

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE
ENGENHARIA AUTOMOTIVA

TAIUÊ CAVALHEIRO HOFFMANN

ANÁLISE DA METODOLOGIA DE DESDOBRAMENTO E GERENCIAMENTO DE
CUSTOS EMPRESARIAIS UTILIZANDO FERRAMENTA DE COST DEPLOYMENT

Joinville

2022

TAIUÊ CAVALHEIRO HOFFMANN

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Automotiva do Centro Tecnológico de Joinville da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Automotiva

Orientador: Prof. Dra. Janaína Renata Garcia

Joinville

2022

Taiuê Cavalheiro Hoffmann

ANÁLISE DA METODOLOGIA DE DESDOBRAMENTO E GERENCIAMENTO DE
CUSTOS EMPRESARIAIS UTILIZANDO FERRAMENTA DE COST DEPLOYMENT

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de bacharel em Engenharia Automotiva, na Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico de Joinville.

Banca Examinadora:

Prof.^a Janaina Renata Garcia
Orientadora
Presidente

Prof.^a Cristiano Vasconcellos Ferreira
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Modesto Hurtado Ferrer
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Aos meus mentores durante o período da faculdade, tanto professores quanto a mentores que tive o prazer em conhecer em diversos programas de inovação e empreendedorismo que participei durante a graduação.

Aos meus familiares e amigos que me apoiaram e me deram suporte durante todo período de curso.

Um agradecimento especial à Ferreira Filho Associados, empresa que me permitiu acompanhar o trabalho aqui apresentado. Ao Cícero Gabriel e Victor Vitorette pela confiança em ceder a oportunidade de aprender na prática os conceitos relacionados à gestão empresarial.

RESUMO

Este trabalho apresenta um diagnóstico industrial sobre a estrutura de gerenciamento de custos e tratamento de desperdícios em uma empresa do segmento metal mecânico. É apresentado a efetividade de se utilizar uma metodologia sistêmica para tratar desperdícios e perdas. O Estudo utiliza como base de comparação a ferramenta de Cost Deployment do WCM (world class manufacturing). Manufatura de classe mundial é um modelo de produção que é caracterizado por uma sequência de implementação composta por pilares. A bússola para implementação dessa metodologia é o pilar de Cost Deployment, que é seguido por 7 fases de implantação. O estudo de caso foi executado pela metodologia de diagnóstico empresarial, onde foram coletadas as informações referentes à engajamento de pessoas, nível de processos e utilização de tecnologia a fim de medir o desempenho da empresa. A pesquisa tratou do nível de entendimento de gestão de custos do cliente e a comunicação entre as áreas da empresa. Verificou-se então, que não existia um sistema de tratamento de perdas unificado na empresa, foi constatado que os 7 passos da ferramenta de cost deployment não faziam parte do sistema de gestão do cliente, caracterizando uma falta de procedimento sistêmico da organização.

Palavras-chave: Cost Deployment. WCM. Desdobramento de custos.

ABSTRACT

This study presents an industrial diagnosis about the cost management and losses treatment in a company in the metal mechanic segment. The effectiveness of using a systemic methodology to treat waste and losses is presented. The Study uses the WCM (world class manufacturing) Cost Deployment tool as a basis for comparison. World-class manufacturing is a production model that is characterized by a pillared implementation sequence. The compass for implementing this methodology is the Cost Deployment pillar, which is followed by 7 deployment steps in a correct order. In this work, the 7 steps are used as a model to measure the coherence of cost management and the company studied. In order to carry out this analysis, the study was carried out using the business diagnosis methodology, where information regarding people, processes and technology was collected in order to measure the company's performance. Initially, the research addressed the customer's level of understanding of cost management. This step was necessary to later verify the understanding between the areas of the company. It was then verified that there was no unified loss treatment system in the company, the 7 matrices of the cost deployment tool were not part of the customer's management system.

Keywords: Cost Deployment. WCM. Industrial Diagnosis

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo PDCA.....	15
Figura 2 - Abordagem Estratégico, Tático e Operacional.....	20
Figura 3 - Exemplo cálculo de indicadores.....	21
Figura 4 - Exemplo para cálculo de PRC.....	22
Figura 5 - Ciclos da pesquisa-ação.....	24
Figura 6 - Triângulo do desempenho.....	26
Figura 7 - Parcela de custos variáveis em uma organização.....	27
Figura 8 - Resultado análise do perfil empresarial.....	30
Figura 9 - Relação ciclo PDCA e Cost Deployment.....	31
Figura 10 - Conformidade das respostas do questionário.....	32
Figura 11- Fluxo de Informações.....	33
Figura 12 - Dashboard de gestão.....	34
Figura 13 - Análise é o OEE e PRC no dashboard de gestão.....	35
Figura 14 - Resultado da análise SMART das ações.....	36
Figura 15 - Resultado conformidade do fluxo de informações.....	37
Figura 16 - Resultado conformidade do fluxo de informações em porcentagens.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Etapas da análise	25
Quadro 2 – Resultado do questionário.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Objetivos gerais.....	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	12
1.3 JUSTIFICATIVA.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 MANUFATURA ENXUTA.....	13
2.2 PILARES TÉCNICOS WCM.....	17
2.3 COST DEPLOYMENT.....	19
3 ESTUDO DE CASO.....	23
3.1 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	23
4. RESULTADOS.....	28
4.1 ANÁLISE DO PERFIL CULTURAL.....	28
4.2 AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE CUSTOS.....	31
4.3 ANÁLISE COMPLETA DO FLUXO DE INFORMAÇÕES.....	33
5 CONCLUSÕES	39
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	40
REFERENCIAS.....	42

1. INTRODUÇÃO

A eficiência produtiva das empresas é conhecida por ser fator determinante para sua longevidade e competitividade no mercado que estão inseridas. Para empresas de grande porte competirem no mercado nacional e internacional é necessário encontrar vantagens sobre os concorrentes, garantindo a qualidade nos seus produtos e serviços (FERRAZ; KUPFER; HAGNAUER, 1995).

No mercado brasileiro a relação de baixo crescimento e a dificuldade governamental para o controle da inflação, expõe um problema que não pode ser comparado aos demais países emergentes. A competitividade entre as empresas, faz com que estas busquem por programas de excelência operacional, a fim de buscar um aumento potencial dos lucros pela redução de seus custos de fabricação (TEIXEIRA; PINHEIRO; FERREIRA, 2014)

Segundo Hansen (2006), no ambiente de constantes mudanças, existe uma necessidade de que as indústrias sejam eficientes nos seus sistemas de produção e sejam capazes de produzir a um baixo custo. Visam reduzir os custos em seus processos por meio de métodos e ferramentas que os auxiliem a serem mais produtivos (WOMACK; JONES, 1996).

Para empresas que não apresentam problemas de risco mercadológico, tal como a obsolescência dos produtos, a tecnologia de produção e eficiência das operações é que se configura como um importante fator de competitividade (VEGINI et al., 2009).

No contexto descrito destaca-se o *Lean Manufacturing* ou manufatura enxuta, provinda do Sistema Toyota de Produção, conhecido por reduzir os desperdícios de empresas, não apenas tornando-a mais enxuta, mas também mais flexível e entregando seus produtos mais rápido aos clientes (WILSON, 2010).

As práticas *Lean* foram disseminadas através das empresas automobilísticas, mas que com o passar das décadas, começaram a ser utilizadas nos mais diversos setores. Durante um período de crescimento econômico, não é difícil reduzir seus custos caso o fabricante opte por aumentar sua produção, mas que em períodos de baixo crescimento econômico, existe grande dificuldade em conseguir qualquer tipo de redução de custos (OHNO, 1997).

A busca pelos desperdícios surgiu como necessidade no Japão e por lá se desenvolveu de forma mais plena que no restante dos países. Mesmo ainda não sendo fácil a implantação no país nipônico existem dificuldades maiores na implantação da cultura *Lean* fora dele.

O *just in time* é um marco inicial do *lean*, onde se buscava trabalhar com zero estoques, seguido pela evolução para o total quality control, com o foco em qualidade e zero defeito nos produtos, seguido com o TPM que visa reduzir a quebra de máquinas e paradas de máquinas. Todos esses princípios de produção acabam sendo conhecidos no mundo todo como *lean manufacturing*, onde o objetivo é reduzir todos os desperdícios. (CORTES, 2010).

A filosofia é geralmente trabalhada dentro de uma empresa por meio da abordagem do *Value Stream Mapping* que é o mapeamento de fluxo de valor, onde são feitos os mapeamentos dos processos, do início ao fim da fábrica, desde os fornecedores até a entrega final, desta forma todos os processos são mapeados e verificado onde existem oportunidades de melhorias (WOMACK, 2003).

O progresso da implantação de uma estratégia de manufatura Lean é visível pelo controle de desperdício e eliminação de ineficiências. Isto se alastra para as demais partes da manufatura até as áreas suporte, resultando em processos simplificados e fluídos que percorrem toda a organização (NITTI, 2020).

Durante a transição para uma manufatura enxuta, empresas têm um trabalho árduo, pois precisam se desconectar das práticas antigas gradativamente e adotar as novas simultaneamente (FULLERTON; KENNEDY; WIDENER, 2013).

Fica evidente então que, para a implantação de práticas Lean, existe maior carga de trabalho e esforço do que o habitual. Para agravar a situação, as organizações, de modo geral, têm resistência por parte dos seus integrantes na adoção de novas práticas pelo fato de serem diferentes do que estão acostumados.

O fato de se exigir uma mudança de cultura é uma das grandes dificuldades encontradas em implementar sistemas enxutos, além disso em situações que se tem uma alta variação dos processos de manufatura o processo de implementação também é custoso, experiências industriais de vários estudos de caso ilustram que a adequação de certos métodos enxutos, como Value Stream Mapping é muito limitada (MATT; RAUC, 2014).

Se limitarmos a atenção na etapa inicial convencional da implementação enxuta, que é a identificação de desperdícios e perdas de processo, isso permite entender que esta identificação é fundamental para a aplicação de conceitos de Lean Manufacturing (YAMASHINA; KUBO, 2002).

Uma das metodologias de trabalho que apresentam como diretrizes o desdobramento de custos é o *World Class Manufacturing* (WCM), que é uma abordagem estruturada desenvolvida para as indústrias automotivas (SILVA et al. 2013).

Surgiu dentro do grupo FIAT em meados dos anos 2000, implementado pelo Dr. Hajime Yamashina, especialista de modelo Toyota de produção. De forma muito simples, a metodologia

WCM (Manufatura de Classe Mundial) baseia-se em identificar qual é o problema, identificar sua perda, o método que será adotado e depois controlar os resultados (YAMASHINA, 2010).

Em sua essência surge como evolução do Sistema Toyota de Produção (TPS) onde conduz empresas a serem mais competitivas e eficazes. É dividida em 20 pilares sendo 10 pilares técnicos e 10 pilares gerenciais. (CARDOSO, 2000).

Uma das grandes diferenças é que enquanto o lean é conhecido por ser uma filosofia de trabalho, o WCM é composto por uma metodologia de implantação, segmentado por pilares que contemplam as áreas das empresas, onde são orientados por um passo a passo de execução de cada pilar.

Ao se tratar de uma metodologia de trabalho, isto permite com que cada pilar possa ser avaliado e verificado se a empresa está cumprindo com a aplicação em cada uma das áreas. Nesse contexto, o presente trabalho mostra o resultado de um diagnóstico empresarial executado por uma empresa de consultoria sobre um cliente do segmento metal mecânico.

Toda a metodologia de WCM é inicialmente guiada por um pilar de gerenciamento de custos chamado de *Cost Deployment*, é reconhecido por ser o guia justamente por permitir visualizar onde a empresa sofre as maiores quantidades de gastos e perdas relacionados a custos de produção.

Tratamento de perdas é uma tarefa árdua visto que exige uma preparação e documentação de custos padrão além da estrutura de produção muito bem definida e alinhada entre as áreas da empresa. Isto envolve tanto o nível de tecnologia para controlar a produção como o nível de entendimento das pessoas quanto o pensamento voltado a gerenciamento de custos.

Estes pontos chaves para o sucesso e atendimento às metas de uma empresa são mostrados neste trabalho, a metodologia aplicada para extração dos dados e avaliação de conformidade é desenvolvida junto com a empresa de consultoria aplicado sobre o cliente. É mostrado como a cultura de trabalho na empresa acaba afetando no cumprimento de metodologias sistêmicas de gestão.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia de um sistema de gestão empresarial no que se tange ao desdobramento de custos, analisar metodologia para tratar perdas a partir de um diagnóstico industrial.

1.2.2 Específicos

- Apresentar a estrutura da metodologia de Desdobramento de Custos que compõem a manufatura de classe mundial, por meio de revisão da literatura;
- Mensurar o entendimento dos colaboradores quanto à gestão de custos interna da empresa no estudo de caso;
- Pontuar, do ponto de vista de processos, o fluxo de informação de tratamento de desperdícios;
- Apresentar os principais indicadores utilizados pela empresa para tomada de decisão e avaliar a utilização do seu painel de indicadores.
- Avaliar a conformidade das ações de melhorias propostas sobre os centros de custos da empresa.

1.3 JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa justifica-se com base na importância da análise e gestão de custos e os ganhos que estes processos trazem para as organizações. Ao destacar que é fator de continuidade e longevidade das empresas buscar redução de custos e gerenciamentos de gargalos em seu processo produtivo. Motivado pela crescente do tema no cenário mundial, demonstra-se a necessidade de maior investigação detalhada sobre o tema, e que gere frutos às pessoas que busquem conhecimento e visam aumentar a capacidade competitiva de qualquer organização.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo trata de questões relativas à Manufatura Enxuta e Gestão de Custos, também contempla os princípios que o regem, a fim de possibilitar a posterior discussão de até onde a cultura organizacional se estende e onde as metodologias de gestão começam a atuar. Além disso, para elencar questões importantes da cultura organizacional, foram esclarecidos os conceitos que levam a uma cultura sistêmica de gestão, uma vez que os mesmos impactam diretamente nos custos das organizações.

Por fim, foi embasado como o Cost Deployment se caracteriza, quais são seus principais pontos e como a mesma influência nas questões estratégicas dentro de uma empresa.

2.1 MANUFATURA ENXUTA

Reconhecido como um dos criadores do Sistema Toyota de Produção, Taiichi Ohno é um dos principais ícones na busca pela manufatura enxuta e pelo pensamento *Lean*. O mesmo foi um dos criadores do sistema que tem como grande resultado, e o que as empresas em sua maioria mais prestigiam, a redução dos custos (LIKER; OGDEN, 2011).

Porém, evidenciam também que a redução de custo não é o que rege o pensamento enxuto. O pensamento filosófico não é regido por medidas de curto prazo com resultados imediatos, o pensamento vai além e tenta levar qualquer organização que a aplique para um próximo nível competitivo.

A manufatura enxuta se baseia em um organismo que tem necessidades e etapas para se desenvolver, crescendo de forma saudável e gerando resultados de longo prazo. A Toyota serve como exemplo de que o alinhamento de milhares de pessoas é mais eficaz que o pensamento de fazer dinheiro, se preocupando além desse, com a sociedade e stakeholders como um todo.

Grande parte das pessoas (80%) por meados dos anos 80 entendiam que o Sistema de Produção Toyota basicamente era um sistema *kanban*, outra parte (15%) talvez entendesse que era um sistema de produção e suas funções dentro de uma fábrica, mas somente poucas pessoas (5%) realmente entendiam seu real significado e propósito: um sistema que busca a eliminação completa dos desperdícios (SHINGO, 1981).

Ainda que algumas empresas simplesmente implantam um sistema *kanban*, vestem os mesmos uniformes que na Toyota e acreditam que isso será o suficiente para atingir a manufatura

enxuta. A verdade é que antes mesmo de implementar um sistema *kanban*, a eliminação de desperdício e melhorias fundamentais na maneira de que os processos ocorrem são necessários. A cultura tem que ser forte em todos os âmbitos da empresa, seja no nível operacional, tático ou estratégico (SHINGO, 1981).

Para esclarecimento de como a manufatura enxuta prossegue na sua implantação dentro das empresas e como o pensamento enxuto é formulado, foram discriminados a seguir os princípios do pensamento enxuto.

A filosofia Lean, ou pensamento enxuto, segue uma sequência que ao chegar ao fim, retorna ao primeiro passo. Isso ocorre justamente pela busca da melhoria contínua, que só pode ser alcançada caso exista uma vontade constante de melhoria e renovação. Segundo Womack e Jones (1996), as mesmas são:

- I. Identificação de Valor
- II. Identificação da Cadeia de Valor
- III. Introdução do Fluxo na Cadeia de Valor
- IV. Introdução do Sistema Produção Puxado
- V. Busca da Perfeição

Como ressaltado anteriormente, o ciclo dos passos não tem fim. Dessa forma, girando o ciclo em tempos mais curtos, garante-se alinhamento mais frequente com o cliente, assim como a garantia de melhores práticas dentro da empresa. Fica evidente aqui que esse método foi criado com o intuito de ser concretizado dentro da manufatura, mas que deve, com certa criatividade, ser usado em diversos outros setores.

O primeiro princípio, Identificar Valor, só pode ser definido pelo cliente final e só pode ter real significado quando expressado em termos de um produto específico (um bem ou um serviço, frequentemente os dois ao mesmo tempo), o que vai ao encontro com as necessidades do cliente especificamente no preço e no tempo correto (WOMACK; JONES, 1996).

O segundo princípio, Identificar a Cadeia de Valor, se refere a todo percurso pelo qual o bem ou o serviço passa. Somente atividades que não podem ser medidas não podem ser propriamente geridas. As atividades necessárias para criar, ordenar e produzir um produto específico no qual não pode ser precisamente identificado, analisado e condensado não pode ser desafiado, melhorado (ou eliminado) e, eventualmente, levado à perfeição.

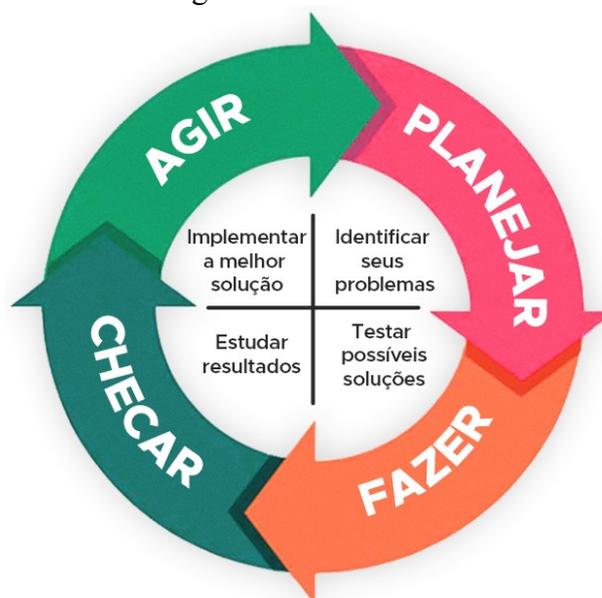
O terceiro princípio, Introduzir o Fluxo na Cadeia, se refere à busca por fazer o valor fluir dentro da empresa da melhor maneira possível, através do fluxo contínuo. Nessa etapa, devem

ser ignoradas as percepções tradicionais de limitação dos trabalhadores, carreiras e funções e remover todos os impedimentos para que o fluxo contínuo aconteça.

O quarto princípio, Puxar a Produção, se refere a introduzir o sistema puxado onde a introdução do fluxo contínuo não é possível. Puxar significa que nenhuma produção deveria ocorrer no sentido do cliente quando o mesmo não estiver do lado oposto puxando essa produção.

Como último princípio, Buscar a Perfeição, tem-se a premissa de sempre superar o que já é existente. Perfeição é como o infinito. Tentar chegar lá é, na realidade, impossível, mas o esforço pela busca providência é a inspiração e direção essencial para o progresso a longo prazo. Relacionado a esse pensamento se utilizam algumas ferramentas, sendo o PDCA a metodologia mais conhecida na busca da perfeição. O ciclo PDCA enfatiza a prevenção de recorrência de erros através da criação de padrões e a revisão constante dos mesmos (DEMING, 1950).

Figura 1– Ciclo PDCA



Fonte: dnc group (2021)

Ainda existe a preocupação com os padrões e regulamentos. Se os mesmos não são revisitados em pelo menos seis meses, a organização não está realmente levando a sério o ciclo PDCA e a melhoria contínua. A metodologia, por sua vez, tem conceitos simples e de fácil entendimento, mas estes são robustos e se aplicados da maneira correta, garantem que a melhoria seja enraizada onde é aplicada. Tal sua robustez que ainda é utilizada nas empresas (ISHIKAWA, 1985).

Segundo Falconi (2009), as letras do PDCA representam respectivamente Plan (Planejar), Do (Executar), Check (Checar) e Act (Agir). A fase de planejamento tem como objetivos:

1. Identificar o problema e reconhecer sua importância.
2. Desdobrar o problema identificado em problemas menores.
3. Analisar as causas dos problemas menores.
4. Elaborar um plano de ação que bloqueie as causas fundamentais dos problemas menores.

Segundo o autor, é nessa fase onde se deveria gastar mais tempo, uma vez que um bom plano de ação tende a ser rápido e eficaz, atacando diretamente a causa raiz do problema.

Na sequência do PDCA, vem o D que representa o Do (Executar). Como diz o nome, é a fase de execução do plano de ação, bloqueando as causas fundamentais dos problemas. Em seguida, o C, representa o Check (checar). Nesta fase se verificam as ações tomadas e se as mesmas surtiram efeito. Caso não tenham, o PDCA inicia novamente e é feito um replanejamento. Caso o bloqueio das causas tenha sido efetivo, conclui-se o ciclo indo para o A que representa o Act (Agir).

Neste, é feita a padronização para que a nova maneira de executar seja mantida e tenha sempre os resultados esperados. Também é nesta fase que se recapitula o processo de solução do problema para as próximas vezes que o PDCA for utilizado. Neste mesmo viés, entra em questão o planejamento estratégico e o desdobramento de metas que sejam alinhadas em toda companhia. Para se tomar boas escolhas estratégicas, é necessário olhar o todo. Assim, o planejamento estratégico busca maximizar os resultados das operações e minimizar os riscos nas tomadas de decisões das empresas.

Os impactos de suas decisões são de longo prazo e afetam a natureza e as características das empresas no sentido de garantir o atendimento de sua missão. Para efetuar um planejamento estratégico, a empresa deve entender os limites de suas forças e habilidades no relacionamento com o meio ambiente, de maneira a criar vantagens competitivas em relação à concorrência, aproveitando-se de todas as situações que lhe trouxeram ganhos (TUBINO, 2015).

A relevância da tomada de decisões é tão grande em nível estratégico que as mesmas definem o futuro da empresa. Estas decisões são desdobradas através de metas que percorrem toda a organização. As metas mais estratégicas devem conversar com as metas táticas, as quais devem conversar com as metas operacionais.

Todos os diretores, gerentes e supervisores devem ser treinados para determinar, em suas respectivas áreas de trabalho, as lacunas de melhoria em que querem atuar. As lacunas precedem as metas e mostram, de maneira clara, quão distante a situação alvo se encontra da situação atual. Dessa forma, a lacuna nada mais é que a diferença entre o valor atual de um indicador e um valor ideal (FALCONI, 2013).

Segundo o autor, existem metas financeiras e não financeiras. Normalmente, em um ambiente empresarial, as metas financeiras são mais atreladas ao planejamento estratégico e, conforme se desce para níveis mais táticos e operacionais, essas metas tendem a se converter para metas não financeiras. Esta conversão ocorre uma vez que essas metas precisam ser palpáveis para os gerentes, supervisores e operadores. Assim, fica evidente que, além do desdobramento correto para todos os níveis da empresa, as metas financeiras precisam ser bem elaboradas e, para tal, os indicadores financeiros devem ser robustos.

A sistematização da filosofia da Manufatura Enxuta feita pelo Dr. Yamashina deu origem ao *Word Class Manufacturing*, relacionado à gestão econômico-financeira de todo esse processo, visando à minimização ou eliminação dos desperdícios, perdas e possíveis custos ocultos (SLAVOV; FARIA, 2011).

Assim como na filosofia *Lean*, a metodologia do WCM segue os mesmos princípios, uma vez que a mesma é uma extensão do pensamento enxuto. A busca pela eliminação dos desperdícios continua sendo uma das premissas para que a implantação da metodologia seja possível (STENZEL, 2012).

2.2 PILARES TÉCNICOS WCM

Para aumentar o desempenho do sistema de produção, respeitando os programas logísticos e os objetivos da qualidade, o Sistema World Class Manufacturing permitiu aprimorar técnicas de análises já utilizadas dentro das organizações. Estas ferramentas permitem que as empresas melhorem seus processos e a qualidade dos produtos em todos os departamentos (YAMASHINA, 2010).

A implementação dos pilares é feita pela abordagem de áreas modelo, onde é escolhido uma área inicial dentro da empresa para se iniciar a implementação. As áreas escolhidas para implementação são as áreas mais críticas sobre aquele pilar dentro da empresa, por exemplo, se deseja-se implementar o pilar de segurança dentro da empresa, a área modelo a ser escolhida é a área onde ocorre a maior quantidade de acidentes dentro da empresa (CORTES, 2010).

Como apresentado anteriormente, WCM é dividido em 20 pilares sendo 10 pilares técnicos e 10 pilares gerenciais. Neste trabalho optou-se por não entrar nos pilares gerenciais visto que o foco do trabalho se encontra em um dos pilares técnicos, que são apresentados na sequência:

1º - Segurança: o objetivo é melhorar constantemente o ambiente de trabalho e eliminar todas as condições de insegurança que podem causar acidentes. Para isso, a metodologia contribui para

prevenir acidentes por meio da observação, análise detalhada e eliminação de todas as causas (YAMASHINA, 2010).

2º - Desdobramento de Custos: pilar de estudo e investigação deste trabalho, é onde é contabilizado as perdas de processos e o desdobramento das mesmas, pelo desdobramento é possível localizar a causa raiz das perdas, valorizá-las e avaliar a viabilidade dos projetos para tratamento das mesmas. Como por exemplo: horas de retrabalho, maquinário em período ocioso, tempo de setup, estoque (YAMASHINA, 2010).

3º - Melhoria Focada: tem a função de reduzir os gargalos dos processos produtivos; segundo Biasotto (2006) o principal é aumentar a eficácia global dos equipamentos reduzindo os custos operacionais.

4º - Manutenção Autônoma: pilar de organização do posto de trabalho, trata de atividades que os próprios operadores podem realizar em seu dia-a-dia, colaborando com a manutenção e conservação das máquinas, além da melhoria dos processos de produção e trabalho (YAMASHINA, 2010).

5º - Manutenção Planejada: refere-se às rotinas de manutenção preventiva baseadas no tempo ou na condição do equipamento, visando a melhoria contínua da disponibilidade e confiabilidade além da redução dos custos de manutenção (KPMA, 2005 apud BIASOTTO, 2006).

6º - Controle de Qualidade: segundo Martins (2005), desenvolvido por K. Ishikawa corresponde a uma reunião de pessoas que investigam problemas de qualidade existentes ou potenciais” (MARTINS, 2005, p.503). A principal ferramenta criada no pilar de controle da qualidade é a Matriz QA (Quality Assurance ou Garantia da Qualidade), conforme Yamashina (2009), é uma ferramenta utilizada para os estudos das condições atuais do controle da qualidade. É uma metodologia para garantir que as ações tomadas sejam aplicadas nas áreas mais críticas da empresa.

7º - Logística: segundo Yamashina (2010), aplicando o conceito JIT – Just in Time este pilar tem como objetivo assegurar que os produtos sejam entregues com qualidade e no momento exato ao cliente. Para que isto aconteça, visa-se a criação de um fluxo contínuo, diminuição dos estoques intermediários.

8º - Gestão Preventiva de Equipamento: neste pilar, que abrange as áreas de engenharia de produto, processo e fornecedores de equipamentos, objetiva-se criar uma lista de verificação das fases dos projetos, fornecendo como resultado o maquinário fabril capazes de garantir: Qualidade do produto (zero defeito); o custo mínimo do equipamento (LCC); Confiabilidade e manutenibilidade (zero quebra); Zero poluente ao meio ambiente (YAMASHINA, 2009).

9 - Desenvolvimento de Pessoas: Segundo Biasotto (2006) objetiva desenvolver conhecimento e habilidades aos colaboradores, apoiar na identificação do capital intelectual, carreira de trabalho.

10 - Meio Ambiente: pretende assegurar o atendimento às legislações de meio ambiente, reduzindo os riscos de impacto ambiental rumo ao ambiente classe mundial de zero emissão e fortificando a imagem da empresa perante seus colaboradores (KPMA, 2005 apud BIASOTTO, 2006).

2.3 COST DEPLOYMENT

Cost Deployment é conhecido por ser o pilar "bússola" que compõem o WCM, ele permite identificar o caminho para atingir excelência em termos de redução de custos, será discutido neste trabalho o entendimento do desdobramento de custos seguindo os 7 passos de execução.

O primeiro passo é a localização das perdas, o time responsável pela implementação de cost deployment deve identificar os custos totais de transformação; estabelecer objetivos de redução de custo; separar custos totais de produção por processo. Este passo analisa quanto o custo variável variou em relação ao custo padrão (NITTI, 2020).

Vale-se ressaltar que para a definição do custo padrão a empresa tem a necessidade ter todo seus processos produtivo mapeados e definidos os custos de cada etapa de transformação, assim como roteiro de fabricação, estrutura do produto (quantidade de matéria prima) e controle da produtividade. Desta forma, após ser rodado um *try¹-out¹* da produção durante um período estimado o custo padrão de produção é definido (FERREIRA, 2020).

O segundo passo é a identificação das causas das perdas, isto é, o porquê dessas existirem. Neste passo, juntamente com o primeiro, corresponde-se a matriz A, onde são identificadas, de forma qualitativa, quais são as perdas e onde estão localizadas, qual posto de trabalho ou grupo de máquinas (NITTI, 2020).

O passo seguinte é a valorização das perdas, onde é mensurado o tamanho da oportunidade de ganho, corresponde-se a matriz B, separa-se os conceito de perda causal e perda resultante, as perdas causais geram outras perdas, logo, deve-se ater às perdas causais, buscando atacar a raiz do problema (NITTI, 2020).

Em seguida é definido as metodologias para a definição e eliminação, nesta etapa são definidos os projetos kaizen. Neste passo é montado a matriz C, onde é feito o cálculo das perdas, estas são quantificadas de acordo com um valor padrão e assim são mensurados os custos atrelados aos desperdícios identificados. (FERREIRA, 2020).

¹ try-out¹ é conhecido por ser o primeiro teste prático de fabricação de um produto, permite perceber a qualidade do produto fabricado e o tempo envolvido na produção

O quinto passo consiste na análise de custo-benefício e ROL's de implantação da metodologia descrita no passo anterior (4). Corresponde a Matriz D, onde avalia o método correto para atacar as perdas identificadas e calculadas, nesta matriz relaciona-se o pilar de desenvolvimento de pessoas com o pilar de Cost deployment. (FERREIRA, 2020).

O passo 6 é então a estruturação do plano de ação de melhoria, é correspondente à matriz E na qual baseia-se em estimar o custo para implantar as melhorias e quais são os benefícios. (NITTI, 2020).

O Sétimo passo é a análise para avaliar a efetividade do resultado dos projetos aplicados, é comparado os resultados alcançados em comparação com os targets de redução de custos definidos no início do projeto. Neste passo é feita a conexão com a controladoria, e definido se serão *hard saving*, ganhos que refletem diretamente em caixa ou *soft saving*, ganhos que não refletem diretamente em caixa (FERREIRA, 2020).

Concluída a Matriz F é possível voltar ao passo 4, matriz C, e reavaliar as perdas para lançar novos projetos. Neste último passo, juntamente a matriz F existe uma segunda matriz chamada de matriz G, que permite relacionar o CD com o orçamento da empresa. No período em que é montado o orçamento da empresa, é possível avaliar quais as perdas para o ano sucessivo (NITTI, 2020).

Para a aplicação dos 7 passos existem 3 etapas de implantação, que são divididas em Estratégico, Tático e Operacional. Para iniciar a implementação de cost deployment é imprescindível que haja uma documentação detalhada de roteiro de fabricação, estrutura de produto, controle da produtividade, etc. Tendo estas questões bem definidas, os metas globais de redução de custos podem ser definidos (FERREIRA, 2020).

Figura 2– Abordagem Estratégico, Tático e Operacional



Fonte: Ferreira (2020)

Para condução deste estudo, alguns pontos são analisados para verificação da conformidade da aplicação do Cost Deployment, é analisado o entendimento dos colaboradores sobre os conceitos e os 7 passos da metodologia, além da qualidade dos indicadores de produção utilizados na tomada de decisão. Dentro disso, alguns indicadores são os de maior atenção neste trabalho.

Para entendimento dos resultados apresentados no capítulo 4, aqui são explicados alguns destes indicadores visando o alinhamento de conceitos, o exemplo da figura 3, onde uma caneca representa uma empresa hipotética, e estes indicadores são calculados.

Figura 3 - Exemplo cálculo de indicadores de produção



Fonte: Ferreira (2020)

A partir de 1000 horas de parque industrial para produção, a disponibilidade real geralmente é mais baixa, pode ser em função de falta de mercado ou investimentos incorretos, neste exemplo são apresentadas 600 horas disponíveis (FERREIRA, 2020).

Dentro das horas disponibilizadas existem as previsões de Carga Máquina, que são estimadas de acordo com a produtividade histórica, ao final, são 400 horas produtivas reportadas, que podem ser por diversos fatores de perdas nas empresas.

A partir destes conceitos é possível obter alguns indicadores, como foi discutido o OEE representa a performance de desempenho sobre disponibilidade de horas, que neste caso é de 67%. Agora, para relacionar produtividade com custo de produção, um segundo exemplo é mostrado na sequência.

A PRC que relaciona custo e produtividade é calculada a partir da taxa hora pelo custo do grupo de máquinas, como exemplifica a figura 4. Neste caso hipotético de 500h de disponibilidade e 350h reportadas no final do mês. Ao relacionar com o custo, que é de R\$ 35.000 é possível obter a taxa hora disponível base e a taxa hora real.

Figura 4 - Exemplo para cálculo de PRC



➤ **Se Custo total desse GRUPO DE MÁQUINAS no período R\$ 35.000**

➤ TAXA HORA DISPONÍVEL (BASE)	$35.000 / 500 = R\$ 70$
➤ TAXA HORA REAL	$35.000 / 350 = R\$ 100$

➤ % PRODUTIVIDADE	
➤ TAXA-HORA	$70 / 100 = 70\%$
➤ OPERACIONAL	$350 / 500 = 70\%$

Fonte: Ferreira (2020)

Calculando a produtividade é possível relacionar a taxa hora disponível pela real, que para este exemplo é de 70%. A PRC nada mais é do que o valor da OEE valorizada a partir do custo de produção, busca-se atingir valores iguais ou muito próximos destes dois indicadores, o que vemos neste trabalho é que existe uma grande diferença entre os mesmos, como será mostrado no capítulo 4.

3. ESTUDO DE CASO

Neste capítulo é apresentado a metodologia de pesquisa utilizada no estudo de caso: o procedimento metodológico, a coleta de dados, a análise dos dados e os resultados. O objetivo é apresentar e explicar as abordagens e ferramentas utilizadas nessa pesquisa.

A pesquisa descritiva retrata as características do objeto estudado, expondo com precisão os fatos ou fenômenos, a fim de estabelecer uma relação entre as variáveis abordadas no tema (FONTENELLE, 2017).

Esta pesquisa buscou evidenciar, por meio de levantamento e análise de informações, a relação direta entre os desperdícios encontrados e o tratamento dos mesmos, desta forma, esse trabalho caracteriza-se como uma pesquisa descritiva.

Esse tipo de pesquisa aborda a metodologia científica para fins de aplicabilidade prática, resolvendo um problema real sem perder o rigor metodológico (FANTINATO, 2015).

Quanto à lógica, a pesquisa é classificada como dedutiva, pois a problemática abordada neste trabalho é um caso individual com características particulares da empresa em estudo. O método dedutivo é aquele em que o autor parte da observação de uma situação geral, para explicar as características particulares de um objeto individual (FONTENELLE, 2017).

O estudo de caso apresentado neste trabalho, visa desenvolver o entendimento da importância de um sistema de gestão de custo sistemático e padronizado para toda a organização. Em janeiro de 2021 foi acompanhado um diagnóstico da gestão de custos variáveis dentro de uma empresa do segmento de metais sanitários em Joinville.

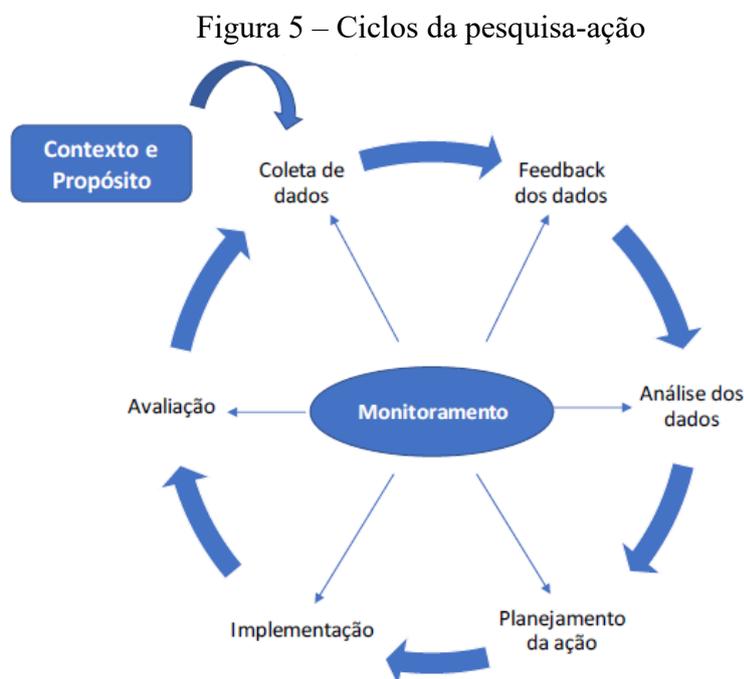
No período de 05/01/2021 a 22/01/2021 foi possível avaliar a forma que a empresa trabalha no que se refere à gestão de custos, da fábrica até a controladoria. Foram documentados os diagnósticos aplicados e as entrevistas com responsáveis de cada área, além da análise da qualidade dos indicadores utilizados pela empresa para tomada de decisão que são apresentados na análise do dashboard.

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Existem diversas formas em que um trabalho científico pode ser classificado, entre elas existe a pesquisa-ação. Essa metodologia, por ter um caráter aplicado, tem se destacado entre os trabalhos na área da Engenharia que tratam processos produtivos (FONTANA, 2015).

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa, com base empírica realizada através da associação de uma ação ou com a resolução de um problema que envolva não somente uma parte, mas várias. Onde os participantes, estão envolvidos de modo a cooperar com a resolução do problema (THIOLLENT; SILVA, 2007).

Cauchick (2011) apresenta e descreve o ciclo da pesquisa-ação, como pode ser visto na Figura 5. Inicia com uma fase preliminar, envolvendo contexto e propósito do trabalho, e segue um ciclo de condução com 6 passos.



Fonte: Adaptado de Cauchick (2011)

Em função do período disposto pela consultoria em que foi acompanhado o trabalho sobre o cliente, não serão abordadas as etapas finais de implementação e avaliação do ciclo proposto por Cauchick (2011).

Neste trabalho, a fase preliminar composta pelo Propósito e Contexto são apresentados nos capítulos 1 e 2. Estas duas fases são embasadas em artigos, dissertações, teses e sites e e-books que nos mostram a relevância do tema abordado aqui. No quadro 1 é apresentado como foram feitas as etapas iniciais de análise.

Quadro 1– Etapas da análise

Passo	Descrição	Ferramentas
Coleta de dados	Levantar informações do fluxo de informações dos processos	Fluxograma do processo
	Levantar informações das fontes de indicadores de processo	Reuniões e entrevistas com formulários (FVC)
	Avaliar entendimento dos colaboradores quanto ao uso de Dashboard	
Feedback dos dados	validar coleta de dados com consultoria	Análise do resultados dos formulários FCV e VPG
	Avaliação do alinhamento de linguagem	Reuniões internas
Análise dos dados	Avaliação das ações aplicadas pela empresa	Análise SMART
	Avaliação da priorização das ações aplicadas	

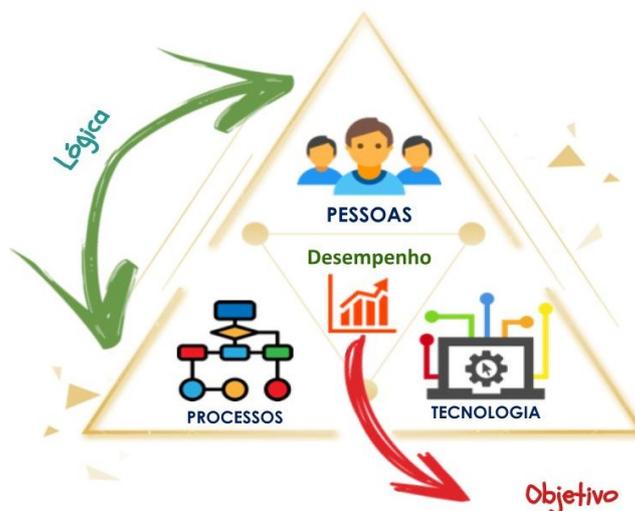
Fonte: Próprio Autor

O objetivo do Diagnóstico é realizar uma análise da Fábrica à Controladoria, visando o entendimento do Processo de Gestão de Custos Variáveis Direto, mensurando sua conformidade e oportunidades. Ao final do diagnóstico espera-se responder duas perguntas principais:

- As metas no que tangem custos, estão adequadas?
- O Sistema de Gestão está com a qualidade da informação bem calibrada, ou seja, traz os números corretos para avaliação e análise?

Com esta abordagem, para gerar um diagnóstico do cliente é preciso realizar a análise do triângulo composto por três variáveis: pessoas, processos e tecnologia. dessa análise pode-se avaliar o desempenho, como mostra a figura 6.

Figura 6 - Triângulo das três frentes avaliadas no estudo



Fonte: Ferreira (2020)

A primeira frente, Pessoas, define o estilo de cultura empresarial, seja ela permissiva ou autocrática, bem como nível de resistência à mudanças e busca de melhorias. A segunda variável, Processos, devem ser capazes de mapear os gargalos e oportunidades, de maneira que sejam corretamente modelados, desenhados e claros. A terceira frente, Tecnologia, é o sistema utilizado pelo cliente, o painel de controle com os indicadores (dashboard) e as aquisições de dados dos processos produtivos (FERREIRA, 2020).

Estes dados devem estar nas mãos das pessoas, da forma mais clara possível para melhor tomada de decisão. Por fim, o Desempenho, como resultado do equilíbrio entre as 3 variáveis anteriores, nos mostra como atingir o máximo potencial e identificar a forma de realizar (FERREIRA, 2020).

A partir do triângulo das três frentes, apresentado na figura 6, foram realizadas quatro etapas na execução do diagnóstico, apresentado na sequência:

1 - Análise do Perfil Cultural da Empresa, baseada na pesquisa do escritor americano Flip Flippen, que se baseia em identificar itens que atrapalham o crescimento de performance da organização e onde existam potenciais de melhoria (FLIPPEN, 2007).

Isto é feito pela resposta dos colaboradores a perguntas-afirmações aplicadas a todos níveis hierárquicos que estão diretamente relacionadas a tratamento de gastos. O questionário foi aplicado num total de 20 colaboradores, onde as respostas compiladas mostram como a empresa se “comporta”, ao final é possível comparar o resultado das respostas do questionário com o modelo de uma empresa "ideal" proposta pelo autor do método. Por questões de confidencialidade, o questionário aplicado não é mostrado completo, apenas as questões que são exemplificadas no quadro (2), apresentado nos resultados.

2 - Para a avaliação da metodologia de tratamento e desdobramento de custos do cliente foram aplicadas entrevistas com os colaboradores de diferentes níveis hierárquicos. Ao final das entrevistas foi possível preencher uma ferramenta de verificação de conformidade, denominada FVC, que apresenta em níveis de porcentagem a conformidade da aplicação do pilar cost deployment do cliente.

3 - Análise completa do fluxo de informações do sistema de gestão de custos e avaliação dos indicadores. Estes foram feitos medindo a sua conformidade quanto ao entendimento, utilização e qualidade das informações da empresa.

4 - Por fim, a análise completa das ações de melhoria feitas em uma área operacional em que se avalia a qualidade das ações sobre os centros de custos pela metodologia de ranqueamento *SMART*.

Para o entendimento da parcela de custos variáveis, dentro do faturamento bruto de uma empresa, a figura 7 exemplifica onde está o foco deste trabalho destacado em laranja:



Fonte: Próprio Autor

4. RESULTADOS

Aqui neste capítulo são apresentados os resultados obtidos sobre a análise do perfil cultural da empresa, a avaliação da metodologia utilizada na gestão de custos interna com base no Cost Deployment e por fim, a avaliação completa do fluxo de informação. Cada uma das etapas é apresentada individualmente, com a descrição de como foram obtidos os resultados e a análise dos mesmos.

4.1 ANÁLISE DO PERFIL CULTURAL

O resultado da análise de perfil cultural mostra como os colaboradores enxergam a empresa. O questionário nos permite visualizar oportunidades de melhorias e pontos críticos, que podem estar atrapalhando o crescimento de performance da organização.

As respostas dos colaboradores são do tipo “concordo” ou “discordo” para perguntas-afirmações que expõem a cultura em quatro frentes: trabalho em equipe, nível de exigências, resistência a mudanças e reatividade à ações.

O quadro 2 apresenta o resultado das perguntas-afirmações, as respostas marcadas como “2” (em amarelo) representam “discordo”, para marcadas como “1” (em verde) representam “concordo”. Compilando as respostas foi possível ordenar, em ordem decrescente, as afirmações que tiveram maior quantidade de respostas iguais.

Quadro 2 – Resultado do questionário

Tema	Afirmativa	Concordância	
Resistência à Mudanças	Geralmente na empresa, quando ela encontra uma forma de trabalho que a agrada, ela tende a adotar como hábito	2	89%
Trabalho em Equipe	Para mim, se você não consegue fazer a sua parte e não quer ajuda é bem melhor sair do time	2	89%
Nível de Exigência	Com frequência não conseguimos atingir as metas traçadas pela empresa, pois ela é muito exigente	1	78%
Resistência à Mudanças	Na empresa, quando temos que mudar, as coisas demoram a se concretizar	2	78%
Resistência à Mudanças	Mudanças e Incertezas deixam toda a equipe nervosa	2	67%
Resistência à Mudanças	Eu me lembro de ocasiões que a empresa resistiu à mudança e depois vimos que essa era a melhor alternativa	1	56%
Resistência à Mudanças	Quando temos um novo plano de trabalho, a maioria das pessoas resiste querendo fazer as coisas como elas sempre foram feitas	2	56%
Passividade e Reativa	As pessoas aqui na empresa preferem serem monitoradas e ajudadas do que tomarem a iniciativa	2	44%
Trabalho em Equipe	Eu me sinto à vontade em discussões acaloradas	1	44%
Trabalho em Equipe	Quando outros estão falando, eu já estou pensando no que vou falar e como convencê-los a agir como quero	2	44%
Nível de Exigência	Na empresa, muitas vezes, as pessoas dão opiniões mesmo sem serem chamadas	1	44%
Resistência à Mudanças	Na empresa, se planeja muito, mas pouco é executado com foco e objetividade	2	44%

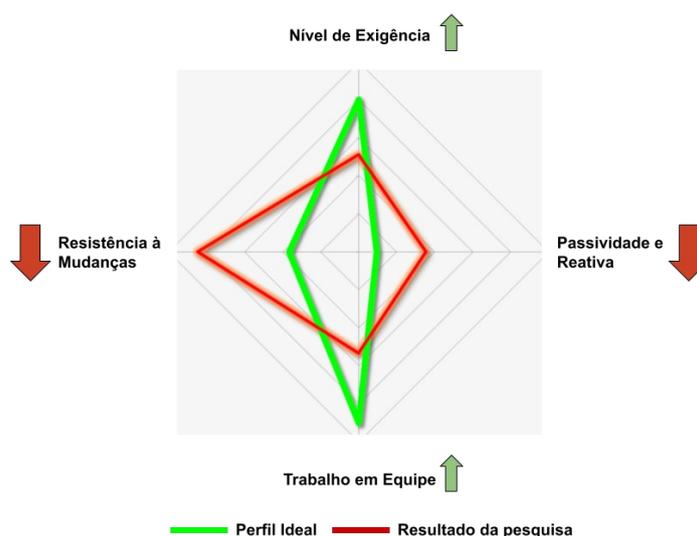
Fonte: Próprio Autor

Com esse resultado mostrado no quadro 2 é possível medir o nível de maturidade da empresa relacionado aos critérios mostrados na primeira coluna do quadro. É possível perceber que das 12 questões com maiores concordâncias de respostas, 6 delas são sobre resistência à mudanças.

Com as porcentagens sobre as respostas é possível comparar o resultado da pesquisa com o comportamento de uma “empresa ideal”, este comportamento de empresa ideal é proposto pelo autor do método de avaliação (FLIPPEN, 2007).

A porcentagem de concordância ou discordância das afirmações do questionário permitem gerar um gráfico radar onde cada um dos 4 temas (Resistência à mudança, trabalho em equipe, Exigência da empresa e Reatividade) são as extremidades do radar. Na figura 8 é possível ver o gráfico do resultado das questões respondidas.

Figura 8 - Resultado da análise do perfil empresarial



Fonte: Próprio Autor

Com o nível de competitividade atual, o nível de exigência interna deve ser elevado para atingir as entregas e resultados. Como pode ser visto na terceira linha do quadro 2, muitas vezes as metas não são atingidas devido ao seu nível de exigência, o que aponta uma falha de gestão, do ponto de vista de alinhamento, entre o time e seus objetivos, ou em função de falta de treinamento, ou alocação de pessoas para as atividades.

O Trabalho em Equipe aparece distante do modelo ideal, o que pode estar diretamente ligado ao resultado do nível de exigência. Empresas de sucesso são baseadas em times vencedores e que se complementam e não em talentos individuais que não conseguem se adaptar ao meio e trabalhar em equipe (FERREIRA, 2020).

A Resistência à Mudança se apresenta como mais distante quanto ao modelo ideal, isso prejudica o desempenho e mina os resultados de longo prazo.

Passividade e Reatividade aparecem como a mais próxima do modelo ideal, mostrando um tempo de resposta que atende as demandas da empresa. Culturas de empresas pró-ativas, com uma visão voltada para performance, abandonam a passividade e se tornam referências (FERREIRA, 2020).

É importante destacar que a avaliação de perfil cultural da empresa é uma das frentes que nos faz entender o resultado do cumprimento ou não cumprimento de procedimentos da empresa, permite identificar os hábitos e vícios que acabam caracterizando a forma de trabalho da mesma.

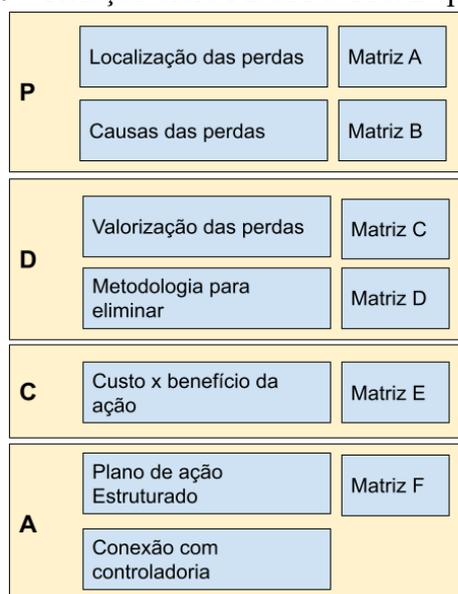
4.2 AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE CUSTOS

Para a avaliação do entendimento dos colaboradores sobre a gestão de custos e desdobramento dos mesmos, foram feitas 10 entrevistas com colaboradores de diferentes áreas, entre gestores e supervisores de fábrica. As entrevistas foram guiadas por um questionário, exemplificado nos anexos, onde cada pergunta pode ser classificada como “conforme” “incompleto” e “nao-conforme”.

Para cada um dos 7 passos do cost deployment uma série de 10 perguntas são aplicadas para avaliar a conformidade da utilização da metodologia. Vale-se ressaltar que as perguntas serviram para direcionar a conversa, tomando-se o devido cuidado para não induzir os entrevistados nos questionamentos.

Como é possível relacionar a metodologia dos 7 passos com o ciclo PDCA, ao final das entrevistas foi possível mensurar sua conformidade para cada fase do ciclo. Para entendimento da análise sobre as respostas, a figura abaixo, exemplifica onde estão alocados os sete passos dentro do ciclo.

Figura 9 - Relação ciclo PDCA e Cost Deployment



Fonte: Próprio Autor

O planejamento “P” engloba a localização e a identificação das causas das perdas, o “D” contempla a valorização e as metodologias para a eliminação das perdas, “C” contempla o custo x benefícios em caso de Payback e os indicadores de performance. Por fim, “A” apresenta os planos de melhorias e a conexão com a controladoria.

Ao final das entrevistas as respostas foram pontuadas de acordo com a classificação: conforme, incompleta ou não conforme, onde o resultado é na figura 10.

Figura 10 - Conformidade das respostas do questionário



Fonte: Próprio Autor

Para fase “P” que engloba a localização das perdas e a identificação das causas das perdas foram encontradas nas entrevistas 30% das respostas classificadas como “conforme”. Esta fase apresentou a maior porcentagem de respostas classificadas “conforme” em comparação com as demais. Foi possível perceber que em todas áreas entrevistadas existem projetos de localização de perdas e desperdícios, entretanto a forma como são mapeadas se difere para cada fábrica ou área.

Na etapa “D” onde está a Valorização das Perdas e Metodologias para Eliminação apareceram 20% das respostas avaliadas como “nao-conforme”, isso se dá, principalmente, à falta de critérios para Metodologias de Eliminação propostas pelas áreas entrevistadas. Quanto ao cálculo da Valorização das perdas, isto é, qual o impacto financeiro da perda detectada, foram identificadas uma parcela das perdas sendo valorizadas, porém não seguindo o modelo da matriz C do Cost Deployment.

O Custo-benefício das ações, segmentado na fase “C” do ciclo foi classificado, de acordo com as respostas ao questionário, como a seção mais crítica avaliada. Em função de nenhuma das respostas serem coerentes com o processo de análise de custo-benefício das ações, Como no caso anterior, foi encontrada uma falta de padrão para cada área, e principalmente, a falta de conexão com a controladoria para avaliação da viabilidade.

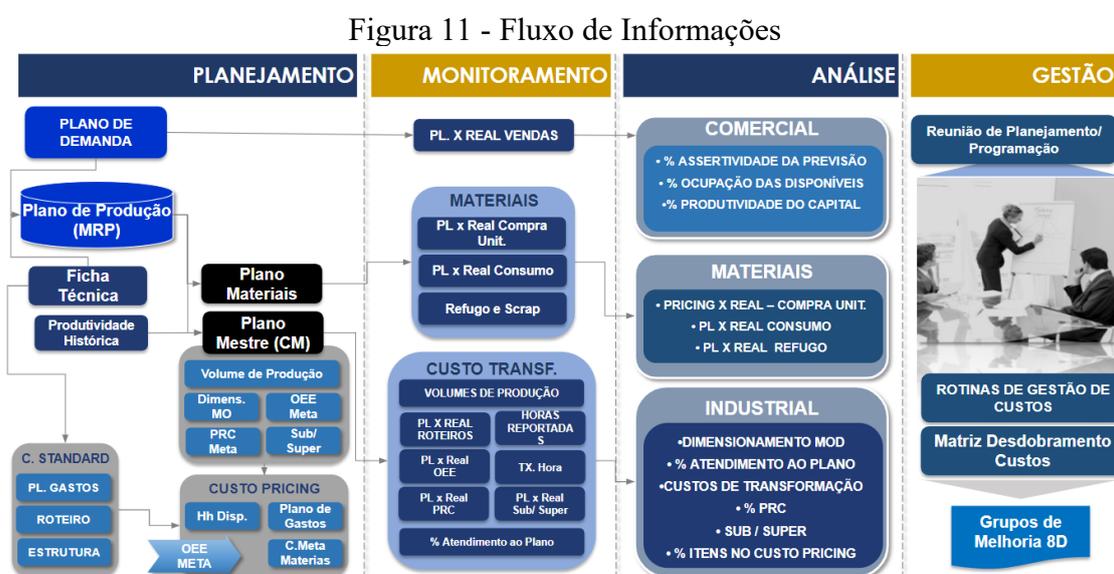
Por fim, quanto aos planos de ação estruturados, última fase do ciclo “a” encontrou-se uma pequena parcela de respostas do tipo: conforme, mas como a maioria das respostas, para esta fase do ciclo, a maior parcela ficou classificada como "incompleto"

Poucas áreas apresentaram planos de melhorias realmente estruturados, além disso uma falta de ações conectadas com a controladoria. Esta etapa do diagnóstico mede o entendimento das pessoas, e o entendimento do ponto de vista do processo de gestão de custos do cliente. Para uma análise mais detalhada do processo e da tecnologia utilizada pelo cliente, no próximo item é apresentada a análise completa do fluxo de informações da empresa.

4.3 - ANÁLISE COMPLETA DO FLUXO DE INFORMAÇÕES

O fluxo de informações é realizado medindo a Utilização, Entendimento e Qualidade de cada etapa do processo. A empresa utiliza de um dashboard ou painel de controle, onde é possível ver os principais indicadores e KPIs (indicadores chave de performance) de produção. Desta forma é possível avaliar tanto o processo quanto o nível de tecnologia utilizada pela empresa para tomada de decisão.

Por questões de confidencialidade do Dashboard do cliente neste capítulo será apresentado só para fins ilustrativos com os valores reais ocultados, já o fluxo de informações é apresentado na sequência. Este pode ser segmentado pelo ciclo de planejamento, monitoramento, análise e gestão. Como é mostrado na figura 11:



Fonte: Próprio Autor

Inicialmente, na fase de planejamento, o fluxo se inicia com o plano da demanda, com informações colhidas na área comercial que são repassadas para o PCP (planejamento e controle

de produção) no Plano de Produção. Nesta fase é onde toda a estrutura do produto e o processo de fabricação devem estar documentados.

Com a estrutura do processo, ficha técnica, roteiro de fabricação e produtividade histórica definida é possível realizar os cálculos de custo padrão de produção. A partir do custo padrão é possível identificar as divergências com relação aos custos reais.

Para entendimento do plano de produção, a seguir, a figura 12 exemplifica como a empresa realiza a análise dos indicadores baseados no dashboard de gestão de custos variáveis.

Este painel de controle tem por objetivo permitir a visualização da variação dos custos mensalmente; permite ter clareza na identificação de quais fatores geram variações dos custos. No painel existem 11 indicadores, divididos em 3 tópicos: Comercial, PCP e Industrial. Para o plano de produção é medida a Assertividade de Previsão, que tem por objetivo medir o planejado x real referente a previsão de vendas.

Figura 12 - Dashboard de gestão cliente



Fonte: Próprio Autor

Na acuracidade de previsão de vendas é possível ver que o plano mês (PCP) é comparado com o valor real de itens faturados. Na indicação de taxa hora se tem o plano mestre (CM) comparada pelos valores reais reportados. Já nesta fase identificou-se que os dados reais da assertividade de vendas não eram alimentados com frequência, que deixava valores incoerentes para tomada de decisão da gestão.

Analisando o Custo Pricing, dentro da gestão de gastos identificou-se uma variação de 25% de acordo com o valor da taxa hora real e planejada. O Custo Pricing é calculado a partir do custo padrão levando em conta as perdas aceitáveis do processo. Juntamente identificou-se uma necessidade de alinhamento entre engenharia e time de previsões para definição dos Custos Pricing.

Um dos indicadores mais representativos para esta análise é o OEE (efetividade global de equipamento) e PRC (produtividade real do custo) que é indicado no dashboard de gestão destacado na figura 13.

Figura 13 - Análise de OEE e PRC no dashboard de gestão

INDUSTRIAL			Taxa Hora			Sub/Super Aplicado		
Plano Carga Máquina			Transformação	Horas	Tx. Hora	PL	[Barra]	
Volume (PC)	PLANO	REAL	PL	[Barra]	[Barra]	RL	[Barra]	
	100,0%	14,05%	RL	[Barra]	[Barra]	S/S	[Barra]	
Hrs PL	[Barra]		Var.	24,79%	-8,82%	Resumo Mensal		
Hrs RL	[Barra]		Resumo Mensal - R\$/pç					
% Var.	90,63%							
Matéria Prima			PRC			Itens Custos Pricing		
PL	[Barra]		Tx Pricing	[Barra]		Abaixo do Custo	Dentro do Custo	Acima do Custo
RL	[Barra]		Tx Real	[Barra]		[Barra]	[Barra]	[Barra]
% Var.	103,26%		PRC	72,06%		5,6%	43,9%	50,5%
			OEE Real	62,14%		Resumo Mensal		
			Resumo Mensal					
			MDC - Horas Paradas					
			Disponíveis	Reportadas	Paradas			
			[Barra]	[Barra]	[Barra]			

Fonte: Próprio Autor

Para a análise de produtividade de uma empresa, é essencial medir a diferença do OEE com a PRC.

No dashboard do cliente, na figura 13, foram apontados os valores de OEE e PRC que, espera-se que sejam próximos ou iguais. Para o mês analisado, nota-se uma diferença de 15% dos indicadores. O que mostra uma grande oportunidade de mapeamento de perdas de processo e de tratamento das mesmas pela ferramenta de cost deployment.

Agora, nas etapas de verificação de conformidade da análise e gestão é avaliado o fluxo de informações. Nesta fase buscou-se entender como a empresa realiza seu tratamento de redução de custos e desperdícios.

Para tal verificação, foram extraídas as variações de taxa-hora relacionada a cada centro de custos ou grupo de máquinas e acumuladas por maior valor, foram escolhidos os meses de outubro e novembro para realizar a análise sobre as ações. A partir daí foram unificadas as ações de melhorias implementadas e se as ações estavam sendo feitas sobre as maiores variações.

Foram verificadas que 81% das ações cadastradas no sistema FCA (fato causa ação) foram feitas sobre os centros de custos com as maiores variações de taxa-hora. No entanto, as ações não eram mensuráveis financeiramente. Isto se deve ao fato de a maioria das ações não

seguirem um padrão de organização e passos para implantação, como descreve a metodologia do *Cost Deployment* explicada neste trabalho.

Para análise de metas e das ações de melhorias foram feitas análises do tipo SMART para cada ação e pontuado sua conformidade. Este método se baseia em 5 fatores: S (específica), M (mensurável), A (atingível), R (relevante) e T (temporal). Ao final da análise de 33 ações dos dois meses amostrais os resultados em termos de porcentagem sobre cada item é mostrado na figura 12. Foram escolhidos dois meses para análise para fugir das anormalidades dos meses que antecedem o final do ano e também dos meses que foram afetados pelo início da pandemia em março de 2020. Desta forma Setembro e Outubro foram escolhidos para serem analisados.

Figura 14 - Resultado da análise SMART das ações

S	M	A	R	T	TOTAL
27%	3%	30%	33%	3%	19%

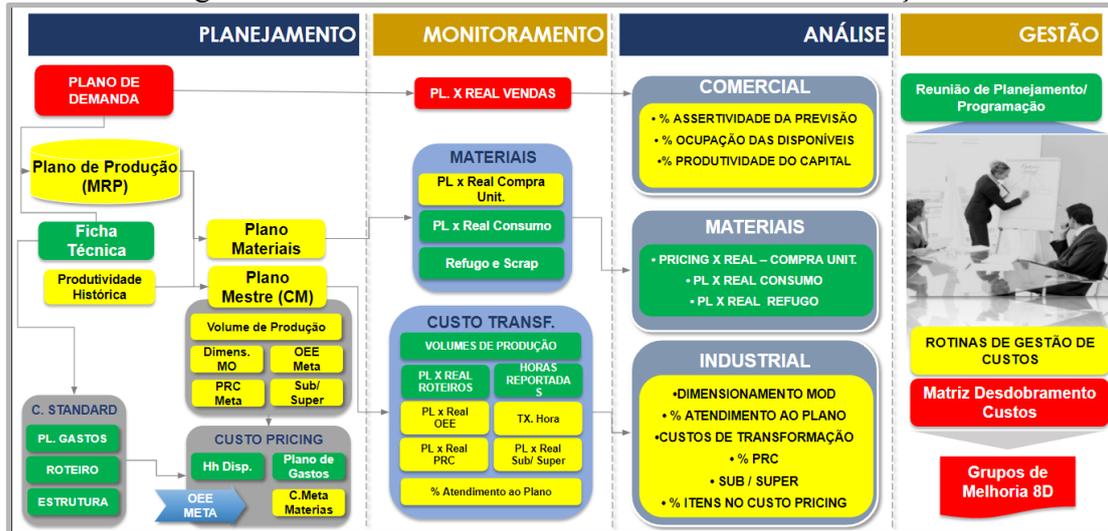
Fonte: Próprio Autor

Como pode ser visto na figura 14, a maioria das ações cadastradas não eram descritas com o mínimo de critérios, apenas 3% das ações eram descritas os ganhos esperados (mensuráveis) e as datas de execução para controle. Encontrando assim, metas sem direcionamento o que acaba gerando, na equipe, a falta de senso de objetivo.

Ao final do período de diagnóstico foram encontradas 4 frentes diferentes de ações de melhorias descentralizadas, além das que eram registradas no FCA, o que leva a uma dificuldade de medir a eficácia em medir os resultados.

O resultado da verificação de conformidade do fluxo de informações do processo é mostrado na figura 15, cada célula do fluxograma é marcada com uma cor, a cor verde representa “conformidade ok”, a cor amarela “parcial” e a cor vermelha representa “não ok”.

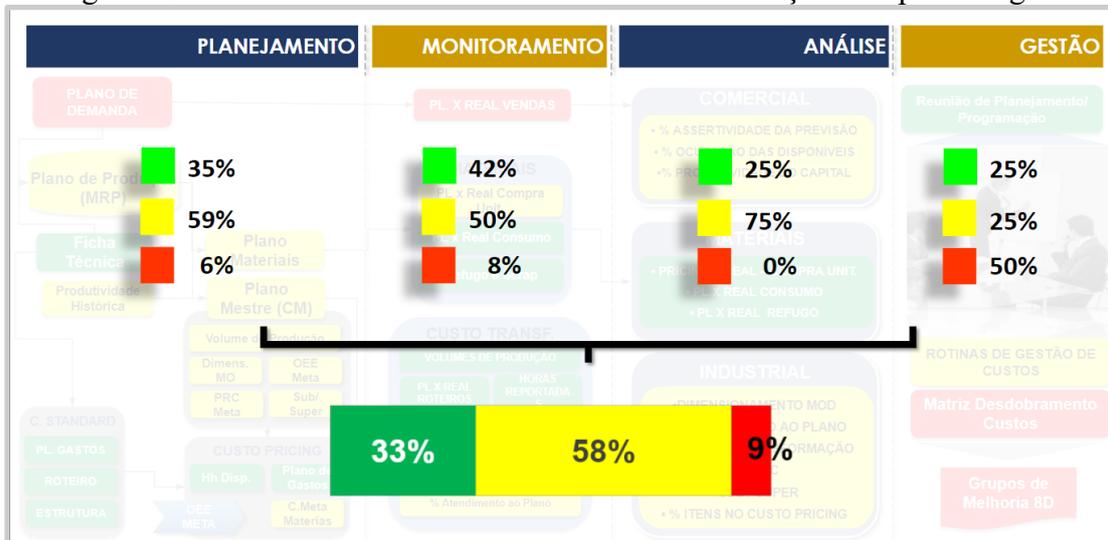
Figura 15 - Resultado conformidade do fluxo de informações



Fonte: Próprio Autor

Feita a pontuação para cada etapa do fluxo de informação, pode-se medir a conformidade em níveis de porcentagem, como é mostrada na figura 16:

Figura 16 - Resultado conformidade do fluxo de informações em porcentagens



Fonte: Próprio Autor

Planejamento e Monitoramento tiveram um resultado semelhante na avaliação, onde apenas uma célula do processo foi identificada como “não ok”. Para a terceira fase segmentada em "análise" foi onde teve a maior quantidade de células parcialmente conforme, mas por outro lado, única que não apresentou nenhuma etapa do fluxo como “não conforme”. Gestão foi a parte onde "não conforme" apresentou como mais crítico às outras fases do ciclo, isso em função, principalmente, pelas ações de melhorias, serem descentralizadas e não seguirem os passos do Cost Deployment.

Em geral, as células “plano de demanda” na fase de Planejamento e “PL X Real Vendas” que é a comparação entre planejado e o que foi reportado na fase de monitoramento foram avaliadas como “não conforme” em função, principalmente, da descentralização de informações que alimentam estas áreas. Isto afeta diretamente a fidelidade do Plano de demanda, acarretando em todo processo seguinte, como por exemplo o planejamento de mão de obra para produção.

Além das células não conformes na fase de Planejamento e Monitoramento, notou-se que o tratamento de perdas na empresa não é feito seguindo um padrão unificado dos mapeamentos de oportunidades, além das ações de melhorias, caracterizadas na célula “grupo de melhorias” no fluxograma que se mostraram ineficientes pela análise SMART e pela avaliação de conformidade juntamente às entrevistas com colaboradores.

5. CONCLUSÕES

Inicialmente, a pesquisa tratou do nível de entendimento das pessoas envolvidas na gestão de custos do cliente. Esta etapa era necessária para posteriormente se verificar o entendimento entre as áreas da empresa, como por exemplo PCP e Controladoria. Verificou-se então, que não existia um sistema de tratamento de perdas unificado na empresa, a metodologia das 7 matrizes da ferramenta de cost deployment não faziam parte do sistema de gestão do cliente.

Buscando responder a pergunta destacada no início do diagnóstico “As metas no que tangem custos, estão adequadas?” Pela análise da ferramenta de verificação de conformidade FVC aplicada aos colaboradores sobre o ciclo PDCA pode-se identificar que 58% das respostas foram classificadas como “incompleto” o que mostra, principalmente, a falta de padrão para definição e execução para atendimento das metas referente a custos.

Para fase “Plan” do ciclo que engloba a localização das perdas e a identificação das causas das perdas foram encontradas, nas entrevistas, 30% das respostas classificadas como “conforme”. Esta fase apresentou a maior porcentagem de respostas classificadas “conforme” em comparação com as demais. Na segunda etapa, onde se encontra a Valorização das Perdas apareceram 20% das respostas avaliadas como “nao-conforme”. Quanto ao cálculo da Valorização das perdas, isto é, qual o impacto financeiro da perda detectada, foram identificadas uma parcela das perdas sendo valorizadas, porém não seguindo o modelo da matriz C do Cost Deployment.

O Custo-benefício das ações, segmentado na fase “*Check*” do ciclo apresentou ser a mais crítica. Poucas áreas apresentaram planos de melhorias realmente estruturados, além disso uma falta de ações conectadas com a controladoria. Esta etapa do diagnóstico mediu o entendimento das pessoas, e o entendimento do ponto de vista do processo de gestão de custos do cliente.

Na análise mais detalhada do processo e tecnologia utilizada pelo cliente, a segunda pergunta “O Sistema de Gestão está com a qualidade da informação bem calibrada, ou seja, traz os números corretos para avaliação e análise?” é respondida pela análise completa do fluxo de informações da empresa e pela análise dos indicadores utilizados.

Para tal verificação, foram extraídas as variações de taxa-hora relacionada a cada centro de custos ou grupo de máquinas e acumuladas por maior valor, foram escolhidos os meses de outubro e novembro para realizar a análise sobre as ações. A partir daí foram unificadas as ações de melhorias implementadas e se as ações estavam sendo feitas sobre as maiores variações.

Foram verificadas que 81% das ações cadastradas no sistema foram feitas sobre os centros de custos com as maiores variações de taxa-hora. No entanto, as ações não eram mensuráveis financeiramente. Isto é, a maioria das ações não seguem um padrão de organização e passos para implantação.

Para análise de metas e das ações de melhorias foram feitas análises do tipo SMART para cada ação e pontuado sua conformidade. A maioria das ações cadastradas não eram descritas com o mínimo de critérios, apenas 3% das ações eram descritas os ganhos esperados (mensuráveis) e as datas de execução para controle. Encontrando assim, metas sem direcionamento o que acaba gerando, na equipe, a falta de senso de objetivo.

Ao final do período de diagnóstico foram encontradas 4 frentes diferentes de ações de melhorias descentralizadas, além das que eram registradas no FCA, o que leva a uma dificuldade de medir a eficácia em medir os resultados.

Por fim, muitos dos problemas encontrados no diagnóstico se devem ao primeiro elemento do tripé apresentado neste trabalho: "pessoas". O Trabalho em Equipe se mostrou distante do modelo ideal pelas respostas dos colaboradores às perguntas-afirmações segundo o modelo de questionário de Flip Flippen.

A Resistência à Mudança também teve um resultado distante do modelo ideal, o que prejudica o desempenho e afeta a adoção de novos modelos de trabalho. Mudança de cultura é de extrema necessidade quando encontrado oportunidades de melhorias na forma de trabalho, mas por outro lado o processo é longo e trabalhoso.

O trabalho acompanhado na empresa de consultoria sobre o cliente terminou após a finalização do diagnóstico, não tratando sobre as ações da consultoria após esse período. O que pode-se perceber de grande valor é que, em relação ao nível de tecnologia e processo a empresa apresentou uma estrutura robusta e com dados disponíveis para tomadas de decisões. Pelas análises realizadas, o fator pessoas revelou-se como maior fragilidade na forma de trabalho em todos os âmbitos da organização além da falta de metodologias sistêmicas de gestão de custos.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como visto na proposta deste trabalho, a pesquisa foi aplicada em uma empresa exclusivamente. Dessa forma, recomenda-se para trabalhos futuros realizar uma pesquisa mais abrangente, com mais empresas, podendo avaliar diversas culturas empresariais.

Esta abordagem, além aumentar a amostra de dados, também possibilitará a reflexão dos entrevistados durante a pesquisa e permitirá ao entrevistador ver a situação das empresas com os

próprios olhos, fazendo comparações da realidade com as informações obtidas pelos entrevistados.

Outra proposta que fica para trabalhos futuros é trazer a metodologia mostrada neste trabalho para demais segmentos, como por exemplo, para serviços. Principalmente as etapas iniciais do diagnóstico, que avaliam o perfil cultural baseado nos colaboradores da empresa, podem ser aplicadas para qualquer segmento, não exclusivamente para o industrial.

REFERÊNCIAS

- BIASOTTO, E. Aplicação do BSC na gestão da TPM - Estudo de Caso em Indústria de Processo. Dissertação De Mestrado em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- CAUCHICK, P. Aspectos relevantes no uso da pesquisa-ação na engenharia de produção. *Exacta*, São Paulo, v. 9, n. 1, p.59-70, 1 jun. 2011.
- CARDOSO, J. M. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, da Universidade Metodista de Piracicaba, 2017.
- CORTES, P. R. L. Análise das Relações entre o Processo de Inovação na Engenharia de Produto e as Ferramentas do WCM: Estudo de Caso Em Uma Empresa do Setor Automobilístico. XXX ENGEPE – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo. 2010.
- DEMING, W.E. *Elementary Principles of the Statistical Control of Quality*. JUSE, 1950.
- FALCONI, Vicente. *O Verdadeiro Poder*. 2ª. ed. Nova Lima - MG: FALCONI Editora, 2009.
- FALCONI, Vicente. *Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia a Dia*. 9ª. ed. Nova Lima - MG: FALCONI Editora, 2013.
- FANTINATO, M. *Métodos de Pesquisa*. São Paulo, Sp: Usp, 2015. 50 slides.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. *Made in Brasil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1995, 420 p.
- FERREIRA, Cícero. *Desdobramento e Gestão de Custos Industriais*. In 30 jun. 2020. Disponível em: <https://ferreirafilhoassociados.com/palestra-on-line-desdobramento-e-gestao-de-custos-industriais/>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- FLIPPEN, Flip. *The flip side: break free of the behaviors that hold you back*. Grand Central Publishing, 2007.
- FONTANA, B. R. B. *Avaliação das melhorias no processo produtivo de uma indústria do setor de embalagens com base na metodologia do single minute exchange of die*. 2015. 108 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.
- FONTENELLE, A. *Metodologia científica: Como definir os tipos de pesquisa do seu TCC* 2017. Disponível em: http://www.andrefontenelle.com.br/tipos-de-pesquisa/#Pesquisa_Exploratoria. Acesso em: 01 Jun. 2021.

FULLERTON, Rosemary R.; KENNEDY, Frances A.; WIDENER, Sally K. Management accounting and control practices in a lean manufacturing environment. Elsevier Ltd.: Accounting, Organizations And Society, 2013. 50 - 71 p

ISHIKAWA, K. What is Total Quality Control? The Japanese Way. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1985.

LIKER, J; OGDEN, T N, Toyota Under Fire: Lessons for Turning Crisis into Opportunity, New York: McGraw-Hill, 2011.

LIKER, K. Jeffrey; MEIER, David, The Toyota Way Fieldbook, a practical guide for implementing Toyota's 4Ps, New York: McGraw-Hill, 2006.

MARTINS, P. Garcia. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2005

Matt, D. T., and E. Rauch. 2014. "Implementing Lean in Engineer-to-order Manufacturing: Experiences from a ETO Manufacturer." In Handbook of Research on Design and Management of Lean Production Systems, edited by V. Modrák, and P. Semančo, 148–172. Hershey, PA: IGI Global.

MONDEN, Yasuhiro. Sistema Toyota de Produção: Uma abordagem integrada ao just-in-time. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2015.

NITTI, Marco. Soluções Lean para melhorar os processos de manufatura. In 4 fev. 2020. Disponível em: <https://kailab.com.br/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

OHNO, T. O sistema Toyota de produção: Além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SHINGO, Shigeo, Study of the Toyota Production System from Industrial Engineering Viewpoint, Cambridge: Productivity Press, 1981.

SILVA, L. C. S., J. L. Kovaleski, S. Gaia, M. Garcia, and P. P. Andrade Júnior. 2013. "Cost Deployment Tool for Technological Innovation of World Class Manufacturing." Journal of Transportation Technologies 3: 17–23. doi:10.4236/jtts.2013.31002.

SLAVOV, Tiago Nascimento Borges; FARIA, Ana Cristina de Faria, A Contabilidade Exuta (Lean Accounting) na indústria automobilística brasileira : O caso FIAT, Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, 2011.

SUGIMORI, Y.; KUSUNOKI, K.; CHO, F.; UCHIKAWA, S., Toyota production system and Kanban system Materialization of just-in-time and respect-for-human system, The International Journal of Production Research, 1997.

STENZEL, Joe. Lean Accounting: Best Practices for Sustainable Integration. Hoboken, Nova Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc., 2012. 263 - 296 p.

THIOLLENT, M.; SILVA, G.O. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, v. 1, n. 1, 2007.

TUBINO, Dalvio Ferrari. *Manufatura Enxuta como Estratégia de Produção: A chave para a produtividade industrial*. São Paulo: Atlas, 2015.

VEGINI, G.; LEITE, A. L.; FIATES, G. G. Desempenho competitivo da WEG: uma análise à luz da adaptação estratégica. *Revista Contemporânea de Economia e Gestão, Jaraguá do Sul*, v. 9, n. 2, p.39-57, dezembro/2011

Womack, J., and D. Jones. 2003. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. London: Free Press.

WILSON, L. *How to implement Lean manufacturing*. [Nova Iorque]: The Mcgraw-hill Companies, Inc, 2010.

WOMACK, James P; JONES, Daniel T. *Lean Thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. New York: Free Press, 1996.

YAMASHINA, H. *World class manufacturing: Métodos e instrumentos*. Material interno de aplicação WCM da empresa em estudo, 2009.

YAMASHINA, H. *WCM do dia-a-dia da fábrica para o dia-a-dia da sua vida*. Material interno de divulgação do WCM da empresa em estudo, 2010.

YAMASHINA, H. Dr. Hajime Yamashina: La filosofia World Class Manufacturing. Entrevista concedida a IVECO. 30 – 31 Agosto de 2007.

Yamashina, H., and T. Kubo. 2002. "Manufacturing Cost Deployment." *International Journal of Production Research* 40 (16): 4077– 4091. doi:10.1080/00207540210157178.

APÊNDICE A - Questionário

Exemplifica-se o modelo de questionário utilizado para entrevista com os colaboradores, na figura é mostrado as perguntas referentes aos dois primeiros passos do Cost Deployment: Localização das perdas e Identificação das Causas.

ITEM	DESCRIÇÃO	PESO	SUB-ITEM	DATA	RESPONS	Conforme	Incompl	Não-Cont
						1	1	1
PLANEJAMENTO						0	0	0
1	Localização das Perdas							
1.1	Existe uma matriz de Localização dos Desperdícios	5	ENTENDIMENTO			1		
1.2	Os Usuários sabem o objetivo da ferramenta?	3	ENTENDIMENTO			1		
1.3	Os Usuários sabem Preencher Corretamente a Ferramenta?	1	ENTENDIMENTO					
1.4	Os Usuários Conhecem A Frequência Correta De Preenchimento Da Ferramenta?	3	ENTENDIMENTO					
1.5	Os Usuários Conhecem O Fluxo Operacional Das Informações Da Ferramenta?	3	ENTENDIMENTO					
1.6	Os Usuários Conhecem O Conceito De Desperdício?	3	ENTENDIMENTO			1		
1.7	As Informações Estão Atualizadas?	1	QUAL. INFORM.					
1.8	Todos Os Campos Estão Devidamente Preenchidos?		QUAL. INFORM.					
1.9	As Informações Condizem Com A Realidade Dos Fatos?		QUAL. INFORM.					1
1.10	A Ferramenta Está Sendo Devidamente Utilizada Para O Objetivo De Sua Concepção?		UTILIZAÇÃO					
1.11	A Frequência De Utilização Está Sendo Respeitada?		UTILIZAÇÃO					
2	Identificação das Causas							
2.1	Existe uma matriz de identificação das causas / FCA / 5W2H	5	ENTENDIMENTO	25-jan-20				
2.2	Os Usuários sabem o objetivo da ferramenta?	3	ENTENDIMENTO	25-jan-20				
2.3	Os Usuários sabem Preencher Corretamente a Ferramenta?	1	ENTENDIMENTO	25-jan-20				
2.4	Os Usuários Conhecem A Frequência Correta De Preenchimento Da Ferramenta?	3	ENTENDIMENTO	25-jan-20				
2.5	Os Usuários Conhecem O Fluxo Operacional Das Informações Da Ferramenta?	3	ENTENDIMENTO	25-jan-20				
2.6	Os Usuários Conhecem O Conceito de FCA / 5W2H?	3	ENTENDIMENTO	25-jan-20				
2.7	As Informações Estão Atualizadas?	1	QUAL. INFORM.	25-jan-20				