e disponibilização de tablets para preenchimento do status da máquina
	Envio mais eficiente dos relatórios	Implantação de sistema integrado com a equipe operacional e a equipe administrativa
Prospecção de Novos Clientes	Mais retornos positivos do contato inicial	Realizar treinamentos para a equipe de vendas
	Entender as recusas dos serviços após apresentação e proposta	Entrar em contato com o possível cliente solicitando um feedback para entender quais foram os motivos que levaram a negação dos serviços

Fonte: Autora (2021)

4.6 Plano de ação

Para a elaboração do plano de ação, foi utilizada a ferramenta 5W2H, a qual se mostra fundamental para um planejamento estratégico completo. A partir dela, se define o que será feito (*What?*), quem irá realizar (*Who?*), quando irá ocorrer (*When?*), onde será feito (*Where?*), por que será feito (*Why?*), como ocorrerá (*How?*) e quanto custará (*How Much?*).

No Quadro 11, o plano de ação de cada uma das melhorias propostas é descrito, de forma que terá seu início no primeiro dia de novembro e terá como responsáveis, pelas respectivas ações os gestores, a equipe administrativa, a equipe operacional, o TI e a equipe de vendas.

Para levantamento dos valores referentes ao sistema integrado de relatórios e curso de vendas, foram realizadas pesquisas no mercado atual e calculado um preço médio. Enquanto isso, as outras melhorias propostas não apresentam nenhum custo extra para a empresa, o que torna o plano de ação mais viável.

Quadro 11 – Plano de ação

Plano de Ação 5W2H						
O quê? (<i>What?</i>)	Quem? (<i>Who?</i>)	Quando? (<i>When?</i>)	Onde? (<i>Where?</i>)	Porquê? (<i>Why?</i>)	Como? (<i>How?</i>)	Quanto? (<i>How Much?</i>)
Alinhamento com o cliente para liberação de máquinas de acordo com a previsão	Gestor	01/11/2021	Escritório do supervisor de operação do cliente	Realizar a manutenção preventiva na data correta, evitando quebras e perdas do maquinário.	Reunião entre gestor e supervisor de operação.	-
Programar a escala de trabalho com uma previsão das manutenções corretivas que poderão ser solicitadas	Administrativo	01/11/2021	Escritório do supervisor de operação do cliente	Garantir que os funcionários consigam cumprir o cronograma da demanda de manutenções dentro do	Acompanhar e colher os dados referentes as demandas durante um mês e a partir dessas informações, projetar um cronograma de	-

				período de 8h de trabalho, sem a necessidade de horas extras.	manutenções preventivas, simulando a ocorrência das manutenções corretivas.	
Transformar campos descritivos em campos de múltipla seleção	Administrativo e equipe operacional	01/11/2021	Excel	Facilitar o entendimento dos relatórios entre equipe operacional e administrativo.	Alinhar com a equipe operacional os processos padrões de manutenção e reformular as Ordens de Manutenção Corretiva e Preventiva, inserindo campos de múltipla seleção ao invés de campos descritivos.	-
Automatização do processo de realizar relatório da manutenção	TI	01/11/2021	Sistema integrado de relatórios	Disponibilizar um sistema capaz de armazenar as informações referente as manutenções realizadas de forma segura e informar a liberação das máquinas para o cliente e para o administrativo com rapidez.	Inserção de um sistema integrado entre equipe operacional, administrativo e cliente, por meio de tablets onde o funcionário consiga inserir facilmente as informações.	R\$ 10.000,00
Realizar treinamentos para a equipe de vendas	Equipe de vendas	01/11/2021	Curso de vendas	Aumentar os retornos positivos após o contato inicial com o cliente	Oferecendo cursos de treinamento para a equipe de vendas.	R\$ 86,00/pessoa
Reuniões de feedbacks com o cliente	Equipe de vendas	01/10/2021	Ligação telefônica	Entender as recusas das propostas pelos	Reuniões de feedbacks entre	-

				prováveis clientes e adequar o método de negociação a partir do perfil do mercado atual.	equipe de vendas e prováveis clientes.	
--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Autora (2021)

Ao fim da implantação do plano de ação na empresa, se espera que os objetivos sejam atingidos e o monitoramento constante dos resultados seja realizado, garantindo que a equipe coopere de maneira conjunta para solucionar os problemas atuais e manter a otimização dos processos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho seguiu a metodologia da Gestão de Processos de Negócios, aplicando-a em uma empresa real a fim de otimizar seus processos e alinhar suas estratégias com às expectativas dos clientes. Junto a isso, foram utilizadas variadas técnicas e ferramentas nas análises dos processos realizados pela empresa, identificando problemas e oportunidades de melhorias tanto na área operacional, quanto na área administrativa e na gestão do negócio.

Por meio do acompanhamento da rotina administrativa, *brainstorming* com a equipe operacional e entrevistas com os gestores, foi possível entender o fluxo de trabalho e analisar os documentos dos processos com um grande detalhamento de informações. A partir dessas atividades atingiu-se o primeiro objetivo proposto: identificar os processos do negócio.

Com as informações recolhidas, foi possível mapear os processos finalísticos, processos gerenciais e processos de apoio, entendendo a relação entre eles e a importância individual de cada etapa no fluxo como um todo. Com essa visão geral, foram definidos os três processos que deveriam ser priorizados no estudo, de acordo com a avaliação dada pelos gestores, sendo eles: o Planejamento da Manutenção, a Manutenção e a Prospecção de Novos Clientes. Assim, utilizando a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*), foi realizado o mapeamento e modelagem de cada um deles, atendendo os objetivos propostos de padronizar e documentar os processos.

Além dos resultados alcançados com esse material, as constantes reuniões com os responsáveis pela execução das etapas se mostraram fundamentais para entender os problemas e dificuldades que a empresa enfrenta e, assim, propor as soluções mais adequadas e realistas para o tipo de negócio. Logo, com o auxílio de ferramentas para analisar as causas raízes dos problemas e propor possíveis soluções, foi alcançado o quarto objetivo desse estudo: identificar oportunidades de melhorias.

A fim de elaborar um plano de ação eficiente para aplicar os resultados obtidos a partir do trabalho realizado, foi sugerida a utilização da ferramenta 5W2H que visa garantir a última meta desse estudo: a implementação da metodologia BPM na empresa.

O *Business Process Management* se mostrou uma metodologia eficaz para o desenvolvimento desse trabalho, pois possibilitou que fossem alcançados todos os

objetivos específicos e conseqüentemente o objetivo geral de implantar uma gestão de processos eficiente na empresa, possibilitando que ela tenha ferramentas para melhorar o seu fluxo de atividades.

Como sugestão para trabalhos futuros, existe a possibilidade de realizar uma análise dos processos que não foram priorizados, sendo eles: Processo de Emissão de Notas Fiscais, Processo de Compra de Peças, Processo de Controle Financeiro, Processo de Abastecimento de Estoque, Pagamento de Funcionários e Processo de Planejamento de Viagem. Desta forma, será possível desenvolver melhorias para outras áreas do negócio, utilizando-se dos mesmos métodos.

Além dos benefícios em relação a otimização do negócio que serviu de objetivo de estudo, este trabalho contribuiu para o desenvolvimento da autora, ampliando os conhecimentos na área de gestão de processos e aplicações reais das ferramentas da qualidade abordadas durante o curso de Engenharia de Produção.

REFERÊNCIAS

ABEPRO. **Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção**. 2014. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/interna.asp?c=362#:~:text=Conjunto%20de%20ferramentas%20e%20processos,participa%C3%A7%C3%A3o%20das%20diversas%20%C3%A1reas%20funcionais>. Acesso em: 7 de abril de 2021.

ABPMP, Associação Internacional de Profissionais de BPM. **BPM CBOK: Guia para o gerenciamento de processos de negócio**. 1. ed. 3. rev. ABPMP, 2013.

ANDRADE, G.E.V; MARRA, B. A; LEAL, F.; MELLO, C.H.P. Análise da Aplicação conjunta das técnicas SIPOC, Fluxograma e FTA em uma empresa de médio porte. *In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 14., 2012, Bento Gonçalves. **Anais [...]**. Bento Gonçalves, 2012.

ARAÚJO, Vandson Tenório de Oliveira. **Aplicação de uma metodologia BPM em uma organização do setor elétrico**. Orientadora: Carla Silva. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Pernambuco, Curso de Sistemas de Informação, Recife, 2015.

BALDAM, R; VALLE, R; PEREIRA, H; HILST, S; ABREU, M; SOBRAL, V. **Gerenciamento de Processos de Negócios: BPM – Business Process Management**. 2.ed. Editora Érica, 2009.

BOER, Fernanda Gobbi de. **Modelo de estruturação de serviços de um escritório de processos aderente ao grau de maturidade em gestão por processos**. Orientadores: Dr. Cláudio José Muller, Dra. Carla Schwengber tem Caten. 2014, 106 f. Dissertação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Porto Alegre, 2014

BORBA, Enilda Trindade. **Otimização do processo de organização e realização de eventos em uma universidade pública através do BPM**. Orientador: Me. Fernanda Gobbi de Boer. 2017, 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Pampa, Curso de Engenharia de Produção, Bagé, 2017.

DUMAS, M.; LA ROSA M.; MENDLING, J.; REIJERS, H. A.

Fundamentals of Business Process Management. 1. ed. Springer, 2013.

FERNANDES, A. F. S; RIBEIRO, J.P; ALMEIDA, L. F.; Ferramentas da qualidade: Aplicação em uma indústria de embalagens plásticas para redução de quebras nas máquinas extrusoras. *In: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 17.*, 2016, João Pessoa. **Anais [...].** João Pessoa, 2016.

FERREIRA, Saulo Custódio de Aquino. **Aplicação do Gerenciamento por Processos em um escritório de gerenciamento de projetos do setor público.** Orientador: Roberta Resende Zagha. 2014, 116 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Juiz de Fora, Curso de Engenharia de Produção, Juiz de Fora, 2014.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** Editora da UFRGS, Porto Alegre, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. **As Empresas são Grandes Coleções de Processos.** RAE- Revista de Administração de Empresas, v. 8, n. 1, p. 19–41, São Paulo, 2000.

GORTE, Camila Rafaela. **Proposta de implantação da Gestão por Processos (BPM) em uma organização de pequeno porte na cidade de Campinas (SP).** Orientador: Prof.^a Dra. Joseane Pontes. 2015, 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Curso de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, 2015.

JESTON, J; NELIS, J. **Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations.** 2. ed. Butterworth-Heinemann, 2008.

LIN, F.R., YANG, M.C., PAI, Y.H., 2002, **A generic structure for business process**

modeling, Business Process Management Journal, v. 8, n. 1, pp. 19–41.

MAGRI, Juliana Maria. **Aplicação do método QRD no setor de serviços: Estudo de caso em um restaurante**. 2009, 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Juiz de Fora, Curso de Engenharia de Produção, Juiz de Fora, 2009.

MARCON, C. A.; THOMAZ, R. M.; BRESCIANI, D. **Implantação da manutenção preventiva em uma metalúrgica do oeste de Santa Catarina**. Revista Tecnológica da UCEFF, v. 9, n. 1, 2019/1, Chapecó, 2019.

MOURÃO, Gabriel Guimarães de Oliveira. **Gestão de Processos de Negócios: Um estudo de BPM em processos de exportação**. Orientador. Dr. Guido Vaz Silva. 2017, 131 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal Fluminense, Curso de Engenharia de Produção, Rio das Ostras, 2017.

OMG. Object Management Group **Business Process Model and Notation**. 2021. Disponível em: <https://www.bpmn.org/> Acesso em 27 de março de 2021.

PESTANA, M.D.; VERAS, G.P.; FERREIRA, M. T. M.; SILVA, A.R. Aplicação integrada da matriz GUT e da matriz da qualidade em uma empresa de consultoria ambiental: um estudo de caso para a elaboração de propostas de melhorias. *In: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 18., 2016, Bento Gonçalves. **Anais [...]**. Bento Gonçalves, 2016.

ROCHA, Henrique Martins. **Mapeamento e modelagem de processos**. Porto Alegre: Editora Sagah, 2017.

ROSÁRIO, K. P.; DANTAS, L. M.; OEIRAS, E. N. Aplicação do controle estatístico de processo no monitoramento do peso médio de polpas de frutas: um estudo realizado em uma empresa de médio porte. *In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. 16., 2015, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza, 2015.

SANTOS, A.S.R.; SCAQUETTI, R.A.B; AZEVEDO, S.A.; BERNINI, D.S.D. Aplicação das ferramentas da qualidade para a melhoria de um processo industrial. In: XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 17., 2020, Vitória-ES. **Anais [...]**. Vitória-ES, 2020.

SANTOS, Cleonice da Rocha. **O controle Estatístico de Processo – CEP aplicado na indústria de cafeína**. 2003, 100f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SÁ-SILVA, J.R.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANI, J. F. **Pesquisa documental**: pistas teóricas e metodológicas. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, [S. l.]. 2009

SCHEIDEGGER, A. P. G.; DAROZ, J. H.; FAVARETTO, F.; LIMA, R. S.; Diagnóstico do gerenciamento da cadeia de suprimentos em um restaurante universitário através de estudo exploratório. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.15, n. 1, p. 375-402, jan./mar. 2015.

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management**: the third wave. Tampa: Meghan-Kiffer Press, 2003.

TOLFO, C.; MEDEIROS, T. S.; MOMBACH, J. G. **Modelagem de Processos com BPMN em Pequenas Empresas**: um estudo de caso. In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 15., Salvador, 2013. **Anais [...]**. Salvador, 2013.

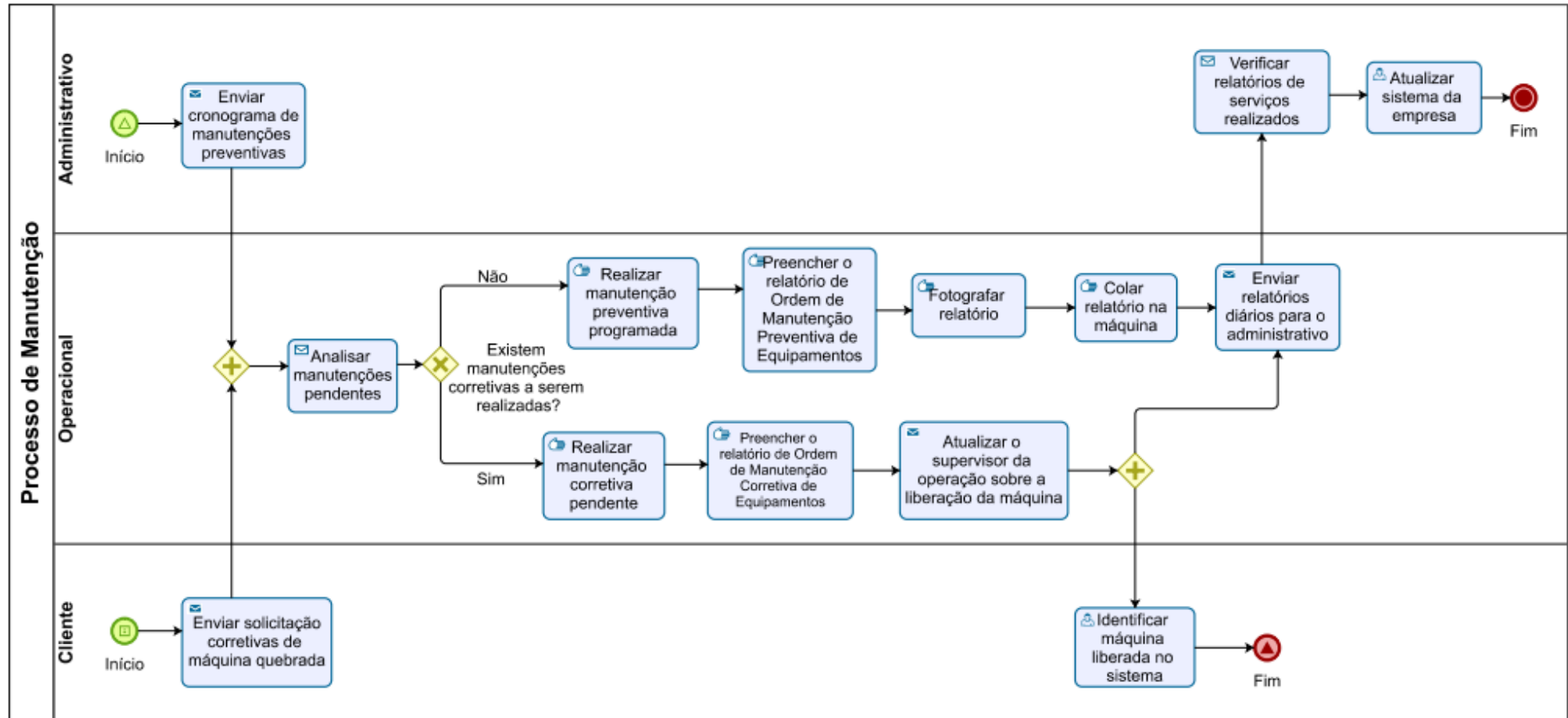
APÊNDICE B - Ordem de Manutenção Preventiva de Equipamentos

Empresa contratante	ORDEM DE MANUTENÇÃO - EQUIPAMENTOS			SMI	
Tipo de OS	DATA E HORA DA SOLICITAÇÃO	EQUIPAMENTO: FROTA		FILIAL	
PREVENTIVA				HORÍMETRO	
SERVIÇO A EXECUTAR (DEFEITO):					
LOCAL DO SERVIÇO/LOCALIZAÇÃO			NORMAS DE SEGURANÇA		
ROTEIRO DE EXECUÇÃO					
() A - LIMPEZA / LUBRIFICAÇÃO (OBRIGATÓRIO) () B - ESTRUTURAS () C - ACIONAMENTO / MANGUEIRAS () D - FREIO (OBRIGATÓRIO) () E - MOTOR TRACÇÃO () F - MOTOR HIDRÁULICO () G - MOTOR DIREÇÃO () H - SISTEMA ELETRICO () I - DIREÇÃO/TIMÃO () J - TRANSMISSÃO () K - RODAS (OBRIGATÓRIO) () L - SISTEMA HIDRÁULICO					
APROPRIAÇÃO DE HORAS					
DATA	MATRICULA	NOME DO FUNCIONÁRIO	DATA DO INÍCIO	DATA DO TÉRMINO	
SERVIÇO EXECUTADO/OBS:					
SOLICITAÇÃO DE PEÇAS E MATERIAIS					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD	DATA CHEGADA	COMPRA	ESTOQUE
SOLICITANTE:	QUAL A SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO AO SERVIÇO PRESTADO?				
	RUM ()	BOM ()	ÓTIMO ()		
JUSTIFIQUE:					
RESPONSÁVEL DA MANUTENÇÃO:					

APÊNDICE C - SIPOC

Processo	Processo de Planejamento da Manutenção	Processo de Manutenção	Processo de contratação de pessoas	Processo de treinamento	Processo de Controle Financeiro	Processo de planejamento de viagem	Processo de abastecimento de estoque	Processo de Emissão de Notas Fiscais	Pagamento de Funcionários	Processo de prospecção para conseguir novos cliente	Processo de Compra de Peças
S	Escritório	Empresa contratante	Empresa terceirizada	Empresa	Encarregado de cada região / Escritório Central	Companhia aérea e hotel	Lojas/Fornecedores	A própria empresa	Planilha de controle de horas	Escritório	Lojas de Peças
I	Relatório de máquinas que precisam de manutenção	Pedido de manutenção	Necessidade de pessoal	Novo contrato	Notas e Recibos de pagamento	Passagem e reserva	Uniformes e EPIs	Solicitação de pagamento	Solicitação de pagamento	e-mail/ligações com proposta de serviço da empresa	Pedido de Peças pela OS
P	Criação da planilha de controle de manutenção	Relatório -OS - Serviço - Relatório Serviço	Contratação da empresa - seleção - contratação	Acompanhar a atividade	Recebimento das compras	Compras passagem e realizar a reserva	Fazer orçamentos e compras	Emissão de notas fiscais	Depósito na conta bancária	Entrar em contato com possíveis clientes	Orçamento e compra das peças
O	Ordem de serviços	Relatório serviço	Pessoas contratadas	Pessoal treinado	Pagamento	Deslocamento até o estado	Estoque abastecido	Pagamento recebido	Recebimento dos funcionários	Tentativas de conseguir novos clientes	Peças são entregues
C	Empresa Contratante	Empresa contratante	A própria empresa	Pessoas contratadas	A própria empresa	A própria empresa	A própria empresa	Contratante	Funcionário	A própria empresa	Empresa contratante
Oportunidade de Melhoria	Cooperação da contratada para realização da manutenção no tempo adequado	Digitalização da OS		Documentos de referência/POP	Planejamento de controle dos custos	Programa de flexibilização de passagem e hospedagem	Criar uma parceria com um fornecedor fixo, conseguindo um melhor preço	É um processo muito longo e demorado, poderia ser delegado para outras pessoas	Plataforma que disponibiliza ao funcionário um relatório de pagamentos, adicionais e descontos	Mudança na abordagem e no material	Parceria com lojas para uma entrega mais rápida

APÊNDICE E – Processo de Manutenção



APÊNDICE F – Processo de Prospecção de Novos Cliente

