



**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LUCAS ARAÚJO DE ASSIS

**ANÁLISE DE PROCESSOS E PLANO DE INTERVENÇÃO DE MELHORIAS EM
UMA EMPRESA DE ENGENHARIA**

Salvador

2021

LUCAS ARAÚJO DE ASSIS

**ANÁLISE DE PROCESSOS E PLANO DE INTERVENÇÃO DE MELHORIAS EM
UMA EMPRESA DE ENGENHARIA**

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação no trabalho final de curso (Theoprax) de Engenharia de Produção do Centro Universitário SENAI CIMATEC.

Orientadora: Profa. Msc. Izete Silva

Salvador

2021

AGRADECIMENTOS

Em todo o meu percurso até o alcance deste objetivo, a graduação, contei com a presença de pessoas que foram essenciais para que eu desempenhasse, com excelência, as minhas atividades.

Primeiramente gostaria de agradecer à minha família: aos meus pais – Juliana e Fábio – por terem estado ao meu lado me apoiando, instruindo e ajudando em escolhas extremamente relevantes para o meu futuro; aos meus avós paternos – Francisco e Natalina – por terem me acolhido como filho e me dado instruções de vida e amor incondicional, o qual gostaria que todo ser humano conhecesse; à minha avó materna – Risodalva – pelo cuidado inigualável, amor incondicional e ensinamentos sobre altruísmo; à minha madrinha – Flávia – que sempre me escutou e estimulou a dar o meu melhor em todas as situações e; à minha parceira de vida – Giovanna – por, todos os dias, me estimular (com muito amor) a ser o melhor de mim e crescer, não só profissionalmente, mas como um ser humano exemplar. Muito amor por vocês!

Agradecer, também, a toda a equipe da LM Engenharia – em especial a Carlos Alberto Ferraz, por me assistir, instruir e mentorar em boa parte da minha jornada, me ensinando a ser um profissional mais completo; Miria Lima, por me ensinar a ser um profissional mais forte e; ao amigo engenheiro Marcus Vinicius Ribeiro, por todos os ensinamentos de vida e da Engenharia.

Além disso, agradeço à minha orientadora e amiga, Izete Silva, por toda a dedicação e esforço concedidos; à coordenadora Vivian Manuela por todo o apoio durante todo o curso; ao professor João Lucas por toda a instrução; a Thadeu Hamdan, uma das minhas maiores referências profissionais na área de suprimentos e logística e; aos meus amigos João Victor Sampaio Álvares e Christian Krupp Müller, os quais me acompanharam durante uma excelente jornada, repleta de muita dedicação e amizade, sem vocês o percurso não seria tão divertido e proveitoso, obrigado.

RESUMO

O mercado de engenharia industrial é um setor que se encontra em crescimento em âmbito nacional, devido à quantidade de fábricas contidas no Brasil, à periodicidade dos planos de manutenção e a crescente construção e montagem de novas unidades fabris. O estudo em questão tem como base as atividades de uma empresa de engenharia industrial, que atua em manutenção e construção e montagem em diversos setores, possuindo atividades gargalos que dever ser otimizadas. A partir da necessidade de otimizar processos internos na busca de vantagens competitivas apresentadas pela empresa, pautou-se o objetivo do estudo em aplicar ferramentas para mapear os processos dos setores comercial e de suprimentos. No intuito de estabelecer um olhar holístico voltado para melhoria de processos, utilizou-se a ideologia do Lean Manufacturing paralelamente à metodologia desenvolvida pela equipe do projeto, a qual consiste em quatro etapas e conta com a aplicação de ferramentas de mapeamento, entendendo os processos inerentes ao negócio; diagrama SIPOC para entendimento de gargalos e; diagrama de Ishikawa para entendimento de causas. Após análises internas, constatou-se a necessidade de melhorias na comunicação intersetorial, acompanhamento estratégico de licitações e gestão de estoques; entendeu-se algumas das causas dos problemas. Após aplicação de ferramentas, foram elaboradas propostas intervenção para alinhamento das equipes, além do desenvolvimento de sistemas em Excel e POP's para ganho de produtividade, padronização e maior celeridade de processos.

Palavras-chave: Engenharia Industrial; Lean Manufacturing; Mapeamento de Processos; Licitações; Padronização; Gestão de Estoques.

ABSTRACT

The industrial engineering market is a sector that is growing nationwide, due to the number of factories contained in Brazil, the periodicity of maintenance plans and the growing construction and assembly of new plants. The study in question is based on the activities of an industrial engineering company, which operates in maintenance and construction and assembly in several sectors, with bottleneck activities that must be optimized. Based on the need to optimize internal processes in the search for competitive advantages presented by the company, the objective of the study was to apply tools to map the processes of the commercial and supply sectors. In order to establish a holistic look towards process improvement, the Lean Manufacturing ideology was used in parallel with the methodology developed by the project team, which consists of four steps and relies on the application of mapping tools, understanding the inherent processes business; SIPOC diagram for understanding bottlenecks and; Ishikawa diagram for understanding causes. After internal analysis, there was a need for improvements in intersectoral communication, strategic bidding and inventory management; some of the causes of the problems were understood. After application of tools, intervention proposals were developed to align the teams, in addition to the development of Excel and POP's systems to increase productivity, standardize and speed up processes.

Keywords: Industrial engineering; Lean Manufacturing; Process Mapping; Bids; Standardization; Inventory Management.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - As cinco naturezas de demandas	14
Tabela 2 – Matriz grau de atendimento e risco	18
Tabela 3 - Os cinco princípios básicos da ideologia Lean.....	21
Tabela 4 - Roteiro de elaboração do diagrama de Ishikawa	27
Tabela 5 - Os sentidos do programa 5S.....	31
Tabela 6 - Metodologia de estudo e proposta de melhoria	33
Tabela 7 - Plano de ação – Diagrama de Ishikawa (comunicação intersetorial)	45
Tabela 8 - Plano de ação – Diagrama de Ishikawa (desenvolvimento de visão estratégica).....	45
Tabela 9 - Plano de ação – Diagrama de Ishikawa (desenvolvimento de gestão de estoques).....	46
Tabela 10 - Etapas contempladas no sistema desenvolvido em Excel	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplos de vários tipos de demanda do produto	16
Figura 2 - Os Sete Desperdícios	22
Figura 3 - O ciclo PDCA	23
Figura 4 - Exemplo de Diagrama SIPOC	25
Figura 5 - Simbologia do fluxograma pela American Society of Mechanical Engineers (ASME).....	26
Figura 6 - Exemplo de Diagrama Ishikawa para encontrar o defeito.....	27
Figura 7 - O programa 5S.....	30
Figura 8 - Fluxograma de metodologia.....	32
Figura 9 - Organograma da empresa LM Engenharia.....	34
Figura 10 - Formulário de acompanhamento	37
Figura 11 - Aplicação do SIPOC para análise de comunicação.....	38
Figura 12 - Aplicação do SIPOC para análises de histórico e estratégica	39
Figura 13 - Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise do gargalo de comunicação	40
Figura 14 - Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise do gargalo de gestão de oportunidades.....	41
Figura 15 - Aplicação do SIPOC para análise de gestão de estoques.....	43
Figura 16 - Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise do gargalo de gestão de estoques.....	44
Figura 17 – Planilha de acompanhamento de oportunidades	49
Figura 18 – Planilha de Gestão de Estoques	50

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - Fluxograma de mapeamento de processos do setor comercial	58
ANEXO II - Fluxograma de mapeamento de processos do setor de suprimentos	59
ANEXO III – Procedimento Operacional Padrão: abertura de contrato	60
ANEXO IV – Procedimento Operacional Padrão: Análise Estratégica de Oportunidades.....	62
ANEXO V – Procedimento Operacional Padrão: Gestão de estoques.....	64

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 POLÍTICA DE ESTOQUES	11
2.1.1 Gestão de estoques	12
2.1.2 Previsão de demanda.....	14
2.1.3 Estoque de segurança	16
2.1.4 Ponto de ressuprimento	18
2.1.5 Quantidade de ressuprimento.....	19
2.2 LEAN MANUFACTURING.....	20
2.2.1 O ciclo PDCA	22
2.2.2 Mapeamento de processos	23
2.2.3 SIPOC	24
2.2.4 Fluxograma	25
2.2.5 Diagrama de Ishikawa	26
2.2.6 Padronização de Processos.....	28
2.2.7 Procedimento Operacional Padrão (POP).....	29
2.2.8 Programa 5S	29
3 METODOLOGIA	32
4 ESTUDO DE CASO	34
4.1 A EMPRESA – ENTENDENDO O CUNHO CORPORATIVO	34
4.2 SITUAÇÃO PROBLEMA DA EMPRESA.....	35
4.2.1 Setor Comercial	36
4.2.1.1 Mapeamento de atividades setor comercial	37
4.2.1.2 Análise SIPOC atividades setor comercial	38
4.2.1.3 Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise de gargalos – setor comercial.....	40
4.2.2 Setor de Suprimentos	41
4.2.2.1 Mapeamento de atividades setor de suprimentos	42
4.2.2.2 Análise SIPOC atividades setor de suprimentos	42
4.2.2.3 Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise de gargalos – setor de suprimentos.....	43
4.3 PLANO DE INTERVENÇÃO	44
4.3.1 Ações propostas a partir da análise do Diagrama de Ishikawa	44
4.3.2 Procedimento operacional padrão (POP)	47
4.3.3 Entregas do Projeto	48
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51

REFERÊNCIAS.....	53
ANEXO I - Fluxograma de mapeamento de processos do setor comercial	58
ANEXO II - Fluxograma de mapeamento de processos do setor de suprimentos	59
ANEXO III – Procedimento Operacional Padrão: abertura de contrato	60
ANEXO IV – Procedimento Operacional Padrão: Análise Estratégica de Oportunidades.....	62
ANEXO V – Procedimento Operacional Padrão: Gestão de estoques	64

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso foi elaborado a partir do estudo de caso de uma empresa de engenharia especializada no setor industrial. Seu objetivo é mapear os processos envolvidos durante toda cadeia produtiva e de prestação de serviços, almejando a compreensão mais aprofundada dos setores comercial e de suprimentos.

Desta forma, o objetivo do trabalho veio da necessidade apontada pela empresa de atuar nos supracitados setores, com a premissa de que nos mesmos estavam sendo constatado gargalos de retrabalho, morosidade de processos – gerando espera por parte de outros setores –, movimentação desnecessária e perdas financeiras por conta da má gestão de estoques.

No sentido de minimizar perdas e maximizar produtividade, utilizando-se das ferramentas de qualidade e aplicando a ideologia do *lean manufacturing*, foi apresentada uma proposta de intervenção, tencionando otimizar, padronizar e alavancar a produtividade dos respectivos departamentos, conferindo vantagem competitiva à organização.

Para tanto, foram empregados os métodos do Fluxograma, SIPOC e Diagrama de Ishikawa, nesta ordem, a fim de alcançar a proposta de intervenção. Inicialmente, houve o mapeamento dos processos envolvidos nos setores supramencionados, a partir da elaboração de fluxogramas, que permitem uma observação macro do procedimento aplicado.

Seguidamente, operou-se a ferramenta conhecida como SIPOC, para analisar de forma minudente os processos, com base em uma visão micro – para se entender os gargalos específicos, inputs, outputs e partes envolvidas. Logo após, foi aplicado o Diagrama de Ishikawa, que, por se tratar de uma ferramenta que permite vislumbrar as causas e efeitos, proporcionou o entendimento mais detalhado dos processos, bem como a identificação dos gargalos específicos relacionados às atividades, possibilitando atuar na raiz dos problemas no intuito de minimizar perdas.

Doravante, foi elaborada uma tabela com os obstáculos identificados e, paralelamente, as possíveis medidas a serem adotadas na solução de tais contratemplos. De posse destas informações, foram desenvolvidos os planos operacionais padrão (POP's), para garantir as métricas de trabalho elaboradas, tal

como os sistemas no software Excel, visando oferecer maior produtividade às funções estudadas.

Para tanto, foi efetuado um intenso processo de pesquisa, com vistas a apresentar um referencial teórico que respaldasse todo o trabalho desenvolvido. Foram apresentados os conceitos de política de estoques (o que envolve as noções de gestão de estoques, previsão de demanda, estoque de segurança, ponto de ressuprimento e quantidade de ressuprimento), *lean manufacturing* e as ferramentas utilizadas no mapeamento de processos e gestão da qualidade.

Posteriormente, foi exibida, de forma pormenorizada, a metodologia aplicada na elaboração do presente *Theoprax*, para, adiante, ser feita uma apresentação da empresa que foi seu objeto de estudo, culminando com a veiculação do plano de intervenção desenvolvido.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 POLÍTICA DE ESTOQUES

A noção de estoque está intimamente associada aos bens ou produtos que uma empresa mantém para o atendimento de uma demanda vindoura. Para Chiavenato (2005, p. 67) "o estoque constitui todo o sortimento de materiais que a empresa possui e utiliza no processo de produção de seus produtos/serviços". Nesse mesmo sentido, Arnold (1999, p. 265) dispõe que:

Os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, seja para vender ou para fornecer insumos ou suprimentos para o processo de produção. Todas as empresas e instituições precisam manter estoques. Frequentemente, os estoques constituem uma parte substancial dos ativos totais.

Como explica o exímio literato Ballou (1992), os estoques servem para uma série de finalidades. Eles: melhoram o nível de serviço (importante para consumidores que necessitam de disponibilidade imediata, o que significa vantagem competitiva e menos vendas perdidas); incentivam as economias na produção (possibilita uma produção mais estável e constante, visto que a força de trabalho permanece regular e os custos de elaboração de lotes podem ser reduzidos); permitem economias de escala nas compras e nos transportes (possibilita descontos no transporte de lotes maiores, com o pagamento de frete unitário e reduzido); protegem contra as oscilações de preços; protegem contra oscilações na demanda ou no tempo de ressuprimento; protegem contra contingências.

Assim, é esperado que as organizações possuam parte significativa de seu capital investida na manutenção dos estoques, objetivando estarem preparadas para o atendimento das necessidades futuras de seus clientes. Ocorre que, muitas vezes, o valor investido na conservação dessa reserva de insumos não gera o retorno esperado pelo empresário, demonstrando, dessa forma, a relevância da aplicação de uma política de estoque adequada à realidade da instituição.

A política de estoques, em apertada síntese, consiste em um conjunto de diretrizes voltadas para a orientação da administração de estoques. Conforme leciona Viana (2000, p.322):

Política de estoques é o conjunto de atos diretivos que estabelecem, de forma global e específica princípios, diretrizes e normas relacionadas ao

gerenciamento. Em qualquer empresa, a preocupação da gestão de estoques está em manter o equilíbrio entre as diversas variáveis componentes do sistema, tais como: custo de aquisição de estocagem e de distribuição; nível de atendimento das necessidades dos usuários consumidores etc.

Estipular as políticas de estoque é indispensável para o rendimento positivo da atividade empresarial, pois, considerando o elevado investimento de recursos financeiros nesse setor, imobilizando sobremaneira o capital da instituição, é imprescindível a idealização e aplicação de uma política que otimize a utilização desses recursos. Deve-se levar em conta: a área de atuação da empresa, o mercado consumidor, a previsão de demanda, os custos com o estoque e a oferta de insumos.

Uma política ineficiente de estoques pode ensejar graves prejuízos ao estabelecimento, comprometendo seu funcionamento. Para que seja válida a manutenção de estoques, é preciso realizar o sopesamento de interesses: de um lado, deve-se ter em conta os benefícios gerados por tal prática, de outro, os custos envolvidos nessa operação. É fundamental que haja um verdadeiro equilíbrio, evitando a escassez e o excesso. Para tanto, exige-se o estudo e planejamento de uma política de estoques compatível com a realidade organizacional.

Viana (2000), seguindo esta mesma linha de raciocínio, aduz que previsões desmedidas de estoque resultam na imobilização inviável de recursos financeiros, bem como o abarrotamento dos depósitos e sobrecarga dos trabalhadores. Já as reposições aquém do necessário, por sua vez, acarretam reiterados pedidos aos fornecedores, o que, em que pese facilite o armazenamento de produtos novos e, portanto, mais conservados e de melhor qualidade, igualmente, gera o exaurimento dos colaboradores, que deverão renovar diversas vezes as solicitações de insumos.

Por todo o exposto, incontestável a relevância de uma política de estoques consciente e efetiva.

2.1.1 Gestão de estoques

Formulada a política de estoques, passa-se à gestão de estoques, que nada mais é que a administração desses insumos. É atividade chave para a administração da empresa, voltando-se diretamente para a sua eficiência e, conseqüentemente, lucratividade. Uma gestão ineficaz do estoque é causa direta de prejuízos, seja pela

perda de clientes ou pela imobilização desnecessária e excessiva de recursos, engessando a operação da instituição.

Gerenciar estoques envolve a tomada de decisões em diversos setores da empresa, desde os departamentos de compras, produção e vendas, até o setor financeiro. Consonante afirma Dias (1993), “é preciso integrar e controlar quantidades e valores de todas as atividades envolvidas, prevalecendo-se sobre a preocupação única a respeito de vendas e compras”.

As principais decisões atinentes à gestão de estoque são: quanto pedir, quando pedir, com que frequência revisar os níveis de estoque, onde localizar os estoques e como controlar o sistema (GARCIAL *et al.*, 1993). No que concerne a indagação sobre quanto pedir, deve-se ter por base as previsões de demandas, a disponibilidade dos suprimentos, os descontos e os custos envolvidos.

Seguidamente, acerca do questionamento sobre quando pedir, analisa-se o tempo estimado de ressuprimento. Já quanto a frequência de revisão dos níveis de estoque e a localização do estoque, respectivamente, deve-se considerar se haverá uma revisão contínua ou periódica (a depender dos custos de tal ato), tendo-se em mente os custos de distribuição, restrições de serviço, tempo em que os clientes aceitam esperar, tempo de distribuição, custos de estoque e custos das instalações. Finalmente, no que tange ao controle dos sistemas, deverá ocorrer a utilização de indicadores de desempenho, bem como o monitoramento das operações.

Existem dois grandes modelos de gestão de estoques, o modelo reativo e o modelo ativo. Para o modelo reativo, não há necessidade de realizar estudos sobre previsão de demanda para a tomada de decisões quanto o abastecimento de estoques. Baseia-se em parâmetros preestabelecidos, que estipulam um valor intermediário (entre o máximo e o mínimo) para a reposição. É reativo, pois a reposição se dá pautada em uma demanda instável.

Por conseguinte, o modelo ativo examina a demanda futura e o estoque atual para averiguar quando cada item será utilizado e, assim, quando deverá ocorrer a reposição. Exige a revisão constante da demanda estimada.

Assim, à luz do explicitado acima, e observando que o estoque, malgrado possua grande relevância no funcionamento da atividade empresarial, constitui capital imobilizado, não gerando lucro imediato, infere-se que uma gestão de estoques adequada é ferramenta indispensável para assegurar a competitividade perante o mercado.

2.1.2 Previsão de demanda

Os métodos de previsão de demanda, para Moreira (2011), classificam-se em qualitativos ou quantitativos. Quanto ao critério qualitativo, este se orientará a partir das opiniões e experiências subjetivas acerca das demandas futuras, com a oitiva dos clientes, fornecedores e vendedores, por exemplo, que apresentarão suas expectativas. Trata-se de um modelo que não observa qualquer padrão, mas de grande utilidade quando da ausência de dados concretos.

O método quantitativo, por outro lado, utiliza-se de modelos matemáticos para a previsão, o que exige, para tanto, a disponibilidade de dados. Este método se subdivide em:

- a) Modelos causais: que analisam a demanda tendo por base um fator interno ou externo, denominado “variável causal”, a exemplo do clima.
- b) Séries temporais: modelo que examina, a partir de métodos estatísticos, dados do passado para prever o futuro. Presume que o padrão de consumo do passado irá repetir-se no futuro, assim, a organização poderá calcular a demanda com base no histórico de dados que já possui. Com esse modelo, objetiva-se identificar os períodos em que houve maior rentabilidade, com o fulcro de reprisar a estratégia empregada, bem como reconhecer os lapsos temporais em que houve queda da demanda, a fim de verificar suas causas e utilizar-se de artifícios que majorem a rentabilidade.

Para pensar uma gestão de estoques apropriada, é de suma importância o estudo da previsão de demanda. A previsão de demanda futura é o alicerce para a tomada de decisões estratégicas e de planejamento da *supply chain*.

Conforme assevera Ballou (1992), existem cinco naturezas de demandas: a permanente, a sazonal, a irregular, a em declínio e a derivada, as quais estão dispostas na tabela 1.

Tabela 1 - As cinco naturezas de demandas

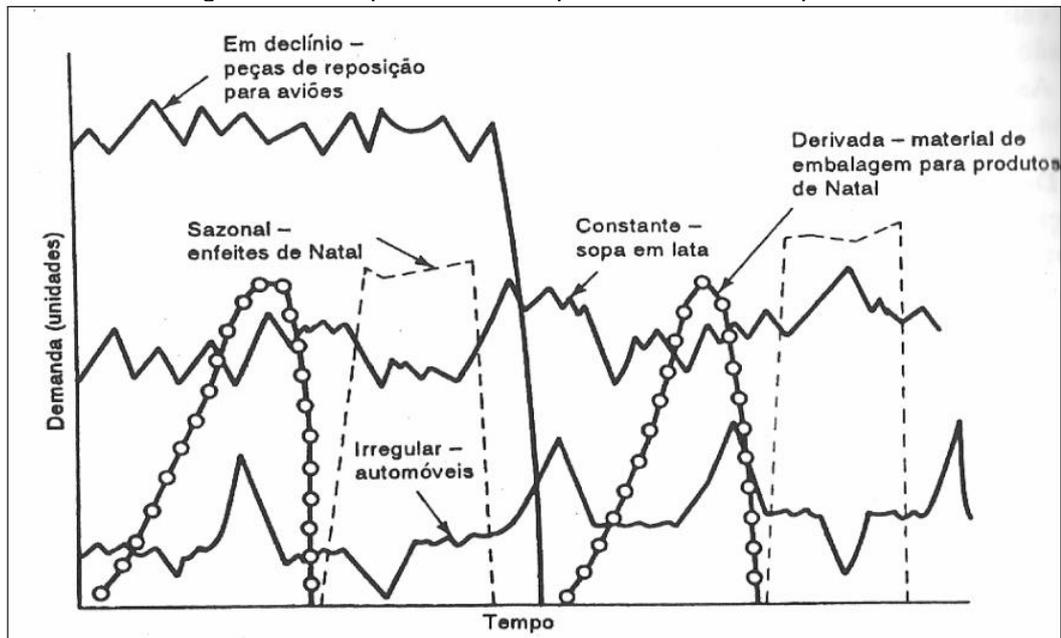
Natureza de demanda	Descrição
---------------------	-----------

Demanda permanente	É aquela que não sofre muitos altos e baixos ao longo do ano (isto é, que permanece relativamente constante), exigindo, assim, ressurgimento contínuo ou periódico.
Demanda sazonal	Ocorre, em regra, com produtos estacionais ou produtos de moda, a exemplo dos enfeites de natal e de uma vestimenta que tenha gerado interesse generalizado, mas que logo mais será substituída por outra roupa da moda. Sua principal característica é possuir um único pico no ano.
Demanda irregular	Conforme a própria denominação já demonstra, ocorre em relação a produtos de comportamento irregular, de maneira que a estimativa de vendas se torna uma tarefa árdua. Nesses casos, o controle de estoques “está amarrado com a previsão precisa de vendas, principalmente quando o comportamento errático está combinado com tempo de ressurgimento muito longos ou pouco flexíveis” (BALLOU, 1992, p. 209).
Demanda em declínio	Se dá quando o interesse por determinado artigo vai arrefecendo, sendo substituído por outro produto. Ordinariamente, esse declínio se dá de forma gradual, contudo, pode ocorrer subitamente, mas de maneira planejada. Aqui, os esforços são voltados para a previsão da demanda durante todo o período, até o final das vendas.
Demanda derivada	Se verifica quando a demanda de certos produtos depende do conhecimento da demanda de outros. O exemplo citado por Ballou (1992) é o da demanda por pneus, facilmente calculada a partir da previsão de vendas de automóveis. Isto posto, diz-se que a demanda por pneus é derivada, e, nessa circunstância, o estoque também será derivado, de maneira que o quanto e o quando produzir, serão pautados na demanda pelos itens acabados.

Fonte: Ballou, 1992 – adaptação própria.

A seguir, na figura 1, estão dispostas, graficamente, as demandas supracitadas.

Figura 1 - Exemplos de vários tipos de demanda do produto



Fonte: Ballou, 1992.

Dessa forma, controlar o nível de estoque é exercício que requer muita sabedoria e estudo, pois não há como saber com precisão a demanda e o ressuprimento necessário. Por essa razão, os *experts* têm voltado suas atenções para a elaboração de técnicas que permitam fazer de forma apropriada essa aferição. Chama-se estudo da previsão de demandas, que consiste, basicamente, “em prever qual a quantidade de produto que os clientes deverão comprar” (BALLOU, 1992, p. 215).

No trabalho em questão, a equipe utilizará apenas o método quantitativo de previsão de demanda, se baseando em cálculos matemáticos.

2.1.3 Estoque de segurança

O estoque de segurança é o procedimento utilizado pela empresa para garantir que não irá atrasar ou mesmo perder vendas em virtude da falta de insumos para a produção ou realização do serviço. Consiste, pois, em manter uma quantidade extra reservada, para evitar a escassez e a interrupção da cadeia produtiva, mormente nos casos de atraso no reabastecimento. Um bom exemplo para demonstrar a relevância de manter esse estoque de segurança foi a greve dos caminhoneiros, quando diversos

materiais ficaram retidos nas rodovias, ocasionando uma carência generalizada de produtos.

Importante enfatizar que não se confunde com o estoque em excesso, pois este, como já supracitado, enseja imobilização de capital e gastos desnecessários. Envolve a consciência de que o equilíbrio é fundamental, com a manutenção de um estoque mínimo, que assegure a manutenção da produção e o atendimento das necessidades dos consumidores. Nesse diapasão, Celso Ferreira Alves Júnior declara que:

O estoque mínimo, também chamado de estoque de segurança, por definição, é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais atrasos no ressuprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas. (JÚNIOR, 2019, p. 6)

Entende-se, então, como um valor “x” a ser calculado, que permite que os pedidos de reabastecimento do estoque sejam realizados enquanto ainda há insumos disponíveis no almoxarifado, garantindo a continuidade da cadeia produtiva. Para se obter o valor do estoque de segurança, pode-se utilizar diversas fórmulas matemáticas, implicando no tipo de cálculo de estoque. A partir disso, uma vez que existem diferentes modelos matemáticos, define-se o cálculo com as seguintes nomenclaturas: fórmula simples; método da raiz quadrada; método porcentagem de consumo; grau de atendimento definido e; demanda e tempo de ressuprimento variáveis.

No presente trabalho, o método utilizado foi o de grau de atendimento definido, uma vez que houve a necessidade pautar métricas de atendimento ao cliente final – 80% > GA > 95%. O grau de atendimento é inversamente proporcional ao risco do negócio, ou seja, quanto maior for o grau de atendimento do seu estoque, menor será o risco, uma vez que a capacidade de estoque poderá atender, de forma mais abrangente, as demandas impostas. O estoque de segurança de grau de atendimento definido é calculado através da equação 1.

$$ES = K \cdot \sigma \quad \text{Eq. 1}$$

Onde,

ES = Estoque de segurança

K = Fator de segurança contra risco de ruptura

σ = Desvio padrão de consumo

Segundo DIAS, 1993 (p.70-73), primeiramente deve-se analisar a medida de dispersão que dá o grau de variação de consumo, ou seja, o desvio padrão (σ) – a partir dos dados de consumo ou demanda como mostra a Eq. 2.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - \bar{C})^2}{n-1}} \quad \text{Eq. 2}$$

Onde,

C_i = Consumo-período

\bar{C} = Consumo médio mensal

N = número de períodos

Isto posto, a constante K será definida a partir da matriz de grau de atendimento e risco – conforme tabela 2 –, calculando-se, desta forma o estoque de segurança.

Tabela 2 – Matriz grau de atendimento e risco

GA	RISCO	K
99%	1%	2,33
98%	2%	2,05
95%	5%	1,65
90%	10%	1,28
85%	15%	1,04
80%	20%	0,84
70%	30%	0,53
50%	50%	0,00

Fonte: HAMDAN, 2020

2.1.4 Ponto de ressuprimento

A partir da noção de estoque mínimo, passa-se ao entendimento do que vem a ser o ponto de ressuprimento. Tendo sido fixada a premissa de que é de grande relevância para a cadeia produtiva a existência de um estoque de segurança (estoque mínimo), chega-se à definição do ponto de ressuprimento.

Este último, também conhecido como ponto de pedido ou ponto de reposição, é a quantidade disponível no estoque que permite a continuidade da produção até que ocorra o reabastecimento, sem que haja interrupção (POZO, 2010). Atingido o ponto de ressuprimento, significa que o item “x” atingiu seu ponto de pedido, sendo necessário a realização do seu pedido de compra.

Destarte, quando a quantidade de determinada mercadoria atinge o ponto de ressuprimento, isso indica que o estoque está operando no limite, sendo necessária a sua reposição. Por essa razão, o ponto de ressuprimento também é chamado de nível de ressuprimento, em outros termos, o nível mínimo que um estoque pode atingir sem comprometer a operação da instituição.

Para dimensionar o ponto de ressuprimento, o tempo é o fator mais importante. Deve-se observar o tempo para a solicitação (interregno entre a elaboração do pedido e a confirmação pelo fornecedor), o tempo para a produção do material pelo fornecedor e o tempo do transporte (do envio ao recebimento). Portanto, o tempo de reposição resulta da soma desses três fatores.

Assim, o ponto de ressuprimento responde ao questionamento acerca de quando pedir, sendo calculado, matematicamente, através da Equação 3.

$$PR = D \cdot TR + ES \quad \text{Eq.3}$$

Onde,

PR = Ponto de Ressuprimento

D = Demanda ou Consumo

ES = Estoque de segurança

No supracitado cálculo, o ponto de ressuprimento é obtido através da expressão de produto entre a demanda (ou consumo) e o tempo de ressuprimento, acrescido ao estoque de segurança. Desta forma, define-se em que ponto do estoque deve-se realizar o ressuprimento para que não haja riscos provenientes de má gestão de estoques.

2.1.5 Quantidade de ressuprimento

Nesse momento, busca-se responder o questionamento acerca de quanto pedir. Busca-se, pois, definir a quantidade de ressuprimento: quanto pedir para reabastecer

o estoque, quando atingido nível de ressuprimento. Este conceito está ligado a duas variáveis no processo: o ponto de ressuprimento e o estoque físico.

Para saber a quantidade a ressuprir (Eq. 4), uma empresa deve ter conhecimento acerca do que possui no seu estoque físico e do nível de ressuprimento desejado estando, desta forma, apta a calcular a quantidade a ressuprir através da diferença entre nível de ressuprimento e estoque físico.

$$QR = NR - EF \quad \text{Eq.4}$$

Onde,

NR = Nível de Ressuprimento

EF = Estoque físico

2.2 LEAN MANUFACTURING

Esta inovação no modo de produzir ensejou economias substanciais e elevou demasiadamente a capacidade de produção, contudo, também havia desvantagens: a supracitada alienação do trabalho; o preterimento da qualidade, que foi colocada em segundo plano; a grande quantidade de máquinas utilizadas no processo, pois cada aparelho estava voltado para uma única função (DENNIS, 2008).

Diante do grande sucesso, um engenheiro japonês, Eiji Toyoda, membro da família fundadora da companhia Toyota Motors Company, visitou uma fábrica da Ford, em Detroit, a fim de observar o método de produção empregado, visto que seu país e sua empresa familiar estavam em crise na década de 50. Após estudar minuciosamente o funcionamento da Ford, retornou ao Japão quando, juntamente com o *expert* em produção, Taiichi Ohno, concluíram que esse modo de produção não se adequaria a sua realidade, por razões como: o Japão estava destruído após a Segunda Guerra Mundial, o mercado consumidor interno era reduzidíssimo e o mercado externo já estava servido por diversas indústrias, dentre elas a Ford.

Assim, foi pensado o Sistema Toyota de Produção, ou Sistema Lean Manufacturing, como foi denominado posteriormente por James P. Womack e Daniel T. Jones. Pode ser resumido como “fazer mais com menos” (DENNIS, 2008). Menos

espaço, menos funcionários, menos insumos. Visou-se reduzir o desperdício, ter produtos de melhor qualidade e aumentar a produção.

O alicerce do Sistema Toyota de Produção é a total eliminação do desperdício. Para tanto, os dois pilares apontados por Taiichi Ohno (OHNO, 1997) são o just-in-time e a automação, evidenciando o distanciamento da ideologia de Ford. Sobre o Just-in-time, consonante dispõe o seu idealizador:

Significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária. Uma empresa que estabeleça esse fluxo integralmente pode chegar ao estoque zero. (OHNO, 1997, p. 26)

Esse modelo de produção enxuta, voltado precipuamente para o extermínio do desperdício, tem como objetivos fundamentais, segundo (REZENDE *et al.*, 2015), promover a otimização e integração do sistema de manufatura, maximizar a qualidade dos produtos, flexibilizar o processo, promover a produção de acordo com a demanda, manter o compromisso com os clientes e fornecedores e, sobretudo, reduzir os custos, a partir da eliminação do desperdício.

Os cinco princípios base da ideologia *Lean*, conforme consta na tabela 3 a seguir, são:

Tabela 3 - Os cinco princípios básicos da ideologia Lean

Princípio	Descrição
Valor	O resultado final que o cliente está disposto a pagar.
Fluxo	O desenrolar de atividades que compõem o processo, conduzindo ao valor – esse fluxo precisa ser contínuo e ágil.
Cadeia de valor	As funções envolvidas na cadeia de produção que levam ao valor – aqui, exige-se a identificação das atividades que realmente agregam valor, bem como as que não agregam, mas não necessárias no processo.
Sistema puxado	Identificar como esse sistema produtivo reage ao pedido do cliente – deve-se trabalhar de forma inteligente, para entregar somente o solicitado, mantendo a qualidade e atentando para os custos desnecessários.
Perfeição	Um ideal a ser alcançado, na busca pela eliminação de desperdícios.

Fonte: Elaboração própria.

Intentava-se eliminar sete tipos de desperdício, os quais estão dispostos na figura 2. O desperdício devido à espera (espera esta durante a produção, seja para receber algum material ou porque a linha de produção estagnou), ao movimento (movimento humano e mecânico), ao transporte, à correção (ter que retificar produtos defeituosos), ao excesso de processamento (produzir algo diverso do esperado pelo cliente; um excesso de processos que não interessam ao cliente), ao excesso de estoque e ao excesso de produção (produzir mais que a demanda) (DENNIS, 2008).

Figura 2 - Os Sete Desperdícios



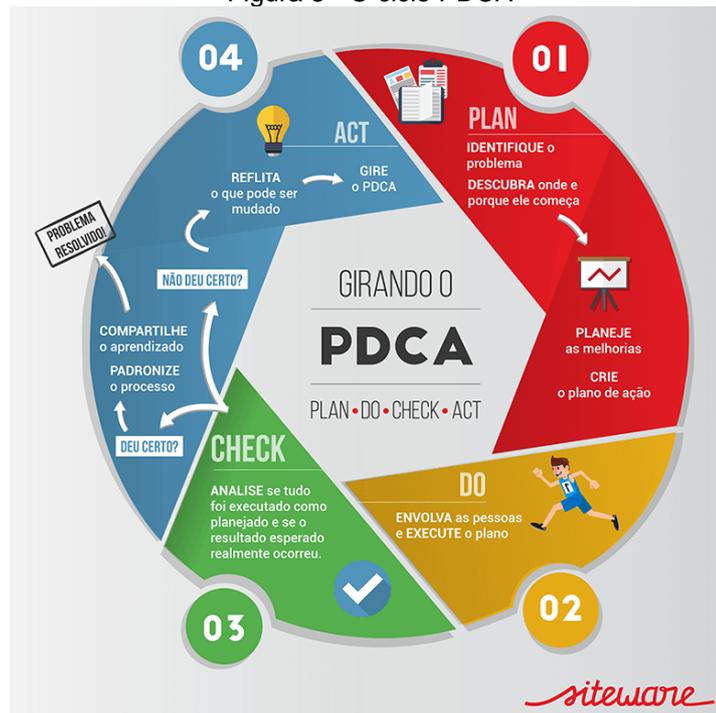
Fonte: Portal União Brasileira para a Qualidade, 2018.

2.2.1 O ciclo PDCA

O ciclo PDCA é uma estratégia de gestão e tomada de decisões, que envolve o estabelecimento de metas essenciais para a sobrevivência da empresa, bem como a elaboração de formas de alcançá-las. É, portanto, um método de tomada de decisões para a resolução de problemas, pois cada meta traçada representa um obstáculo a ser superado.

As etapas que compõem esse ciclo são: Planejamento (P - Plan), Execução (D - Do), Verificação (C - Check) e Atuação Corretiva (A - Action). (MACHADO, 2007). Na fase do planejamento, são estipuladas as metas e o modo de atingi-las. É o estágio de maior complexidade, pois envolve delinear o problema a ser solucionado e encontrar a sua origem. As supracitadas etapas estão dispostas na figura 3:

Figura 3 - O ciclo PDCA



Fonte: Portal Siteware, 2017.

A execução se dá quando as atividades idealizadas na etapa anterior são postas em prática e os seus resultados são coletados para o passo seguinte, a verificação. Essa última, volta-se para a análise dos dados coletados, que serão utilizados para comparar os resultados alcançados com as metas convencionadas. Caso não haja identidade entre resultado e expectativa, deve-se retomar o planejamento, com a construção de um novo plano de ação.

Na etapa da atuação corretiva, esse exercício será desenvolvido em conformidade com o resultado obtido. Se o a meta foi atingida, haverá atuação no sentido da manutenção dos resultados. Se a meta não foi alcançada, atuar-se-á no sentido de buscar as causas do malogro.

2.2.2 Mapeamento de processos

O mapeamento de processos, o qual pode estar situado em qualquer das etapas do ciclo PDCA, trata-se de um mecanismo utilizado pelas instituições que fornece um panorama geral de todos os processos envolvidos na produção. Permite documentar

todos os elementos envolvidos nos processos, possibilitando a identificação de erros e sua correção, bem como a detecção de atividades que não agregam valor à produção (DE MELO, 2008, p. 27 *apud* CUNHA, 2012).

Sendo um elemento imprescindível para o gerenciamento e a comunicação, permite a redução nas falhas de integração entre sistemas, aperfeiçoando o funcionamento da organização (GOMES *et al.*, 2015, *apud* SANTOS *et al.*, 2015). Também é recurso utilizado para a redução de custos e tempo operacional, além do cumprimento de metas. Serve para demonstrar como e o porquê de cada processo funcionar da maneira que funciona (AKAMAVI, 2005, *apud* SANTOS *et al.*, 2015).

2.2.3 SIPOC

A sigla SIPOC tem origem na língua inglesa e é composta por cinco elementos: Suppliers (fornecedores), Inputs (insumos), Process (processo), Outputs (produtos obtidos na saída) e Customers (consumidores). Trata-se de uma técnica de mapeamento de processos, que consiste em facilitar o acompanhamento de todos os processos envolvidos na atividade empresarial, sendo necessário, para esse fim, fazer o levantamento de alguns dados muito importantes de cada processo. São eles: as entradas, as saídas, as especificações de cada etapa e o fluxo de cada um (ANDRADE *et al.*, 2012).

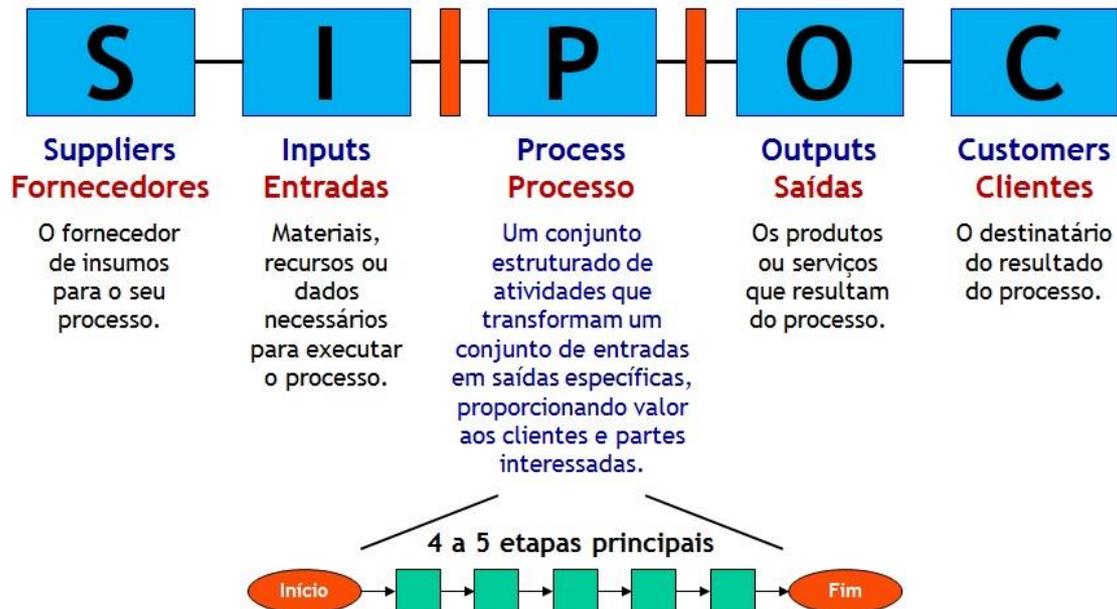
De posse dessas informações, será possível uma visão mais ampla, clara e precisa dos processos desempenhados na instituição, permitindo a realização de correções e melhorias, que irão agregar na qualidade do produto/serviço final.

É uma ferramenta comumente utilizada na gestão de qualidade, visto que apresenta as entradas e saídas dos processos, seus fornecedores e clientes. Os fornecedores são aqueles que garantem as entradas necessárias; a entrada, por sua vez, representa toda transformação ocorrida no curso do processo; já o processo é a esquematização de todas as etapas e atividades que levam ao resultado almejado; e, finalmente, as saídas são os produtos ou serviços esperados pelos clientes, os destinatários (GOBBO, 2016).

Para a formulação de um diagrama SIPOC, é necessário, primeiramente, identificar o processo e suas fronteiras. Seguidamente, observa-se as saídas do

processo (dados, serviços, informações), de forma que, para cada saída reconhecida, reconheça-se a entrada relacionada. E então, verifica-se, conforme explicitado na figura 4, os clientes (que receberão as saídas) e os fornecedores (responsáveis pelas entradas) (GOBBO, 2016).

Figura 4 - Exemplo de Diagrama SIPOC



Fonte: Portal Advance Consultoria, 2013.

2.2.4 Fluxograma

Assim como o SIPOC, é técnica de mapeamento de processos, que representa, através de símbolos, as etapas dos processos, que podem acontecer de forma sequencial ou paralela. É, portanto, uma representação gráfica dos estágios que compõem um processo.

As vantagens na utilização desta técnica envolvem: verificar como se interligam todos os elementos de um sistema, seja ele mecanizado ou não, propiciando o exame de sua eficácia; facilitar a identificação das deficiências; permitir a compreensão de qualquer modificação que se proponha para o sistema, uma vez que será mais simples reconhecer as alterações introduzidas (AZEVEDO, 2016). Todavia, tem como desvantagem o fato de assumir grande extensão na representação das etapas dos processos (ANDRADE, 2012).

O fluxograma pode ser qualificado como o coração do mapeamento de processos, sendo constantemente utilizado para o processamento rápido e fácil de informações. Sua simbologia foi proposta, inicialmente, em 1921, contando com aproximadamente 40 símbolos. No ano de 1947, a *American Society of Mechanical Engineers* (ASME), reduziu esse número a 5 símbolos – conforme consta na figura 5 –, para comporem o diagrama de fluxo de processos (AZEVEDO, 2016).

Figura 5 - Simbologia do fluxograma pela American Society of Mechanical Engineers (ASME)

	Operação.
	Transporte
	Inspeção
	Espera
	Estocagem / Armazenamento

Fonte: RIBEIRO, FERNANDES E ALMEIDA, 2010.

2.2.5 Diagrama de Ishikawa

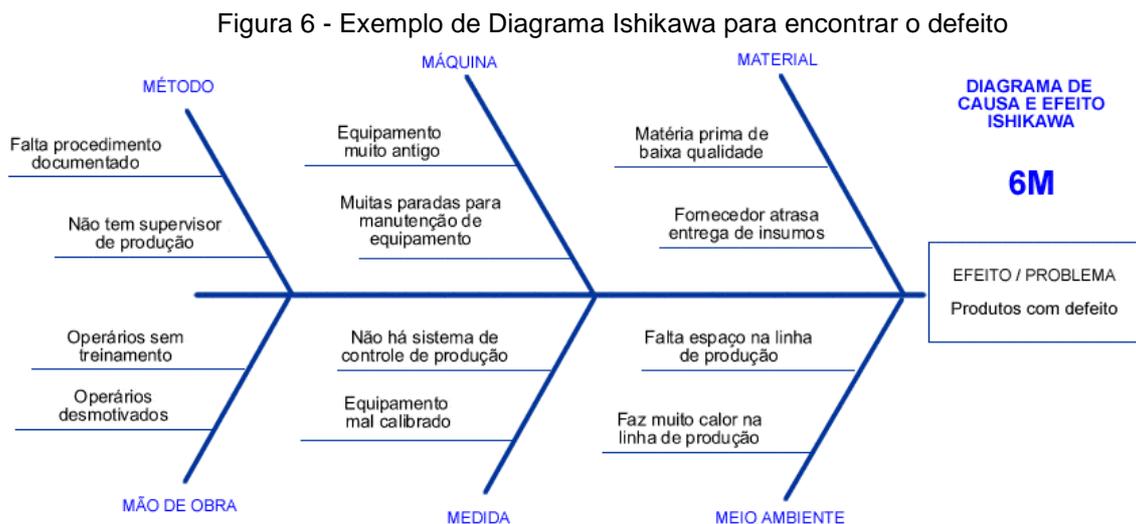
O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como diagrama de causa e efeito ou de espinha de peixe, é ordinariamente utilizado como ferramenta de aferição de qualidade. Foi pensado por Kaoru Ishikawa, em 1943, que o empregava para observar a dispersão na qualidade dos processos (MAGRI, 2009).

É um recurso gráfico idealizado para, à luz de Vilma Silva e Mack-Dowel Lopes:

Identificar, organizar e apresentar de modo estruturado as causas de diversos problemas, ou seja, apresentar claramente as várias causas que afetam o processo. Representa a relação entre o efeito e todas as possibilidades de causa que podem contribuir para esse efeito. (SILVA, LOPES, 2011, p. 4)

É um dos mecanismos mais eficazes para a promoção de melhorias e controle de qualidade nas empresas, uma vez que proporciona a constatação das causas que

originam os problemas, bem como a busca por soluções possíveis ou mesmo o emprego de táticas para aperfeiçoar o desempenho da organização. Apresenta as causas das falhas em um formato que remete a uma espinha de peixe, a partir dos 6 M's: método, mão-de-obra, materiais, medidas, máquinas e meio ambiente – conforme figura 6.



Fonte: Portal Siteware, 2017.

Consonante apresenta Meireles (2001, p. 144 *apud* SILVA, LOPES, 2011, p.4), o diagrama de Ishikawa deve ser elaborado seguindo o seguinte roteiro, explicitado na tabela 4.

Tabela 4 - Roteiro de elaboração do diagrama de Ishikawa

Etapa	Ação
1	Selecionar algumas pessoas responsáveis por departamentos ou setores da empresa para uma reunião (Brainstorming), com o objetivo de relacionar as causas ou fatores que potencialmente influenciaram o problema.
2	Elaborar uma Matriz de Causalidade de forma a se poder comparar cada um dos elementos da lista com os demais.
3	Distinguir verdadeiras causas e não apenas sintomas.
4	Reformular as causas e efeitos identificados de modo a garantir que são variáveis do processo.
5	Organizar as variáveis em grupos que relacionam entre si.
6	Colocar as variáveis no Diagrama de acordo com os grupos a que foram atribuídos, ou seja, traçar o esqueleto do diagrama, colocando numa das extremidades a característica da qualidade em questão. Podem-se agrupar as causas em categorias conhecidas como medida, método, mão-de-obra, meio ambiente, máquinas, materiais, ou pode-se ainda criar outras “espinhas de peixe”, para agrupar outros tipos de causas. Essas categorias que começam

	com a letra “M”, são mais utilizadas para um Diagrama industrial, já para serviços essa nomenclatura é: Equipamentos, política, procedimento e pessoal.
7	Traçar uma linha horizontal de onde deverão irradiar as ramificações com as causas consideradas como primárias e rever cada ramo do Diagrama, verificando se cada variável pode ser decomposta em subcausas.
8	Identificar as causas (secundárias ou causas de nível dois) que afetam as causas primárias, bem como aquelas (causas terciárias), que afeta as causas secundárias. Cada um destes níveis irá constituir ramificações nas causas de nível imediatamente inferior.
9	Apresentar o Diagrama a outros grupos da empresa, incentivando críticas, sugestões, complementos e revisões.

Fonte: Portal Siteware – adaptação própria.

2.2.6 Padronização de Processos

A padronização de processos é parte integrante do sistema de gestão da qualidade. Seu papel é assegurar que a organização forneça produtos ou execute serviços de forma uniforme e sistematizada, com atributos invariáveis, padronizados, atendendo, assim, às expectativas dos clientes de forma mais ágil, eficiente e menos onerosa.

É esse mecanismo que propicia a consistência e estabilidade das atividades desenvolvidas no curso do processo de agregação de valor, possibilitando a evolução da cadeia produtiva, visto que se pauta em um conjunto de funções organizadas, que são executadas a partir de padrões pré-definidos, permitindo a previsão dos resultados (WANZELER, FERREIRA, SANTOS, 2010). A padronização, portanto, volta-se para o controle, prevenção e correção de erros e desvios no processo de produção.

Para que ocorra a padronização de processos, é necessário que quatro passos sejam seguidos: estabelecer o padrão a ser seguido, comunicar o padrão, definir a adesão ao padrão fixado, garantir a melhoria contínua do padrão (TEIXEIRA *et al.*, 2014). Não basta, simplesmente, impor aos colaboradores cumprimento do padrão posto, mas, sim, envolve-lo no estabelecimento do padrão, demonstrando sua função e os resultados almejados, para que fique claro que não se espera dele a mera substituição do maquinário, permitindo, assim, uma atuação participativa.

Quanto aos tipos de padrões, estes podem ser classificados em: de especificação ou técnica (relaciona-se com os bens tangíveis ou intangíveis, a

exemplo dos equipamentos); de procedimento (para as atividades internas da empresa) e documental (referente aos documentos emitidos pela instituição) (CAVANHA FILHO, 2006, *apud* WANZELER, FERREIRA, SANTOS, 2010). Seja qual for o gênero (ou gêneros) adotado pela organização, todos tencionam reduzir a inconstância, excluir etapas desnecessárias e reduzir o prazo de produção, garantindo a qualidade.

Finalmente, acerca das ferramentas utilizadas para a padronização, tem-se os fluxogramas (já expostos anteriormente), os formulários (ferramentas que permitem o registro, armazenamento e transmissão de informações obtidas através de dados quantitativos, padronizando as comunicações) e manuais administrativos (um conjunto de normas, procedimentos, objetivos, instruções, políticas, etc., que permitem a criação e estabilização dos sistemas empregados na empresa).

2.2.7 Procedimento Operacional Padrão (POP)

O Procedimento Operacional Padrão deve ser compreendido como um conjunto de orientações e métodos que descrevem como um certo processo deve ser executado para alcançar verdadeiramente um propósito (RIBEIRO *et al.*, 2017). Esse documento deve abordar todas as informações indispensáveis para o adequado funcionamento do processo, sendo esta a melhor e mais segura forma de alcançar a qualidade.

Aludirá “todos os equipamentos, materiais e componentes que serão utilizados na tarefa [...] os padrões da qualidade definidos, uma descrição detalhada dos procedimentos a serem seguidos e as condições de fabricação e operação” (RIBEIRO *et al.*, 2017, p. 5). Ademais, deverá consignar comentários sobre o procedimento, como desvios e atividades críticas, além do registro de inspeção dos equipamentos.

É o resultado da padronização de processos. É formalização documental da padronização, indicando as instruções e procedimentos que serão aplicados no processo.

2.2.8 Programa 5S

O Programa 5S foi originado no Japão, em meados da década de 50, tendo sido exportando para o resto do mundo nos anos seguintes e trata-se de um programa que visa, por intermédio de ações de organização, limpeza, saúde, ordem e disciplina, o comprometimento e cooperação dos funcionários quanto aos fatores elementares à implantação de um programa de melhorias (RODRIGUES, 2006 *apud* CAPERUCCI *et al.*, 2016). Busca a melhoria não apenas da produtividade e qualidade da produção, mas da qualidade de vida no próprio ambiente de trabalho.

Sugere uma “limpeza geral” (física e mental), com a organização das áreas de trabalho, eliminando itens desnecessários e gerando mais espaço, com a fixação padrões de arrumação e limpeza, que iluminem as mentes dos colaboradores e facilitem o desempenho de suas funções, incentivando a disciplina dia após dia (ROSA, 2007). Induz o emprego consciente dos recursos, evitando o desbaratamento e restringindo as perdas e excessos.

Os cinco sentidos que nomeiam o Programa 5S são: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke – demonstrados segundo figura 7. Em português, podem ser traduzidos para sentidos de utilização, organização, limpeza, saúde e autodisciplina. Tais ditames devem ser aplicados com vistas a promover uma melhoria nas condições de trabalho, gerando um ambiente mais produtivo, o que impacta diretamente na qualidade, eficiência e contenção de despesas.

Figura 7 - O programa 5S



Fonte: Portal Quality Life, 2018.

Se há a evolução das condições de trabalho, conseqüentemente haverá o aperfeiçoamento da produção e/ou serviço. Os sentidos, conforme ideologia, são os responsáveis por assegurar a evolução, sendo eles explicitados na tabela 5.

Tabela 5 - Os sentidos do programa 5S

Senso	Descrição
Seiri (Utilização)	Consiste em ter o sentido de identificar todos os dados, informações, materiais e instrumentos necessários. Identifica-se, dessa forma, os excessos e, sobretudo, o motivo dos excessos, atuando de forma preventiva e corretiva.
Seiton (Organização)	Representa a necessidade de definir locais apropriados de trabalho, com a estipulação de padrões de armazenagem, manuseio e reposição. É a organização do ambiente de trabalho, de modo que sempre se saiba onde se encontra cada utensílio, dado ou informação.
Seiso (Limpeza)	Implica eliminar as impurezas que impregnam o ambiente de trabalho. Aqui, remover objetos desnecessários e manter os dados e informações atualizados (excluindo tudo aquilo que não possui relevância e somente abarrotado o banco de dados) são formas de manter a eficiência e garantir a tomada de decisões mais corretas e rápidas. O mais importante é o não sujar, isto é, identificar a origem da poluição e eliminá-la.
Seiketsu (Conservação)	Exige a criação e conservação de condições para que as atividades diárias sejam exercidas respeitando um padrão de conduta, um sentido de conformidade e objetivo. Obviamente que atitudes fora do padrão também são aceitáveis, mas apenas em circunstâncias que exijam uma postura mais criativa.
Shitsuke (Autodisciplina)	Envolve criar o hábito de seguir as instruções e orientações vigentes, bem como atender as solicitações e especificações postas. Não representa uma submissão irrestrita, mas, em verdade, uma demonstração de respeito a si mesmo e aos demais, desenvolvendo a paciência, o autocontrole, a empatia e a compreensão.

Fonte: Portal Quality Life – adaptação própria.

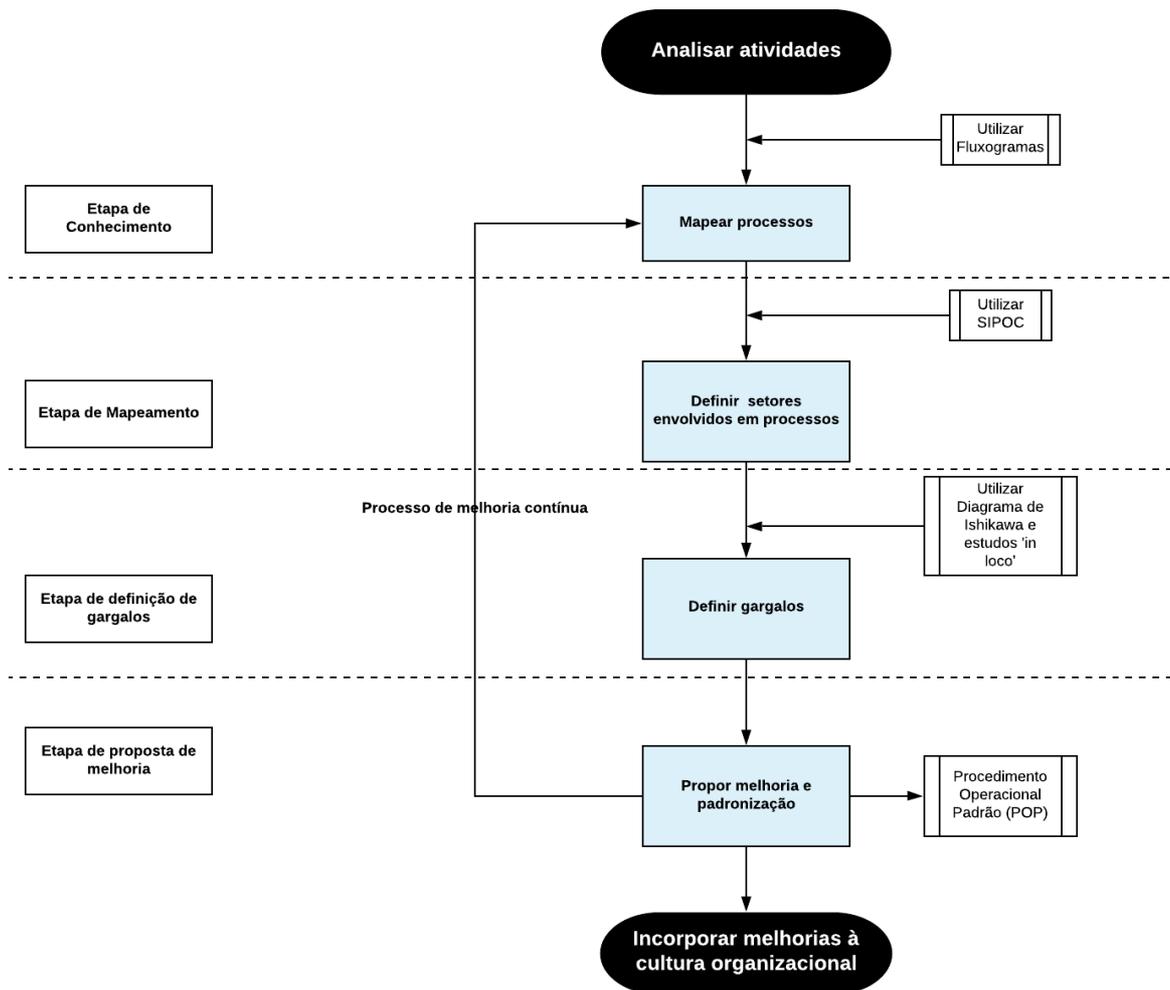
3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para compor o presente estudo consistiu em quatro etapas interdependentes, resultando em uma lógica desenvolvida pelo proponente, a qual foi baseada na ideologia do *Lean*, em ferramentas da qualidade e de gestão. As etapas que compõem o método proposto são:

1. Etapa de conhecimento;
2. Etapa de mapeamento;
3. Etapa de definição de gargalos;
4. Etapa da proposta de melhoria.

Os supracitados pontos foram idealizados com o ciclo PDCA, utilizando-se de ferramentas para a resolução de cada uma das atividades, conforme indica o fluxograma 8.

Figura 8 - Fluxograma de metodologia



Fonte: Elaboração própria.

Pautada na melhoria contínua, a presente metodologia visa planejar, organizar, dirigir e controlar (PODC), contando com diretrizes do ciclo PDCA, as atividades em questão através das etapas de processos descritos na tabela 6.

Tabela 6 - Metodologia de estudo e proposta de melhoria

Etapa	Descrição da Etapa
Primeira etapa – Conhecimento.	A primeira etapa será norteada através de fluxogramas internos para que se possa entender os processos no estado inicial – bem como os gargalos inerentes aos processos contidos nos fluxogramas e, a partir de tal entendimento, pautar métricas para a proposta de melhoria.
Segunda etapa – Mapeamento.	A partir da análise das atividades, utilizar-se-á a ferramenta SIPOC para que sejam definidos os processos, setores e seus respectivos responsáveis, inputs e outputs, fornecedores e clientes, favorecendo uma visão sistêmica acerca das atividades.
Terceira etapa – Definição de gargalos.	Conhecer os processos torna possível que se conheça os gargalos inerentes a ele. Desta forma, pode-se dizer que a terceira etapa é muito importante para identificar os processos deficitários e planejar os futuros ganhos proveniente do estudo e implementação de um plano de melhoria. Para que seja entendida a problemática, é de suma importância a implementação do Diagrama de Ishikawa, que fornece uma visão holística acerca da problemática e norteia quais dados atacar para a melhor resolução de problemas.
Quarta etapa – Proposta de melhoria.	Nesta etapa propõem-se melhoria a partir dos dados obtidos em estudo e obtém-se o novo Procedimento Operacional Padrão (POP) que representará os ganhos em termos de produtividade, tecnologia e praticidade para a empresa.

Fonte: elaboração própria.

Vale salientar, entretanto, que mesmo com o novo procedimento este ciclo de melhoria nunca para de girar, uma vez que o projeto se vale da ideologia de melhoria contínua. Cada novo procedimento operacional servirá de pauta para a reciclagem da atividade – voltando para a primeira etapa e visando a melhoria inacabável das atividades empresariais.

O mais importante e proveitoso para a organização é que, a cada novo procedimento – devidamente melhorado –, sejam disseminadas as práticas e enraizadas na cultura organizacional, uma vez que a maior barreira de um projeto não é a implementação e sim a aceitação e solidez de práticas por parte dos seus colaboradores.

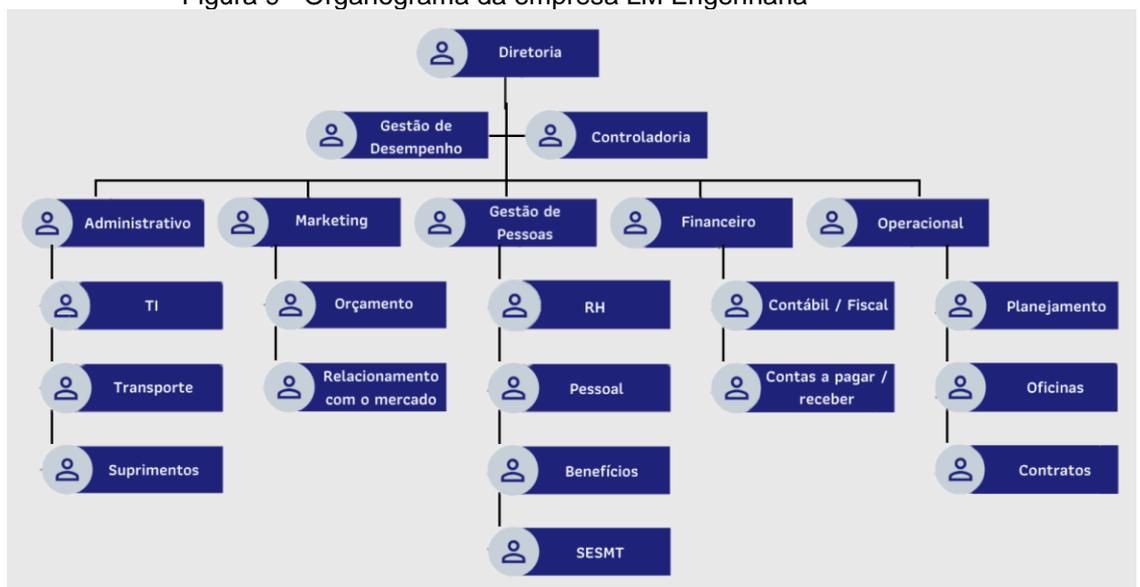
4 ESTUDO DE CASO

4.1 A EMPRESA – ENTENDENDO O CUNHO CORPORATIVO

Com a missão de entregar soluções em engenharia industrial, assegurando o cumprimento dos requisitos legais e aplicáveis, de forma segura e confiável, visando a satisfação e aumento da produtividade dos seus clientes, a LM Engenharia é uma empresa que atua multidisciplinarmente no setor industrial.

A empresa conta com a presença de diversos setores, conforme demonstra a figura 9.

Figura 9 - Organograma da empresa LM Engenharia



Fonte: LM ENGENHARIA.

Tendo suas operações em múltiplos estados, com a sua sede localizada em Salvador e a sua oficina / estoque em Camaçari, e suas atividades pautadas princípios mais modernos no que tange os requisitos segurança e tecnologia, a organização atua na venda de projetos e execução de serviços de manutenção e construção e montagem de estruturas, nos subsetores de Eletromecânica, Mecânica, Elétrica, Civil, Automação Industrial, Facilitéis Industriais, Válvulas e Caldeiraria. O seu segmento de

mercado é atuar na indústria, tendo, como o seu público alvo, grandes indústrias de óleo, químicas e petroquímicas, plataformas de petróleo e empresas do agronegócio.

A organização está inserida no mercado há oito anos, desde janeiro de 2013, e busca exercer suas atividades de maneira a propagar sua cultura organizacional, na qual estão enraizados os valores – são eles: Sustentabilidade, Responsabilidade social e ambiental, Prioridade em segurança, Satisfação ao cliente, Integridade e honestidade, Liderança e desenvolvimento de pessoas e Qualidade em performance industrial – e investindo em tecnologia e no crescimento dos seus colaboradores a fim de gerar um ambiente corporativo sustentável.

A empresa conta com a certificação da ABNT NBR ISO 9001 que, segundo denominação do INMETRO: “[...] é a versão brasileira da norma internacional ISO 9001 que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de uma organização, não significando, necessariamente, conformidade de produto às suas respectivas especificações. O objetivo da ABNT NBR ISO 9001 é lhe prover confiança de que o seu fornecedor poderá fornecer, de forma consistente e repetitiva, bens e serviços de acordo com o que você especificou”. Consonante à certificação, o seu Sistema de Gestão Integrada tem o intuito de assegurar a assertividade da comunicação intersetorial para tomadas de decisão, favorecendo às suas vantagens competitivas e tornando a organização mais eficiente.

4.2 SITUAÇÃO PROBLEMA DA EMPRESA

Apesar de o organograma da organização contar com uma maior amplitude de áreas, o estudo em questão estará intimamente ligado a dois setores específicos, sendo eles comercial e suprimentos, uma vez que estes representam, estrategicamente e financeiramente, os setores que mais estão aptos a trazer ganhos financeiros por meio do aumento de eficiência. Em consonância com o desejo da empresa de reduzir custos, melhorar sua interface de comunicação e aumentar a celeridade dos processos, equipe de projeto, juntamente com o responsável de cada setor, ao realizar estudos ‘in loco’ em cada um dos setores, a fim de analisar atividades gargalo.

4.2.1 Setor Comercial

Em uma empresa em que as licitações representam 99% do seu volume de negócios, setor comercial é o responsável pela realização de diversas atividades que envolvem desde a prospecção dos clientes e oportunidades de negócio até a passagem do entendimento do orçamento para o setor operacional.

O supracitado setor, na empresa em estudo, é responsável por, inicialmente, prospectar e realizar o cadastro em plataformas de potenciais novos clientes; selecionar e enviar documentos de apresentação da empresa (interface técnica); realizar visita comercial para apresentação; prospectar oportunidades frente à empresa cadastrada; realizar visitas técnicas para coletar informações técnicas; compor precificação de orçamentos a partir do *know-how* de mercado e execução; realizar passagem de conhecimento acerca do orçamento para os demais setores, viabilizando a execução do serviço.

Realizar interface com todos os setores de *stakeholders* internos, contando com reuniões programadas e cronograma planejado de reuniões com os respectivos setores – dentre eles os setores de suprimentos, financeiro, pessoal e segurança – para viabilizar o negócio; acompanhar, periodicamente, o que está sendo executado para que se assegure o resultado projetado no momento da composição do preço são tarefas muito importantes para garantir o sucesso do negócio, porém, pode-se dizer que estes representam as atividades problema do setor.

A PETROBRAS, no momento do estudo, representa 98,36% do volume de negócios da LM Engenharia. Ao participar das licitações, os colaboradores preenchem formulários – conforme modelo anexado na figura 10 – para estudos posteriores, os quais contêm uma série de informações sobre o certame e serão utilizadas posteriormente quando o contrato for reaberto.

Figura 10 - Formulário de acompanhamento

LM Engenharia

CONDICÕES PARA PROPOSTAS

PROPOSTA Nº _____ CONTRATO Nº _____ DATA _____

CLIENTE _____ C. RESULTADO _____

OBJETO _____

ANÁLISE CRÍTICA

ITEM	DESCRIÇÃO	PROPOSTA ADEQUADA?			CONTRATO ADEQUADO?			Os itens revisados estão adequados?		
		SIM	NÃO	NA	SIM	NÃO	NA	SIM	NÃO	NA
1	CONDICÕES TÉCNICAS									
1.1	Escopo dos Serviços									
1.2	Documentos de Referência									
1.3	Observações LM ENGENHARIA (Transporte / Refeição / Canteiro Obras)									
1.4	Obrigações Cliente									
1.5	Sistema de Segurança									
1.6	Sistema de Garantia da Qualidade									
1.7	Garantia de Serviço									
1.8	Disposições Gerais									
1.8	Prazo									
2	CONDICÕES COMERCIAIS									
2.1	Preço									
2.2	Formação de Preço									
2.3	Condições de Pagamento									
2.4	Sistemática de Medição									
2.5	Validade da Proposta									
2.6	Sistemática de Reajuste									
3	CONDICÕES GERAIS									
3.1	Local de Execução									
3.2	Critério de Multa									
3.3	Critério de Rescisão									
3.4	Sistemática de Fiscalização									

Análise Crítica Aprovada Por _____ Data: / /

Obs.: _____

SITUAÇÃO DA PROPOSTA

GANHA INÍCIO: / / TÉRMINO: / /

PERDIDA DIFERENÇA %: _____ VENCEDORA _____

ADITIVO SIM NÃO DESCONTO SIM NÃO

OBS.: _____

Fonte: LM Engenharia, 2020.

Nota-se, entretanto, que além de não conter uma visão holística sobre o serviço – isto é o seu memorial descritivo, especialidade da proposta, desenhos técnicos, dentre outros documentos importantes –, os referidos formulários são armazenados em pastas e, para consulta-los, os colaboradores terão que demandar um bom tempo e obter informações de baixo teor estratégico. Reflete-se, desta forma, outra problemática, a ausência de informações estratégicas sobre as licitações em que participa.

Compõem, desta forma, as problemáticas do setor comercial, os seguintes fatores:

1. Falta de celeridade na comunicação com setores internos após vencer licitação, gerando gargalos e desperdícios – modelo arcaico de gestão da comunicação;
2. Ausência de visão estratégica por meio de licitações histórico.

4.2.1.1 Mapeamento de atividades setor comercial

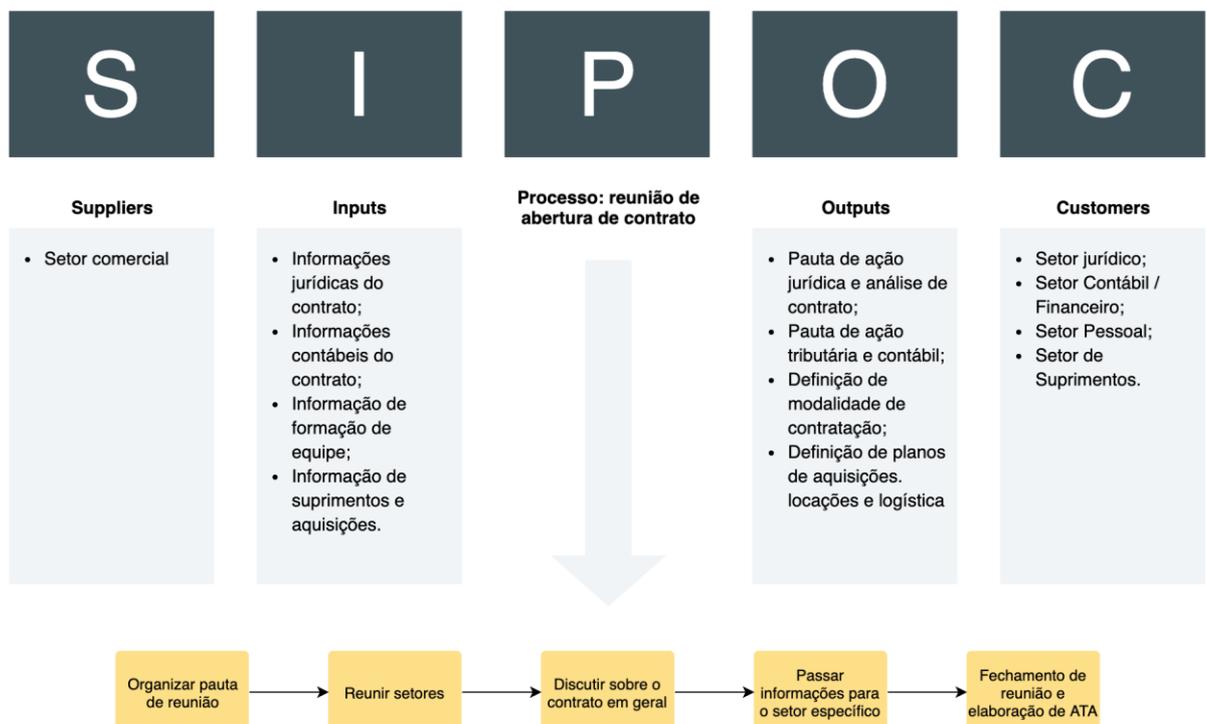
Para que se entendesse como o setor comercial deve agir, foram realizadas reuniões com a equipe, as quais resultaram na elaboração do fluxograma contido no “anexo I”.

Foi explanado, entretanto, que alguns processos do referido fluxograma ainda se encontram em déficit, sendo eles a “reunião com *stakeholders* internos” para abertura de contrato e; a análise das licitações passadas para composição de planos de ação.

4.2.1.2 Análise SIPOC atividades setor comercial

Ao se analisar o fluxograma, traz-se à tona o SIPOC para conhecer melhor cada processo gargalo levantado do setor comercial. No que tange as problemáticas levantadas anteriormente, ao realizar estudos ‘in loco’, foram listadas as fases de atividades em questão na figura 11.

Figura 11 - Aplicação do SIPOC para análise de comunicação

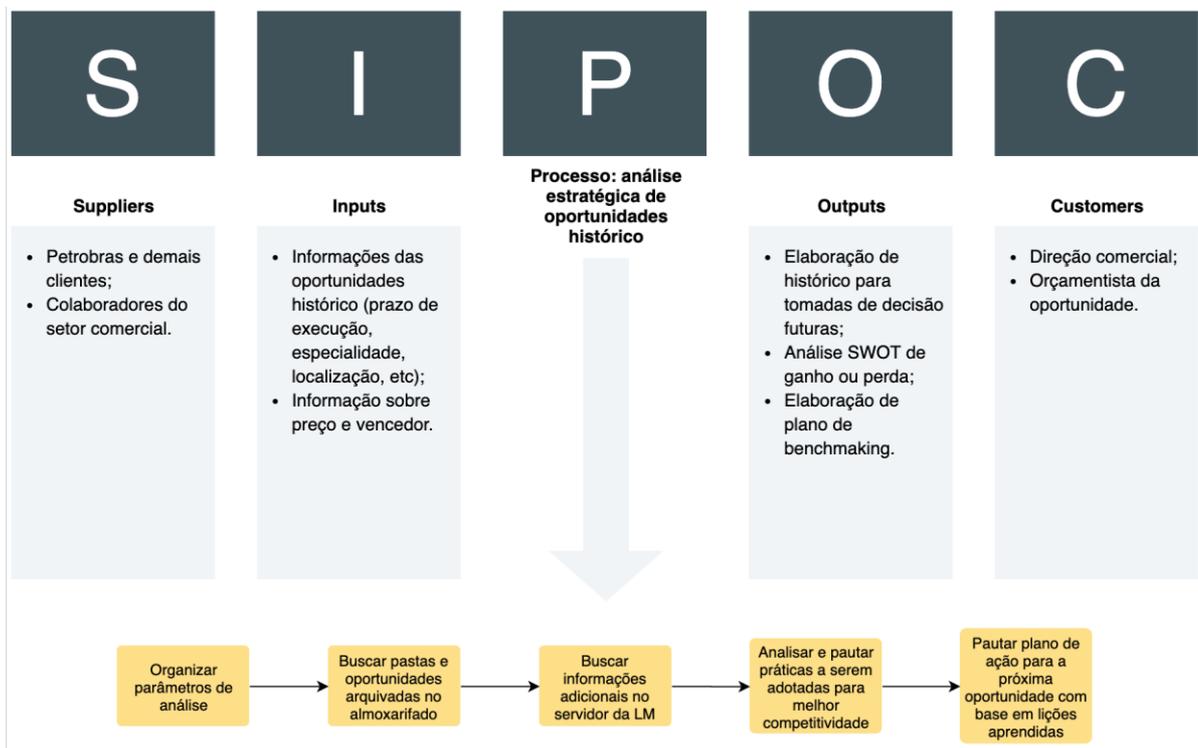


Fonte: Elaboração própria

A aplicação do SIPOC, gera maior clareza acerca do processo, possibilitando que se enxergue aonde se encontra as causas do problema. Conforme citada a problemática “falta de celeridade na comunicação com setores internos após vencer licitação, gerando gargalos e desperdícios”, pode-se dizer que, analisando o a figura acima, pode-se destacar como problemas a comunicação intersetorial, organização de pautas, falta de antecipação das reuniões e acuracidade das informações difundidas.

Em relação à segunda problemática levantada, “ausência de visão estratégica por meio de licitações histórico e modelo arcaico de gestão da informação”, trazendo o SIPOC, explicitado na figura 12.

Figura 12 - Aplicação do SIPOC para análises de histórico e estratégica



Fonte: Elaboração própria.

Ao se analisar a estrutura acima, nota-se que as informações de licitações fornecidas pelos clientes são imputadas pelos colaboradores da empresa para que sejam tomadas decisões de planos de ação. Neste caso, pode-se prever que a problemática da falta de organização de parâmetros de análise, da presença de três dos desperdícios do *Lean* – espera, retrabalho e movimento – para que sejam desarquivadas e reanalisadas as oportunidades anteriores, e ausência de, nas

informações contidas nos formulários das licitações anteriores, dados de cunho estratégico para tomadas de decisão.

4.2.1.3 Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise de gargalos – setor comercial

Conforme indicado pela companhia em estudo, no que tange às problemáticas do setor comercial citadas acima, realizaram-se algumas reuniões em que estavam presentes a equipe do projeto, colaboradores do comercial e o gestor administrativo da empresa para levantar possíveis causas para os gargalos levantados.

Para entender as possíveis causas dos mesmos, no sentido de desenvolver uma visão global, aplicou-se o diagrama de Ishikawa a partir do *brainstorm* levantado em reunião. O resultado, para cada um dos gargalos apresentados no setor, estratificado e expandido para o diagrama de Ishikawa proporcionou as seguintes visões, presentes na figura 13.



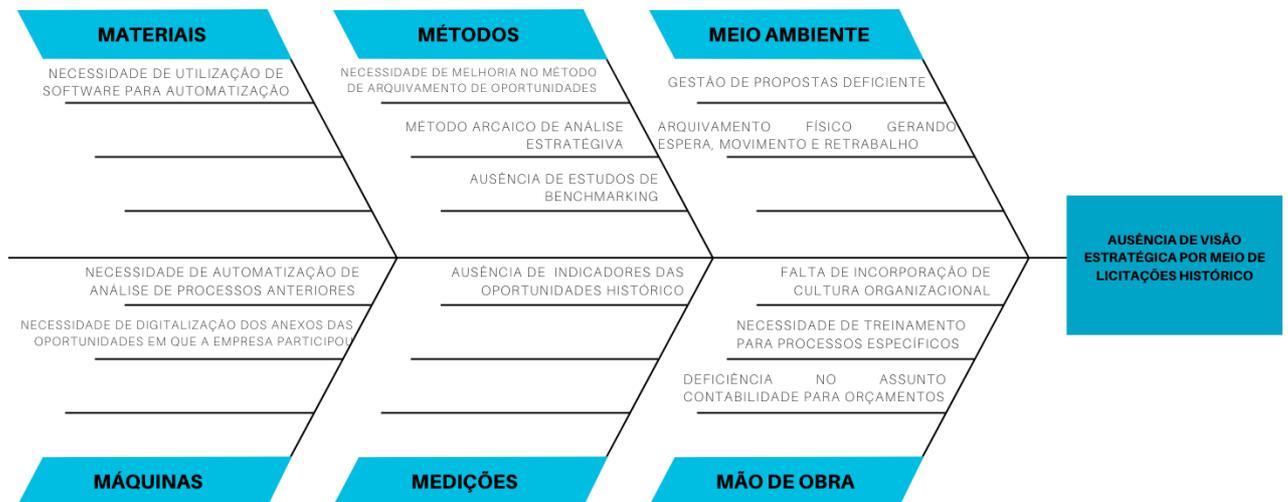
Fonte: Elaboração própria.

Evidencia-se, por meio do supracitado diagrama, que as causas podem desencadear diversos problemas. A gestão da comunicação, principalmente para empresas que trabalham com grandes obras industriais – ambiente no qual existem muitos processos de manutenção críticos –, deve ser bastante refinada uma vez que,

caso haja falhas, pode-se, além de aumentar o risco do projeto, potencializar o acúmulo de desperdícios como a aquisição equivocada de um maquinário específico, elaboração incorreta de documentos, contratação subdimensionada de equipe, dentre outros.

Já em relação à segunda problemática apontada, explicita-se a situação conforme figura 14.

Figura 14 - Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise do gargalo de gestão de oportunidades



Fonte: Elaboração própria

4.2.2 Setor de Suprimentos

O setor de suprimentos é o responsável por atividades que envolvem toda a *Supply Chain* da organização, isto é, desde o recebimento de uma solicitação de cotação – muitas vezes solicitada por um stakeholder interno (no caso da LM Engenharia, preponderantemente o setor comercial) – até o transporte do item solicitado para o ponto em que vai ser utilizado e incorporação à obra de engenharia.

Por representar uma área que pode trazer vantagens competitivas para a organização no caso de as compras e logística serem realizadas de forma assertiva, a referida área da empresa deve estar alinhada com os parâmetros do mercado, sendo responsável por realizar as seguintes atividades: cadastro de fornecedores e clientes, análise de fornecedores – curva ABC, análise de produtos, gestão de estoques (englobando inventário, previsão de demanda, definição de ponto de

ressuprimento, estoque de segurança, níveis de ressuprimento e quantidades de ressuprimento), realização de compras, planejamento de logística e rotas.

Durante o processo de estudo, no entanto, notou-se que o supracitado departamento não desenvolve a gestão de estoques, sendo isto a maior problemática do setor. Este problema reflete, como veremos posteriormente, em perda financeira – uma vez que muitas das compras são realizadas de maneira emergencial e a falta de organização no estoque torna implícito o seu inventário.

4.2.2.1 Mapeamento de atividades setor de suprimentos

A fim de fornecer uma visão global acerca do setor, foi desenvolvido, pela equipe do projeto juntamente com os colaboradores da área, o fluxograma, conforme consta no “anexo II”.

Conhecendo-se o operacional de Suprimentos, levando em consideração o fluxograma anterior – desenvolvido em reuniões com a equipe de suprimentos –, no momento de estudo, a equipe não consegue realizar compras de forma estratégica por não estar realizando análise de curva ABC, nem a gestão de estoques.

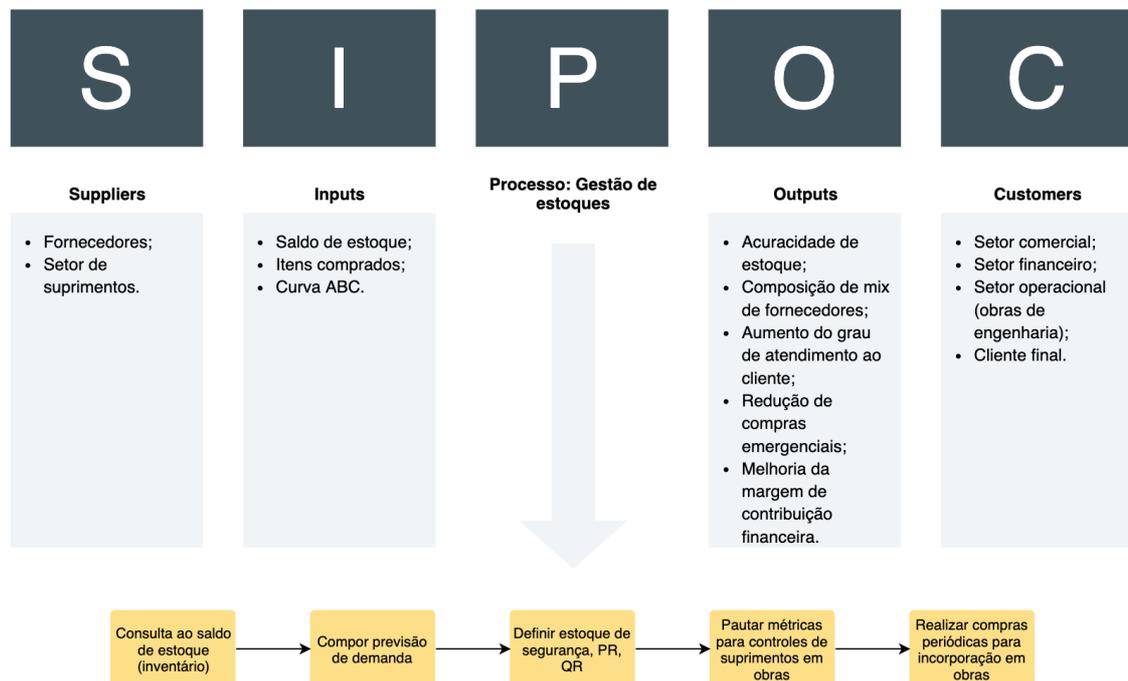
Pode-se dizer, entretanto, que a maior problemática do setor é proveniente do não cumprimento do item “2” explicitado no “anexo II”. Ao não realizar as supracitadas atividades, o preço médio de compra oscilará durante a execução do serviço, chegando a ultrapassar o valor vendido no ato da licitação – acarretando, nesta forma, no déficit financeiro do item; muitas compras vêm com o caráter emergencial e; pode-se, muitas vezes, comprar itens que já estão no estoque da organização (o que gera perda financeira).

Além da perda financeira, sem previsão de demanda e estoque de segurança, a organização deteriora o seu nível de atendimento ao cliente, podendo isso gerar insatisfação por falta de atendimento.

4.2.2.2 Análise SIPOC atividades setor de suprimentos

Realizado o mapeamento global das atividades intrínsecas ao setor, tornou-se explícita a operacionalização do negócio no que tange a *Supply Chain*. Porém, para o melhor entendimento da problemática, aplicou-se o SIPOC (conforme mostra a figura 15), tornando explícito as partes envolvidas, inputs e outputs do processo de gestão de estoques.

Figura 15 - Aplicação do SIPOC para análise de gestão de estoques



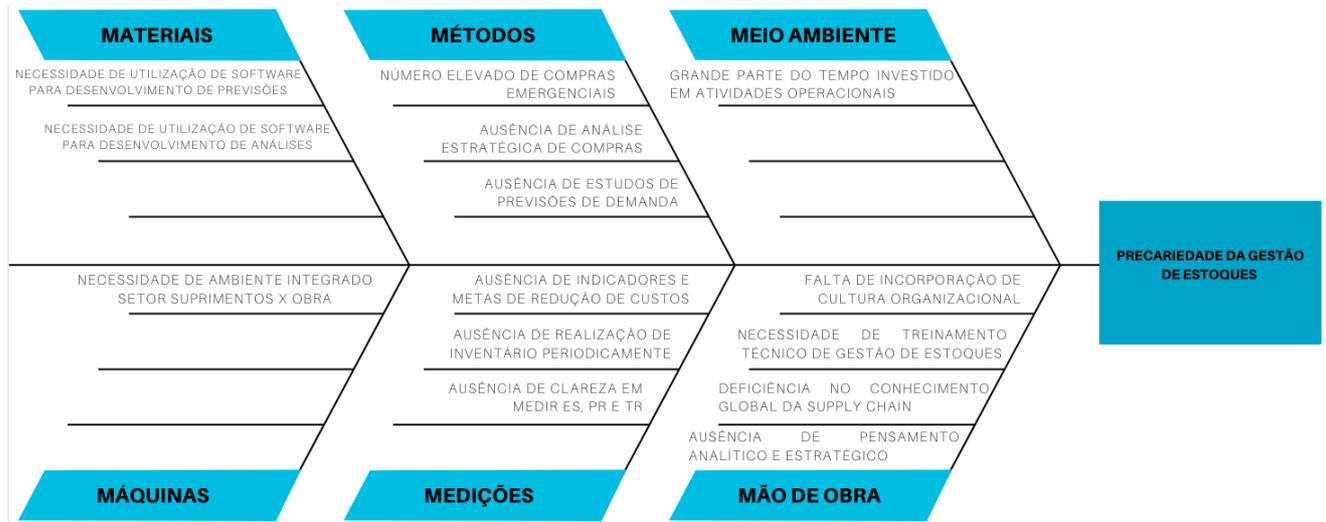
Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o diagrama acima, torna-se ainda mais notável a importância da assertividade de operacionalização do processo para potencialização de vantagens competitivas. Conforme indicado anteriormente, a organização sofre com a falta de implementação da Gestão de Estoques de maneira a aumentar os seus riscos de operações e reduzir a sua margem de lucro.

4.2.2.3 Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise de gargalos – setor de suprimentos

Após toda a análise previamente desenvolvida, a aplicação do diagrama de causa e efeito é de suma importância para a análise das causas do problema, a fim de gerar melhorias e controle de qualidade para a organização. A “figura 16” mostra, através dos 6M’s as possíveis causas da problemática levantada.

Figura 16 - Aplicação do diagrama de Ishikawa para análise do gargalo de gestão de estoques



Fonte: Elaboração própria

4.3 PLANO DE INTERVENÇÃO

Após discutir acerca das problemáticas, ter mapeado os processos dos setores e aplicado as ferramentas da qualidade, consonante à ideologia Lean para possibilitar a clareza no sentido das oportunidades de melhoria de processos e produtividade, tornou-se mais clara os desdobramentos para tomada de decisão para ajustes dos seguintes gargalos inerentes à operacionalização do negócio: ausência de comunicação intersetorial efetiva após vencer licitação, gerando gargalos e desperdícios; ausência de visão estratégica por meio de licitações histórico e; precariedade de Gestão de Estoques.

4.3.1 Ações propostas a partir da análise do Diagrama de Ishikawa

Após a estratificação de causas provenientes do estudo realizado por meio do diagrama de Ishikawa, elaborou-se o plano das respectivas propostas de ação para a melhoria do processo, conforme consta nas tabelas 7, 8 e 9 abaixo:

Tabela 7 - Plano de ação – Diagrama de Ishikawa (comunicação intersetorial)

Causas	Classe	Proposta de ação
Necessidade de software de comunicação	Materiais	Implementar de ferramentas da comunicação: Trello, Slack ou afins.
Método arcaico de envolvimento da equipe	Métodos	Promover métodos alternativos de envolvimento de equipe: modelo interativo entre setores, a fim de gerar maior colaboração e empatia.
Ausência de antecipação dos assuntos	Métodos	Estimular proatividade de colaboradores através de treinamentos.
Ausência de cronograma de planejamento de abertura	Métodos	Implementar procedimento a fim de padronizar as ações a partir da abertura do contrato.
Gestão da comunicação ineficaz	Meio Ambiente	Instruir gestor administrativo para que o mesmo possa utilizar ferramentas propostas (Trello, Slack ou afins).
Layout fragmentado com fragmentação de setores	Meio Ambiente	Analisar layout junto às equipes de arquitetura e engenharia de produção a fim de criar estrutura que potencialize a produtividade.
Necessidade de programação de ambiente comum voltado para comunicação	Máquinas	Programar, no website da organização, o intranet a fim de gerar comunicação interna e global através da plataforma.
Ausência de medição de produtividade (setor comercial)	Medições	Definir, em reunião de planejamento estratégico, KPI's para medição de produtividade e assegurar planos de ação.
Ausência de indicadores e metas - início de contratos	Medições	Definir, em reunião de planejamento estratégico, procedimento de ações a serem tomadas ao assinar contratos.
Falta de incorporação de cultura organizacional	Mão de Obra	Promover eventos a fim de integrar e motivar equipes.
Necessidade de treinamento para processos específicos	Mão de Obra	Identificar fraquezas e realizar treinamentos.

Fonte: elaboração própria

Tabela 8 - Plano de ação – Diagrama de Ishikawa (desenvolvimento de visão estratégica)

Causas	Classe	Proposta de ação
Necessidade de software de acompanhamento de propostas	Materiais	Elaborar, no software Excel, sistema de acompanhamento, arquivamento e análise de oportunidades em que a empresa participou.
Necessidade de melhoria no método de arquivamento de oportunidades	Métodos	Utilizar o servidor da empresa para arquivar documentos e o sistema desenvolvido em Excel para arquivamento.

Método arcaico de análise estratégica	Métodos	Gerar, a partir do sistema desenvolvido, indicadores para análise estratégica.
Ausência de estudos de <i>benchmarking</i>	Métodos	Analisar concorrentes vencedores das oportunidades perdidas e criar estudos de benchmarking pautados em práticas do mercado para tomadas de decisão.
Gestão de propostas deficiente	Meio Ambiente	Gerir propostas com base no sistema desenvolvido, substituindo os formulários utilizados atualmente (figura 8).
Necessidade de automatização de análise de processos anteriores	Máquinas	Programar sistema em Excel para pautar análise estratégica de processos.
Necessidade de digitalização dos anexos das oportunidades em que a empresa participou	Máquinas	Incluir anexos no sistema programado, por meio de Hiperlinks – tornando o processo mais célere.
Ausência de indicadores das oportunidades histórico	Medições	Analisar dados do sistema programado e extrair indicadores para tomada de ação.
Falta de incorporação de cultura organizacional	Mão de Obra	Promover eventos a fim de integrar e motivar equipes.
Necessidade de treinamento para processos específicos	Mão de Obra	Identificar fraquezas e realizar treinamentos.
Deficiência no assunto contabilidade para orçamentos	Mão de Obra	Envolver contabilidade, juntamente com o setor, para realizar treinamento de capacitação e sanar deficiências.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 9 - Plano de ação – Diagrama de Ishikawa (desenvolvimento de gestão de estoques)

Causas	Classe	Proposta de ação
Necessidade de utilização de software para desenvolvimento de previsões	Materiais	Elaborar, no software Excel, sistema de Gestão de estoque inteligível, com visões de previsão de demanda, estoque de segurança, grau de atendimento, ponto de ressuprimento, quantidade de ressuprimento e outros dados (Eq. 1, 2, 3 e 4).
Necessidade de utilização de software para desenvolvimento de análises	Materiais	Capacitar colaboradores para que possam utilizar o sistema e desenvolver análises para pautar decisões.
Número elevado de compras emergenciais	Métodos	Elaborar reunião com o setor operacional para definir plano inicial de suprimentos – com previsões de itens a serem comprados durante a execução da obra – e utilizar previsão de demanda para pautar ações estratégicas de compras.
Ausência de análise estratégica de compras	Métodos	Idealizar programa de curva ABC de fornecedores e produtos e, com base no sistema programado, realizar compras estratégicas.
Ausência de estudos de Previsões de demanda	Métodos	Analisar previsões de demanda calculadas pelo sistema e pautar compras subsequentes.
Grande parte do tempo investido em atividades operacionais	Meio Ambiente	Realizar planos de ação para pautar métricas de ações estratégicas.

Necessidade de ambiente integrado Setor suprimentos x obra	Máquinas	Realizar reunião de treinamento envolvendo gestor administrativo, setor de suprimentos e operacional para assegurar a assertividade das informações provenientes da execução dos serviços.
Ausência de indicadores e metas de redução de custos	Medições	Realizar reunião envolvendo gestão administrativa, setor de suprimentos e setor operacional para definir possíveis reduções de custos e indicadores a serem adotados para medição da redução
Ausência de realização de inventário periodicamente	Medições	Definir plano anual de inventário e implementar 5S para facilitar tomadas de ação subsequentes.
Ausência de clareza em medir Estoque de Segurança, Ponto de Ressuprimento e Tempo de Ressuprimento	Medições	Utilizar sistema desenvolvido em Excel para realizar cálculo automático e pautar decisões futuras.
Falta de incorporação de cultura organizacional	Mão de Obra	Promover eventos a fim de integrar e motivar equipes.
Necessidade de treinamento técnico de Gestão de estoques	Mão de Obra	Elaborar plano de treinamento em Gestão de Estoques.
Deficiência no conhecimento global da supply chain	Mão de Obra	Promover treinamentos sobre Supply Chain.
Ausência de pensamento analítico e estratégico	Mão de Obra	Treinar colaboradores e fornecer, a partir do sistema programado em Excel, visão estratégica para tomada de decisões.

Fonte: Elaboração própria

De posse das propostas de ação idealizadas, a equipe do projeto se reuniu com a gestão para apresentar os pontos estudados e, conforme a execução de algumas não estão no escopo do projeto – por terem um tempo de ciclo elevado e o projeto, por questões de tempo, não comportar a resolução das mesmas – a equipe sinalizou a necessidade de tomadas de decisão acerca dos pontos para a melhoria das atividades da organização.

4.3.2 Procedimento operacional padrão (POP)

Após realizar todas as análises anteriores, a fim de assegurar que a operacionalização dos setores estudados aconteça em consonância com os fluxogramas macro contidos nos anexos A (Setor comercial) e B (Setor de suprimentos), reduzindo os seus gargalos e não deixando de realizar nenhuma das atividades descritas, a equipe do projeto, juntamente com as equipes de suprimentos,

comercial e gestão da organização concordaram com a importância de desenvolver POP's para assegurar a assertividade das ações.

Os procedimentos padrão foram desenvolvidos com base no estudo, o qual foi se refinando a cada etapa de aplicação, resultando, para os setores comercial e suprimentos, nos documentos apresentados nos anexos III (POP Abertura de contrato), IV (POP Análise estratégica de oportunidades) e V (POP Gestão de estoques).

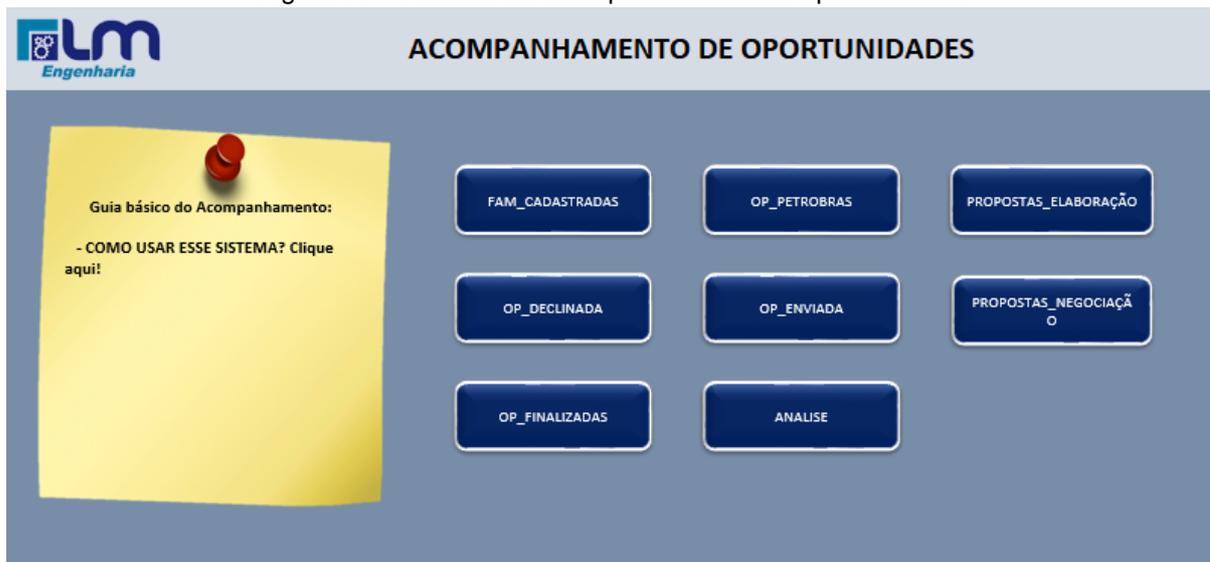
É de suma importância a globalização do conhecimento dos referidos procedimentos e disponibilidade dos mesmos internamente para que todos os setores envolvidos, direta ou indiretamente, nos referidos processos – uma vez que os procedimentos pautam ações que visam aumentar o desempenho da equipe e assegurar o cumprimento das atividades de forma assertiva e célere.

4.3.3 Entregas do Projeto

Além dos planos operacionais padrão (POP's) – anexos III, IV e V – idealizados junto a cada um dos setores e implementados com o intuito de potencializar os ganhos para a organização, a equipe do projeto, enxergando as necessidades do cliente e entendendo as necessidades dos setores estudados, desenvolveu – por meio do software Excel – e entregou as planilhas de acompanhamento e estudo de propostas (Setor Comercial) e; gestão de estoques (Setor de Suprimentos).

A planilha de acompanhamento de propostas conta com um sumário – estrutura contida na figura 17 – e cada aba contém um dos itens do sumário, agindo em sinergia com as etapas do processo. O processo de arquivamento e análise contém, conforme tabela 10 a seguir, os seguintes subprocessos.

Figura 17 – Planilha de acompanhamento de oportunidades



Fonte: Elaboração própria

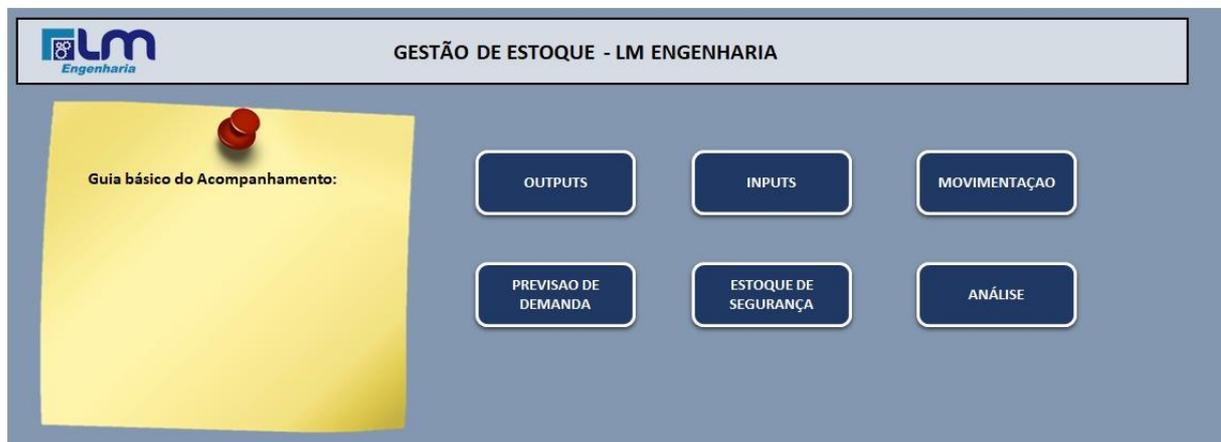
Tabela 10 - Etapas contempladas no sistema desenvolvido em Excel

Etapa	Descrição da Etapa
Propostas em elaboração	Nesta etapa, encontram-se dispostas as propostas que estão em processo de orçamentação – para conhecimento global do setor – com todas as suas informações: N° da oportunidade, escopo, local, data limite de envio, prazo, estilo de pregão e orçamentista responsável.
Oportunidades declinadas	A esta aba, serão destinadas as oportunidades declinadas pela empresa, com as suas informações e motivo de declínio. O motivo de declínio servirá, posteriormente, para pautar estudos e compor planos de ação.
Oportunidades enviadas	A etapa em questão visa criar o histórico das oportunidades enviadas, bem como seu valor. Se trata de um subprocesso pré-licitatório, não contendo informações finais acerca do certame.
Oportunidades finalizadas	Se trata de uma etapa pós-licitatória, contendo os dados finais da licitação: colocação da LM Engenharia, data de divulgação, situação da LM Engenharia, empresa vencedora, situação da vencedora, valor da LM Engenharia, valor da campeã, diferença (R\$) LM x campeã e diferença em %.
Propostas em negociação	Quando a LM Engenharia vence uma oportunidade, as mesma, até a assinatura do contrato, se encontra na presente etapa – deixando-a no radar para análise diária e lembretes.
Análise	A última etapa é aquela que fornece a visão estratégica. Usa-se, nesta, o histórico de oportunidades em que a empresa participe para que sejam calculados indicadores, tais quais: números de oportunidades participadas por região, por estilo de pregão, colocação média global; classificação por situação; volume financeiro de propostas, volume de propostas vencedoras, volume financeiro de contratos (LM), diferença percentual global entre a LM e as vencedoras, taxa de conversão financeira, marketshare e análise de concorrentes.

Fonte: Elaboração própria

Já o sistema desenvolvido para o setor de suprimentos – conforme figura 18 – é um sistema inteligível em que o colaborador realizará o input de estoque inicial e movimentação de estoque e, automaticamente, o sistema calculará previsões de demanda (realizando comparações), estoque de segurança e fornecerá a análise em consonância com o grau de atendimento ao cliente, utilizando-se das equações 1, 2, 3 e 4 explanadas no referencial teórico.

Figura 18 – Planilha de Gestão de Estoques



Fonte: Elaboração própria

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando-se o mercado de engenharia industrial, principalmente no que tange às licitações, nota-se que existe uma competitividade acirrada, forçando os players do mercado a saírem da sua zona de conforto na busca pela diferenciação por vantagens competitivas e ganho de eficiência nos seus setores. O aumento de produtividade e redução de atividades gargalo elevam o nível de competitividade da LM Engenharia no mercado.

Utilizando-se de ferramentas do Lean e da qualidade, a equipe do projeto conseguiu visualizar o cenário de cada um dos setores estudados e, a partir deste entendimento, foi possível mapear os processos e trabalhar na busca de identificação de atividades imprescindíveis, mas que também apresentavam gargalos. Estas atividades, realizadas arcaica, insatisfatória ou até mesmo não realizadas, comprometiam o funcionamento dos setores – gerando gargalos de desperdícios de diversas naturezas, isto é, retrabalho, espera, movimentação e estoque –, deixando a desejar em estratégias do negócio e reduzindo as vantagens competitivas da organização.

No percurso da implementação do trabalho, o mapeamento de processos, utilizando as ferramentas do Fluxograma e SIPOC, foi imprescindível para entender os gargalos. Ao se analisar o Fluxograma foi possível identificar quais os gargalos inerentes e, a partir desta identificação, aplicar o SIPOC para analisar o processo específico referente às problemáticas de cada setor – favorecendo o entendimento acerca das partes envolvidas no processo (suppliers e customers), entradas e saídas do processo (inputs e outputs) e as principais etapas do processo.

Isto posto, utilizou-se a ferramenta Diagrama de Ishikawa para analisar as diversas causas da ausência de comunicação intersetorial efetiva, ausência de visão estratégica a partir de oportunidades histórico e precariedade da gestão de estoques. A partir da análise gerada pelo diagrama, nos seis níveis, foi possível sugerir ações para pautar métricas e atuar na busca de competitividade por meio de tomadas de decisão – fornecendo, aos respectivos setores, assertividade operacional.

Após realização implementação das ferramentas, a equipe do projeto se reuniu com os responsáveis de cada setor e a gestão da empresa para elaborar os planos operacionais padrão (POP's) a fim de documentar práticas a serem adotadas pelos setores para ganho de produtividade e padronização. Pensando na celeridade e

automatização de processos, foram desenvolvidos sistemas por meio do software Excel, o qual, conforme explanado e demonstrado pela equipe do projeto, conferiu ganhos por meio de redução de desperdícios e ganho de produtividade, tornando o fluxo de atividades mais assertivo e sólido.

Para que o plano de ação seja implementado de forma adequada, trazendo ganhos crescentes à organização, é indispensável o envolvimento de toda a empresa, fornecendo a incorporação da cultura organizacional e, integradamente, gerando melhorias formidáveis e tornando a LM Engenharia um *player* cada vez mais forte e atuante no setor de engenharia.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. E. V.; MARRA, B. A.; LEAL, F.; MELLO, C. H. P. **Análise da aplicação conjunta de técnicas de SIPOC, fluxograma e FTA em uma empresa de médio porte.** XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2012. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_WIC_157_920_20681.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

AKAMAVI, R.K. **Re-engineering service quality process mapping: e-banking process.** *International Journal of Bank Marketing*, v. 23, n. 1, p. 28-53, 2005. *apud* SANTOS, L. A.; PERUFO, L. D.; MARZAL, L. F.; GARLET, E., GODOY, L., P. Mapeamento de Processos: um estudo no ramo de serviços. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, Florianópolis, SC, Brasil, v. 7, n. 14, p. 108 – 128, 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/carlo/Downloads/3667-15210-1-PB.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2020.

AZEVEDO, Irene Conceição Gouvêa. **Fluxograma como ferramenta de mapeamento de processo no controle de qualidade de uma indústria de confecção.** XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Centro Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 29 e 30 de setembro de 2016. Disponível em: <https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_M_024.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais:** uma abordagem logística. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1993 p.70-73

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de Materiais:** uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald. H. **Logística Empresarial:** Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1992.

CAPERUCCI, J. N.; SILVA, J. P.; SANTOS, L. P.; ZELLERHOFF, M. H. R. **Aplicação do Programa 5S em uma indústria metalúrgica.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração). Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – UNISALESIANO, Lins – SP, p. 60, 2016. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/60406.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2021.

CAVANHA FILHO, A.O. **Estratégia de Compras.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006 *apud* WANZELER, M. S.; FERREIRA, L. M. L.; SANTOS, Y. B. I. **Padronização de processos em uma empresa do setor moveleiro:** um estudo de casos. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_113_745_16460.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Materiais**: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DE MELO, A. E. N. S. **Aplicação do Mapeamento de Processo e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos**. Itajubá: UNIFEI, 2011.
ROTHER, M; SHOOK, J. Learning to See, The Lean Enterprise Institute, MA, USA, 2000. *apud* CUNHA, Alex Uilamar do Nascimento. **Mapeamento de Processos Organizacionais na UNB**: Caso Centro de Documentação da UNB – CEDOC. Monografia (especialização). Universidade de Brasília, Departamento de Administração. Brasília, p. 73, 2012. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/196870935.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2020.

DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada**: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. Disponível em:

<https://www.academia.edu/40161431/Livro_Produ%C3%A7%C3%A3o_Lean_Simplificada_Um_Guia_Para_Entender_o_Sitemad_e_Produ%C3%A7%C3%A3o_mais_Poderoso_do_Mundo>. Acesso em: 29 dez. 2020.

DIAS, M.A.P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 1993.

GARCIA, E.; REIS, L.; MACHADO, L. & FERREIRA FILHO, V.J. **Gestão de estoques**: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

GOBBO, Renata Gabrielle. **Padronização da produção em uma microempresa de metalurgia**: uma abordagem da gestão de qualidade. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, p. 63, 2016. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7767/1/PG_DAENP_2016_2_15.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

GUIMARÃES, Patrícia Loron. **Processo de previsão de demanda para empresa têxtil**. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola Técnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 112, 2008. Disponível em: <<http://pro.poli.usp.br/wp-content/uploads/2012/pubs/processo-de-previsao-de-demanda-para-empresa-texil.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2020.

GUIMARÃES, A.M.C.; DIALLO, M. **Previsão de demanda e simulação computacional nas empresas de gestão conservadora**: estudo de caso. *In*: XLII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 42, 2009, Bento Gonçalves/RS, p. 12-23. Documento eletrônico. Disponível em: <<http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2010/pdf/71926.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2020.

GOMES, F. M.M.; FAUSTINO, G.G.; TONANI, M.; PORCINCULA, S.; SOMERA, S.C.; BEICKER, W.; PAZIN-FILHO, A. Mapeamento do fluxo de trabalho: Engenharia Clínica do HCFMRP-USP. **Revista de Medicina USP**, v. 48, n.1, 41-47, 2015. *apud* SANTOS, L. A.; PERUFO, L. D.; MARZAL, L. F.; GARLET, E., GODOY, L., P. Mapeamento de Processos: um estudo no ramo de serviços. **Iberoamerican Journal**

of **Industrial Engineering**, Florianópolis, SC, Brasil, v. 7, n. 14, p. 108 – 128, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/carlo/Downloads/3667-15210-1-PB.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2020.

JÚNIOR, Celso Ferreira Alves. **Gestão de Estoques e Cadeia de Suprimentos**: Capítulo 1 – Conceitos e Gestão de Estoques. Disponível em: <http://files.prof-celso.webnode.com/200000015e6e37e7dc2/Gest%C3%A3o%20de%20Estoque%20-%20Cap_1.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2020.

MACHADO, Liliana Gonçalves. **A aplicação da metodologia PDCA**: Etapa P (plan) com suporte das ferramentas de qualidade. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, p. 57, 2007. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ep/files/2009/06/tcc_jan2007_lilianamachado.pdf>.. Acesso em: 04 jan. 2021.

MAGRI, Juliana Maria. **Aplicação do Método QFD no setor de serviços**: um estudo e caso de um restaurante. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, p. 44., 2009. Disponível em: <https://www.ufjf.br/engenhariadeproducao/files/2014/09/2009_1_Juliana.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas Administrativas para Identificar, Observar e Analisar Problemas**: Organizações Com Foco no Cliente. 1 ed. São Paulo: Editora Arte e Ciência, 2001.144p. *apud* SILVA, Vilma Aparecida Ferreira da; LOPES, Mack-Dowell Ribeiro. **Aplicação do Diagrama de Ishikawa em uma oficina de reparação automotiva**. XIII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale da Paraíba, São José dos Campo, SP, 15 e 16 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_0598_0196_01.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração de Produção e Operações**. 2ed.rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção**: Além da Produção em Larga Escala. Porto Alegre: Bookman, 1997. Disponível em: <https://www.academia.edu/16347106/Taiichi_Ohno_O_Sistema_Toyota_de_Produ%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 29 dez. 2020.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

REZENDE, D. M.; SILVA, J. F.; MIRANDA S. M.; BARROS A. **Lean Manufacturing: redução de desperdícios e padronização do processo**. 2015. Disponível em:

<<https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/104157.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2020.

RIBEIRO, G. F.; PAULA, V. R.; ALMEIDA, F. A.; SABIONI, R. C.; TURRIONI, J. B. **Análise da criação e implementação de documentação POP (procedimento operacional padrão) em uma empresa do setor aeronáutico**. XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção: a Engenharia de Produção e as novas tecnologias produtivas: indústria 4.0, manufatura, aditiva e outras abordagens avançadas de produção. Joinville, SC, Brasil, 10 a 13 de outubro de 2017. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_239_386_34716.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

RODRIGUES, M. V. **Ações para a qualidade GEIQ: gestão integrada para a qualidade padrão seis sigma, classe mundial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006 *apud* CAPERUCCI, J. N.; SILVA, J. P.; SANTOS, L. P.; ZELLERHOFF, M. H. R. **Aplicação do Programa 5S em uma indústria metalúrgica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração). Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – UNISALESIANO, Lins – SP, p. 60, 2016. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/60406.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2021.

ROSA, Renata de Souza. **O Programa 5S- Estudo de caso da Suprema Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG, p. 54, 2007. Disponível em: <https://www.ufjf.br/engenhariadeproducao/files/2014/09/2007_3_Renata-de-Souza.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

SILVA, Vilma Aparecida Ferreira da; LOPES, Mack-Dowell Ribeiro. **Aplicação do Diagrama de Ishikawa em uma oficina de reparação automotiva**. XIII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale da Paraíba, São José dos Campos, SP, 15 e 16 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_0598_0196_01.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

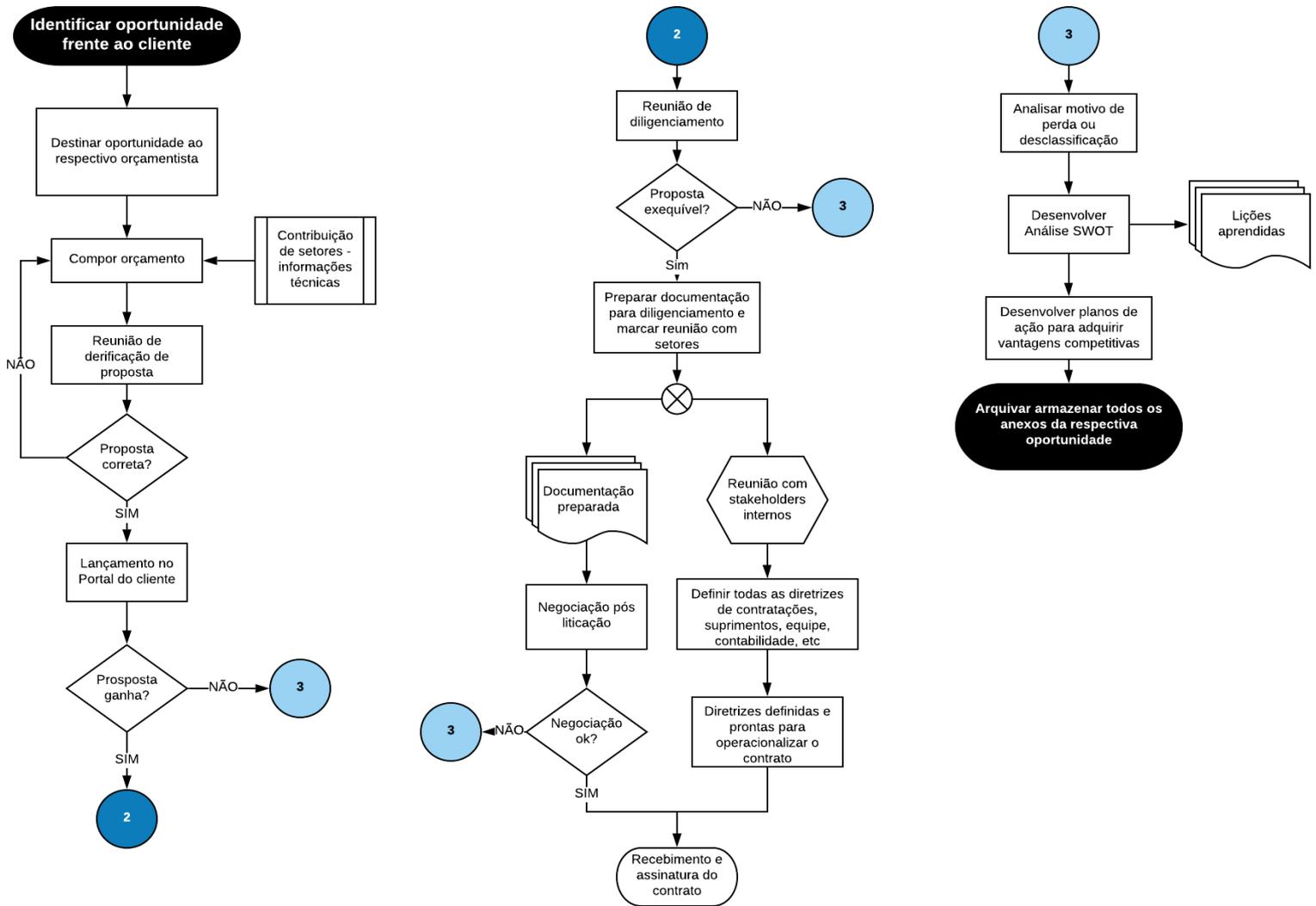
TEIXEIRA, P. C.; CERVI, A. F. C.; JUNGEND, D.; OLIVEIRA, O. J. Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação: estudo de múltiplos casos. **Production**, Guaratinguetá, v. 24, n.2, p. 311-321, abr./jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/prod/v24n2/aop_1037-12.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

VIANA, J.J. **Administração de Materiais: um Enfoque Prático**, São Paulo: Atlas, 2000.

WANZELER, M. S.; FERREIRA, L. M. L.; SANTOS, Y. B. I. **Padronização de processos em uma empresa do setor moveleiro: um estudo de casos**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010. Disponível em:

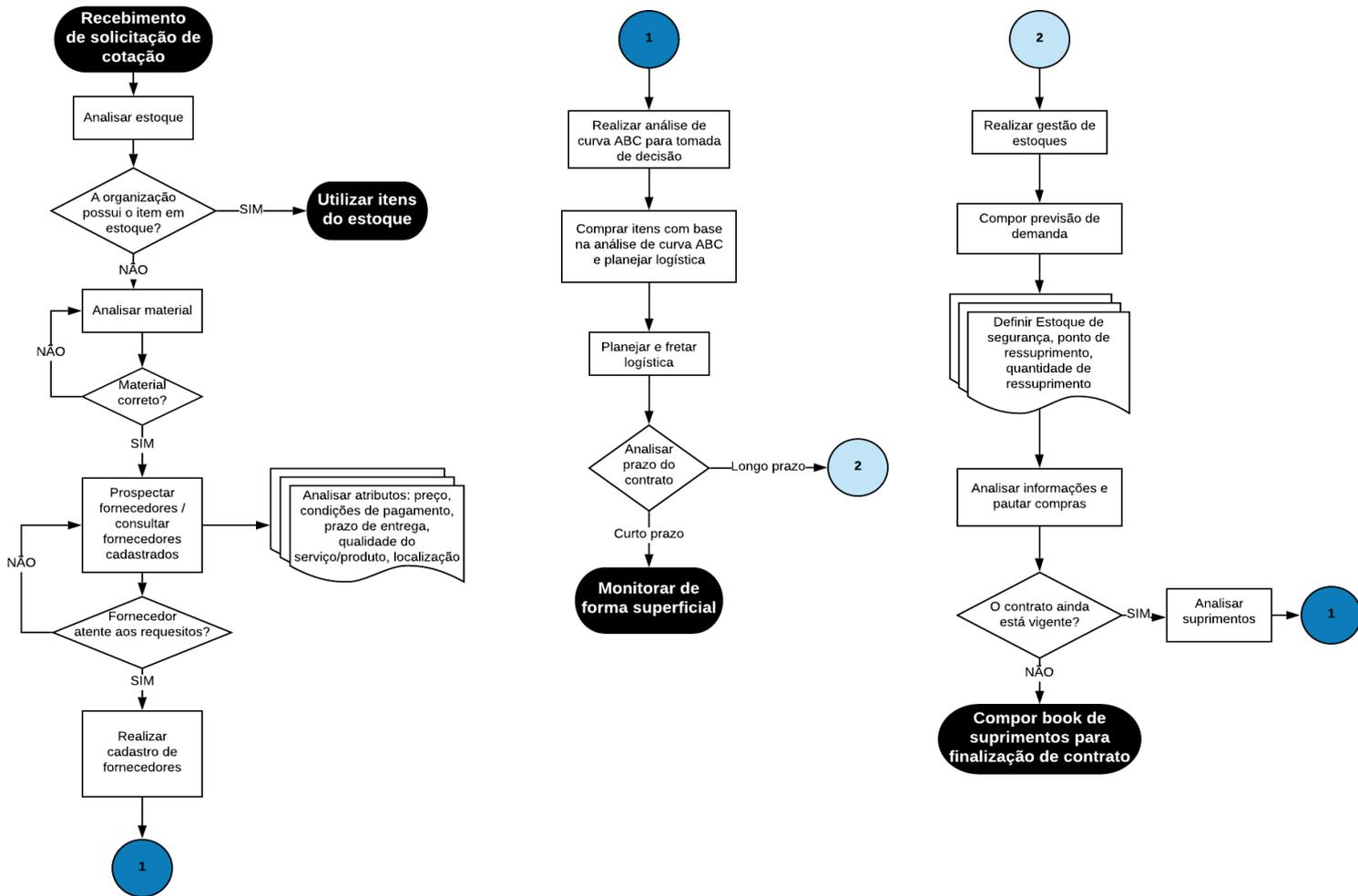
<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_113_745_16460.pdf.
Acesso em: 04 jan. 2021.

ANEXO I - Fluxograma de mapeamento de processos do setor comercial



Fonte: Elaboração própria.

ANEXO II - Fluxograma de mapeamento de processos do setor de suprimentos



Fonte: Elaboração própria.

ANEXO III – Procedimento Operacional Padrão: abertura de contrato

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	POP CM 01
	Processo: Abertura de contrato	Data: 02.01.2021
		Revisão: 01
		Página: 1 de 3

Setor: Comercial

Área: abertura de contratos

Atividade: reunião de abertura de contrato

1.0 OBJETIVO

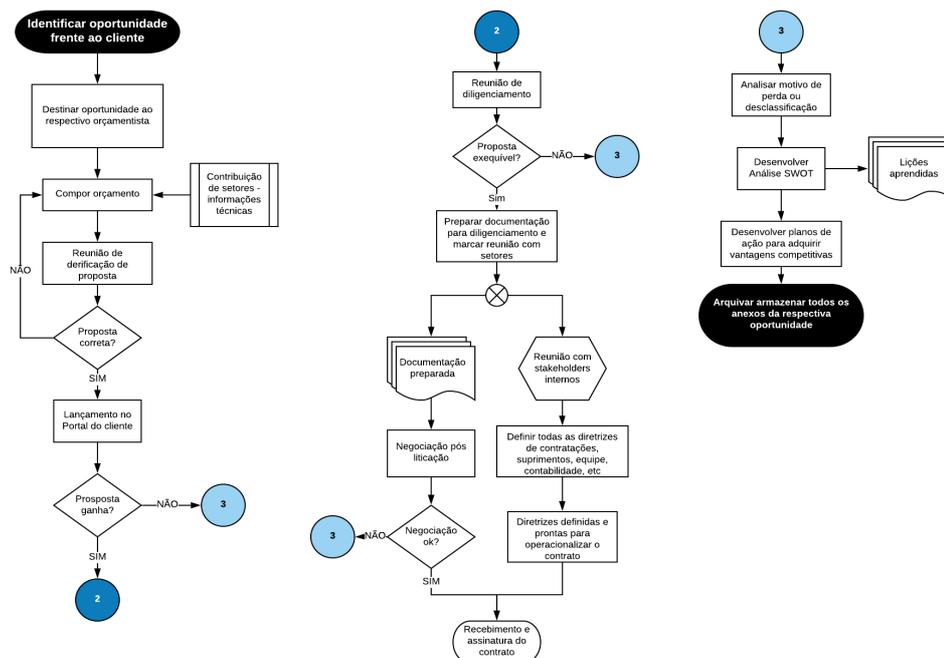
Estabelecer critérios para que sejam realizadas as reuniões de abertura de contrato, de forma assertiva, seguindo todos os parâmetros contidos no fluxograma de processos.

2.0 ÁREAS ENVOLVIDAS

Setores comercial, contábil / financeiro, pessoal e de suprimentos.

3.0 DEFINIÇÕES

3.1 Fluxograma do processo:



3.2 Reunião de abertura de contrato: É a formalização da abertura de um novo contrato, ou seja, aponta o início das obras, bem como todas as suas exigências, como, por exemplo, documentações de SMS necessárias, desenvolvimento jurídico, ações tributárias / contábeis, modalidade de contratação de pessoas e planos de aquisição e locação de equipamentos.

4.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 O processo em questão tem, como premissa básica, a padronização de práticas após êxito em processo licitatório, visando a redução de desperdícios de retrabalho e gargalos de comunicação. Além disso, visa envolver equipes, promovendo a incorporação da cultura organizacional.

4.2 As reuniões de abertura do contrato visam a maior celeridade de processos, antecipando as ações às necessidades do cliente e gerando maior valor para o cliente e a organização.

4.3 As reuniões de abertura devem ser agendadas em até três dias úteis a partir da comprovação da exequibilidade da proposta, antecipando-se as tomadas de ação dos respectivos setores responsáveis.

4.4 Durante a reunião de abertura, o setor comercial deve conter a pauta de reunião com os inputs para cada setor, reunir e envolver os setores, discutir sobre o contrato (com base na pauta apresentada) e, por fim, direcionar as responsabilidades inerentes para cada um dos setores.

4.5 As informações das responsabilidades dos setores devem ser comunicadas ao responsável por meio da ferramenta de comunicação “Trello”, a qual conterá interação entre a parte que está delegando (setor comercial) e os executadores das atividades necessárias para a efetividade do contrato (setores descritos no item 2).

5.0 RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados a partir do presente procedimento operacional padrão são a maior celeridade de processos – a fim de entregar ao cliente, antes do esperado, o resultado desejado –, melhoria da comunicação intersetorial, padronização de atividades e envolvimento de equipe, favorecendo à criação de um ambiente organizacional mais integrado.

ANEXO IV – Procedimento Operacional Padrão: Análise Estratégica de Oportunidades

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	POP CM 02
	Processo: Análise de oportunidades	Data: 02.01.2021
		Revisão: 01
		Pagina: 1 de 3

Setor: Comercial

Área: Comercial / Licitações

Atividade: análise estratégica de propostas

1.0 OBJETIVO

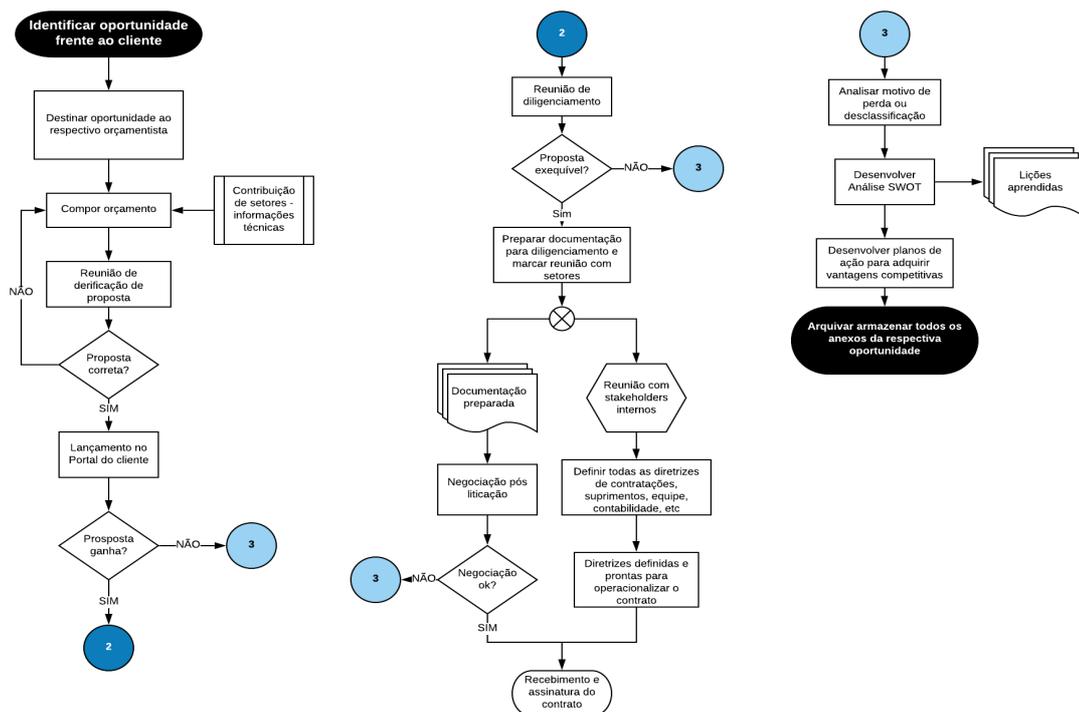
Estabelecer critérios para que sejam realizadas análises estratégicas de propostas, de forma assertiva, seguindo todos os parâmetros contidos no fluxograma de processos.

2.0 ÁREAS ENVOLVIDAS

Setores comercial, Gestão.

3.0 DEFINIÇÕES

3.1 Fluxograma do processo:



3.2 Análise estratégica de oportunidades: é o meio pelo qual a organização arquivará, construirá acervo e realizará estudos acerca de oportunidades histórico para que sejam pautados planos de ação e, a partir disso, para que se busque práticas de cunho competitivo.

4.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 O processo em questão tem, como premissa básica, automatizar o arquivamento e análise de propostas histórico, com o intuito de desenvolver uma visão holística acerca das participações da organização em processos licitatórios. Além disso, buscar histórico de oportunidade e desenvolver – com base em práticas de concorrentes – estudos de *benchmarking* para desenvolver atividades mais assertivas.

4.2 A automatização de tal processo visa a maior celeridade de análise, gerando melhor entendimento acerca das participações (cunho estratégico: financeiro, técnico, operacional e tecnologias).

4.3 A análise deve ser realizada por meio da planilha de acompanhamento de propostas, desenvolvida durante o projeto *Theoprax*, pela equipe do projeto juntamente com os colaboradores do setor comercial.

4.4 Durante a análise, o setor comercial deve ter clareza acerca das licitações que quer analisar, com os inputs para alimentar o sistema, buscar informações do servidor, analisar e pautar práticas a serem adotadas para melhorar a competitividade e, por fim, pautar planos de ação para as próximas oportunidades.

5.0 RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados a partir do presente procedimento operacional padrão são maior celeridade e assertividade através de análises estratégicas, redução de uso de espaço físico e redução, e desperdício de movimentação, aptidão, a partir das análises para tomada de ações baseadas em estudos de benchmarking, disponibilidade de todas as informações da oportunidade e promoção da integração e entendimento comum da equipe.

ANEXO V – Procedimento Operacional Padrão: Gestão de estoques

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	POP SP 01
	Processo: Análise de oportunidades	Data: 02.01.2021
		Revisão: 01
		Pagina: 1 de 3

Sector: Suprimentos

Área: suprimentos de obras

Atividade: Gestão de estoques

1.0 OBJETIVO

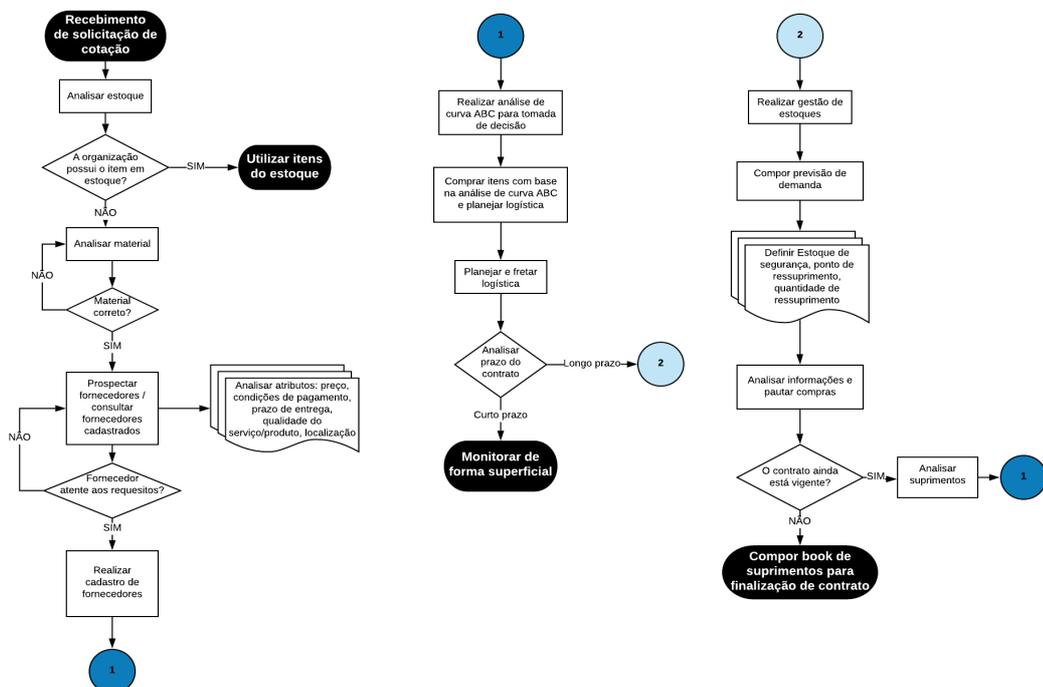
Estabelecer critérios para que seja realizada a gestão de estoque, de forma assertiva e estratégica, seguindo todos os parâmetros contidos no fluxograma de processos.

2.0 ÁREAS ENVOLVIDAS

Setores comercial, financeiro, operacional e suprimentos.

3.0 DEFINIÇÕES

3.1 Fluxograma do processo:



3.2 Gestão de estoques: consiste na análise global dos estoques, desde a realização do inventário para medir o saldo de estoque – fornecendo a clareza dos ativos que a empresa possui –, análises de estoque mínimo, definição de estoque de segurança, ponto de ressuprimento, quantidade de ressuprimento, dentre outros fatores para favorecer a redução de custos e aumento do grau de atendimento ao cliente.

4.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 O processo em questão tem, como premissa básica, a padronização de práticas relacionadas à gestão de estoques, visando a potencialização de compras estratégicas e, com isso, redução de desperdícios de cunho financeiro e de tempo. Além disso, aumentar a eficiência do setor de suprimentos – conforme atitudes tomadas.

4.2 A gestão de estoque do contrato visa a melhoria de decisão no ato da compra, reduzindo custos inerentes ao projeto, desta forma gerando maior valor para o cliente e a organização.

4.3 A gestão de estoques deve ser lastreada através do sistema desenvolvido em Excel pelo grupo do projeto *Theoprax*, a fim de gerar dados para tomadas de decisões mais assertivas.

4.4 Durante o processo de gestão de estoque para decisão acerca de uma compra, o setor de suprimentos consultar o saldo inicial de estoque, compor a previsão de demanda, definir estoque de segurança, ponto de ressuprimento, quantidade de ressuprimento, pautar métricas para controles de suprimentos em obras e, por fim, realizar compras periódicas para incorporação em obras.

5.0 RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados a partir do presente procedimento operacional padrão são a clareza acerca da acuracidade de estoque, o aumento do grau de atendimento ao cliente, redução de compras emergenciais e potencialização de compras assertivas e aumento de margem de contribuição financeira para o negócio.