

**ALTERAÇÃO DE FUNÇÃO DA ENGENHARIA DE PROCESSO EM UMA  
EMPRESA DE INJEÇÃO DE PLÁSTICO**

**CHANGING THE FUNCTION OF PROCESS ENGINEERING IN A PLASTIC  
INJECTION COMPANY**

Alessandro Ávila Araújo <sup>1</sup>  
Rafael Pieretti de Oliveira <sup>2</sup>

**RESUMO**

Este artigo propõem uma reestruturação do setor de Engenharia de Processo da empresa Sanremo que produz utensílios plásticos utilizando processos de injeção e sopro, com o objetivo de melhorar o resultado do setor aumentando sua importância no processo produtivo.

Para o desenvolvimento do trabalho realizamos uma detalhada análise da estrutura do setor com os cargos atuais, entendendo sua importância no processo de produção e no apoio a gestão de fábrica. O resultado da análise foi uma necessidade de aproximar os dois setores e os indicadores são partes importante nesse processo. Estudamos cada indicador operacional e escolhemos os mais adequados para o trabalho descrito, foi utilizado uma matriz de priorização para a escolha. Após, passamos a elaborar um plano de ação para implementação de todas as propostas durante o primeiro semestre de 2023.

Os resultados obtidos foram muito positivos, visto que, propomos modificações que aproximaram os setores e que agregaram conhecimentos novos aos funcionários, oportunizando aprendizado ao discutir e propor melhorias no setor produtivo.

Foram escolhidos quatro indicadores específicos por apresentarem grande responsabilidade no desempenho da empresa e por serem calculados de forma simples e objetiva ajudando na implementação do projeto.

Pode se afirmar que o objetivo foi alcançado, uma vez que realizamos uma pesquisa de satisfação com os gestores da área que demonstrou um acréscimo de 100% na satisfação dos entrevistados e uma redução de 28,57% na insatisfação com as alterações propostas nesse estudo, ocorridas ao final de junho de 2023.

**Palavras-chave:** Engenharia de Processos. Cargos. Indicadores Operacionais.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção, Universidade La Salle, e-mail - alessandro.202030312@unilasalle.edu.br

<sup>2</sup> Prof. Me. em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade La Salle, e-mail-rafael.oliveira@unilasalle.edu.br

## RESUMO

This article proposes a restructuring of the Process Engineering sector of the Sanremo company, which produces plastic utensils using injection and blowing processes, with the aim of improving the sector's result by increasing its importance in the production process.

For the development of the work, we carried out a detailed analysis of the structure of the sector with the current positions, understanding its importance in the production process and in supporting factory management. The result of the analysis was a need to bring the two sectors closer together and indicators are an important part of this process. We studied each operational indicator and chose the most suitable for the work described, using a prioritization matrix for the choice. Afterwards, we began to prepare an action plan for the implementation of all proposals during the first half of 2023.

The results obtained were very positive, as we proposed changes that brought the sectors closer together and added new knowledge to employees, providing opportunities for learning when discussing and proposing improvements in the productive sector.

Four specific indicators were chosen because they have great responsibility for the company's performance and because they are calculated in a simple and objective way, helping in the implementation of the project.

It can be said that the objective was achieved, since we carried out a satisfaction survey with the managers of the area, which showed a 100% increase in the satisfaction of the interviewees and a 28.57% reduction in dissatisfaction with the changes proposed in this study, occurred at the end of June 2023.

**Keywords:** Process Engineering. Positions. Operational Indicators.

## 1. INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi desenvolvido a partir de uma dificuldade identificada no setor de Engenharia de Processo da empresa Sanremo, integrante do grupo industrial Inbeta, situado na cidade de Esteio/RS. O escopo de trabalho e as responsabilidades desse setor estão defasados com relação aos setores equivalentes nas outras empresas do grupo. Os setores de Engenharia das outras empresas possuem pessoas específicas com grande conhecimento para a função de acompanhamento e implementação de projetos, já na Sanremo a Engenharia é diferente, possui três funcionários com atribuições em métodos e processos de fábrica, um analista com foco em melhorias e dois assistentes com foco em padronização, cadastros, cronoanálise, ficha técnica e roteiros, todas atividades bem operacionais.

Essas diferenças geram uma dificuldade na qualificação salarial dos funcionários, pois como não possuímos um cargo de Engenheiro responsável por projetos, nossos cargos são operacionais e na grande maioria das empresas, possuem salários baixos que não correspondem a formação universitária em engenharia.

O motivo de possuímos essa estrutura está no fato de que os agentes principais de implementação de projetos atualmente na empresa são os coordenadores de fábrica, com salários equivalentes a engenheiros formados, estes complementam suas atividades em gestão das equipes de trabalho com o processo de implementação de projetos.

Essa estrutura com coordenadores implementando projetos, gera uma dificuldade relacionada ao tempo de execução dos projetos internos, uma vez que suas principais atribuições do cargo são a coordenação dos grupos de trabalho. Em alguns projetos o tempo da implementação leva mais de 12 meses desde o início do planejamento até o projeto implementado, com uma dedicação exclusiva do gestor nessa atividade o tempo de implementação é bem menor do que no modelo atual.

O objetivo desse trabalho é transformar um desses cargos de assistente em um analista voltado a coleta, análise e distribuição de informações aos coordenadores de fábrica através de análise de indicadores operacionais, para que eles tenham mais tempo em suas rotinas e possam aumentar a sua dedicação em implementação de projetos, ou seja, começar a transformar o setor atual em uma Engenharia de Fábrica, trazendo conhecimentos novos ao cargo modificado e conseqüentemente melhorar o processo de implementação de projetos.

A partir dessas informações comecei a analisar o cargo de assistente de engenharia para entender se as pessoas que hoje ocupam essas vagas, podem desempenhar essa nova função, ou precisaremos contratar novos funcionários.

Um dos assistentes não possui formação em Engenharia, o outro está se formando em Engenharia de Produção no primeiro semestre de 2023 o que possibilita a utilização desse funcionário para o andamento do projeto.

Após a escolha do profissional, esse trabalho irá abordar e se limitar a alterar o escopo de trabalho de um cargo do setor de engenharia de processos com o objetivo principal de melhorar as demandas desse funcionário bem como modificar a importância do setor no processo produtivo da fábrica.

O período de execução do trabalho está restringido ao primeiro semestre do ano de 2023, sendo todas as ações realizadas e concluídas dentro desse período.

As avaliações de eficácia do trabalho não podem ser medidas em um prazo menor que dois anos, ficando para a empresa essa etapa, realizamos somente uma pesquisa de aprovação da ideia com os clientes principais do setor de engenharia.

## **2. REFERENCIAIS TEÓRICOS**

Nesse capítulo serão apresentadas as bases teóricas que fundamentam este trabalho, bem como as técnicas de modelagem e organização do trabalho, as ferramentas utilizadas para o planejamento dessa alteração de cargo, como os indicadores de desempenho principais e métodos ou modelos de apresentar as informações de forma acessível a todos interessados. E finalmente, um questionário de aprovação com os Coordenadores das áreas impactadas.

### **2.1. Modelagem do trabalho, Estrutura de cargos**

O trabalho organizacional não é feito por acaso, a maneira que a pessoas trabalham nas organizações depende basicamente de como seu trabalho foi planejado, modelado e organizado. Segundo Chiavenatto (2005) “se a estrutura organizacional é rígida e imutável, os cargos também serão fixos, permanentes e definidos, fechados, individualizados e delimitados. Se a estrutura é flexível e adaptável, os cargos também serão maleáveis, ajustáveis e abertos, com elevado índice de interação com o ambiente que o circunda’.

Na empresa Sanremo a estrutura é flexível e adaptável, não é nenhum impossível propor alterações ou melhorias nas atividades dos cargos.

Segundo Chiavenatto (2005), o conceito de cargo é oriundo da divisão do trabalho imposta pelo velho e tradicional modelo burocrático de organograma, com seus departamentos e divisões. Cada vez que as empresas abandonam seus velhos modelos, os cargos gradativamente evoluem em atividades conjuntas através de equipes, através dessa definição, entendemos que é necessário a troca de informações, trabalhos em conjunto geram muito mais informação, conhecimento.

A organização do trabalho é uma definição ampla de como as pessoas agem em relação ao seu trabalho, para Slack (2009) “A organização do trabalho é uma expressão ampla que considera como a organização de toda a operação, envolvendo materiais, a tecnologia e os funcionários, atinge seus objetivos operacionais. Define suas atividades em relação aos seus colegas de trabalho e canaliza os fluxos de comunicação entre diferentes partes da operação. “

Segundo Slack (2009), um projeto de trabalho possui vários elementos que estão relacionados entre si e que quando realizados em conjunto definem o trabalho das pessoas na produção.

Esse entendimento de como um cargo deve se comportar na estrutura de fábrica determina o quanto podemos mudar e propor alterações, sem que isso seja considerado um problema ou algo que mexe muito com a estrutura, mas as empresas precisam estar preparadas para se adaptar aos desafios do mercado atual e futuro.

## 2.2. Indicadores de desempenho

Nos dias atuais, as empresas necessitam de um processo contínuo de avaliação de desempenho porque o que não é medido não é gerenciado.

O Indicador é o instrumento que permite mensurar as modificações nas características de um sistema, ou seja, os indicadores devem estabelecer, para um dado período, uma medida da sustentabilidade do sistema. Sendo assim uma das ferramentas básicas utilizada nas empresas no processo de tomada de decisão são os indicadores, que podem ser usados durante um processo ou no final deste.

Uchoa (2013) descreve indicador como uma variável que precisa ser controlada de forma que possa ser mantida dentro de um determinado patamar.

São elementos fundamentais para a mensuração de performance, assim como para a definição das variáveis que melhor representem o desempenho geral de uma empresa. Para cada setor de atividades, podem ser elaborados grupos distintos de indicadores de desempenho, obedecendo as suas características específicas, assim como a assimilação de conceitos metodológicos pelos profissionais responsáveis por sua elaboração.

Auxiliando na construção do conceito de indicador, Ferreira (2009) o definem como um recurso metodológico que verifica a evolução de um determinado aspecto de forma empírica. Para os autores, os indicadores são medidas que podem ser de ordem quantitativa ou qualitativa e que servem para captar informações relevantes dos aspectos observados.

Para Miranda; Silva (2002), os indicadores de desempenho desejáveis estão relacionados à definição das mensurações que de fato devem ser consideradas, nas quais devem ser identificados os atributos de desempenho relevantes que serão adotados como referência de avaliação. Desse modo, torna-se possível a utilização de medidas de avaliação através de indicadores de eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, inovação, custo e lucratividade.

Para Perez; Oliveira; Costa (1999) afirmam que a migração do ambiente tradicional de gestão e produção para os dias atuais deve ser acompanhada por profundas mudanças nos objetivos e nos conceitos referentes aos sistemas de avaliação de desempenhos individuais e da performance das unidades de negócios.

Os indicadores de mensuração de desempenho visam à mensuração da eficiência, mas é preciso lembrar que eles são apenas medidas de ocorrência.

Os indicadores são compostos de:

- Índice: representa o padrão de medida dos indicadores;
- Referencial comparativo: é um índice utilizado como padrão de comparação;
- Meta: é um índice definido como ponto a ser alcançado num futuro determinado.

## 2.3. Ferramentas de qualidade

O alto grau de complexidade dos processos industriais apresenta problemas das mais variadas naturezas que devem ser resolvidos de forma rápida e eficiente, mediante o emprego de técnicas adaptadas para cada uma delas, chamadas ferramentas da qualidade (COLENGHI, 1997).

Para Colenghi (1997) “o emprego destas técnicas propiciará auxiliar na resolução dos diversos problemas organizacionais, no desenvolvimento e na

geração da qualidade nos processos, na estrutura organizacional, e no ambiente de trabalho”.

As ferramentas da qualidade são aplicações comumente utilizadas no meio industrial para auxiliar a tomada de decisão e a visualização de fatores que afetam um problema. Os principais objetivos dessas ferramentas são (OLIVEIRA, 1996):

- Facilitar a visualização e entendimento dos problemas;
- Sintetizar o conhecimento e as conclusões;
- Desenvolver a criatividade;
- Monitorar os processos;
- Conhecer o processo.

Um dos principais objetivos destas ferramentas é identificar os maiores problemas de um processo, produto ou serviço. E através de uma análise, buscar a melhor solução.

Nos próximos tópicos serão demonstradas as ferramentas da qualidade utilizada na realização deste trabalho como Plano de ação, Matriz GUT ou matriz de priorização de processos e questionários, com seus conceitos.

### 2.3.1. **GUT**

A Matriz de priorização é uma das ferramentas da qualidade utilizada para solucionar de problemas, ou seja, ela é um método de análise que prioriza os problemas ou ocorrências. Além de causas ou grupos de funcionais, tem a finalidade de evidenciar as mais relevantes e que consequentemente geram um maior impacto no problema para que sejam tratados de maneira prioritária (CEVADA, 2021).

Muitas empresas aplicam essa ferramenta a fim de definir quais atividades, falhas ou sistemas devem ser priorizados na tratativa ou na execução (NOVASKI, 2020).

A matriz de priorização tem como finalidade solucionar problemas, influenciar na tomada de decisões e em estratégias, no desenvolvimento de projetos. A maior vantagem da aplicação da matriz de priorização é que ela pode dar suporte ao gestor na avaliação quantitativa dos problemas, assim, sendo possível priorizar as ações (PESTANA, 2016).

### 2.3.2. **Plano ação (5W2H)**

Oliveira (1996), define plano de ação como o produto de um planejamento capaz de nortear diversas ações que deverão ser implementadas. Serve como referência as decisões, permitindo que seja feito o acompanhamento do desenvolvimento do projeto, sendo de grande utilidade para identificar, de maneira rápida, as ações e as responsabilidades pela sua execução.

Oliveira (1996), afirma ainda, que sua aplicabilidade pode ser tanto em caráter gerencial, quanto na realidade das equipes de aprimoramento no planejamento e condução de suas atividades dentro dos setores produtivos.

Segundo Polacinski (2012), a ferramenta 5W2H consiste em um plano de ação para atividades pré-estabelecidas que tem a necessidade de serem desenvolvidas com a maior clareza possível, além de funcionar como um mapeamento dessas atividades. Também tem como objetivo principal responder a questões e organizá-las.

Segundo o SEBRAE (2008), a ferramenta 5W2H é prática e permite, a qualquer momento, identificar as rotinas mais importantes de um processo, projeto ou até mesmo de uma unidade de produção. Também possibilita identificar quem é quem dentro da organização, o que faz e porque realiza tais atividades. O método é constituído de sete perguntas, utilizadas para implementar soluções, abaixo segue o modelo na tabela 1:

Tabela 1: Explicação do 5W2H

| Método do 5W2H |          |               |                                       |
|----------------|----------|---------------|---------------------------------------|
| 5W             | What     | O que?        | Que ação será executada?              |
|                | Who      | Quem?         | Quem irá executar/participar da ação? |
|                | Where    | Onde?         | Onde será executada a ação?           |
|                | When     | Quando?       | Quando a ação será executada?         |
|                | Why      | Por que?      | Por que a ação será executada?        |
| 2H             | How      | Como?         | Como será executada essa ação?        |
|                | How much | Quanto custa? | Quanto custará para executar a ação?  |

Fonte: Autoria Própria (2023).

Dentro de cada uma dessas perguntas, inúmeros outros questionamentos podem ser feitos para melhor entendimento da função do 5W2H:

a) O quê? Qual a atividade? Qual é o assunto? O que deve ser medido? Quais os resultados dessa atividade? Quais atividades são dependentes dela? Quais atividades são necessárias para o início da tarefa? Quais os insumos necessários?

b) Quem? Quem conduz a operação? Qual a equipe responsável? Quem executará determinada atividade? Quem depende da execução da atividade? A atividade depende de quem para ser iniciada?

c) Onde? Onde a operação será conduzida? Em que lugar? Onde a atividade será executada? Onde serão feitas as reuniões presenciais da equipe?

d) Por quê? Por que a operação é necessária? Ela pode ser omitida? Por que a atividade é necessária? Por que a atividade não pode fundir-se com outra atividade? Por que A, B e C foram escolhidos para executar esta atividade?

e) Quando? Quando será feito? Quando será o início da atividade? Quando será o término? Quando serão as reuniões presenciais?

f) Como? Como conduzir a operação? De que maneira? Como a atividade será executada? Como acompanhar o desenvolvimento dessa atividade? Como A, B e C vão interagir para executar esta atividade?

g) Quanto custa realizar a mudança? Quanto custa a operação atual? Qual é a relação custo / benefício? Quanto tempo está previsto para a atividade?

Através dessas perguntas é possível direcionar, planejar, definir as responsabilidades e quantificar as ações.

### 2.3.3. Questionários

O presente tópico trata da elaboração de um questionário, instrumento principal para o levantamento de dados por amostragem. Fink & Kosecoff (1985) definem levantamento de dados, como “método para coletar informação de pessoas

acerca de suas ideias, sentimentos, planos, crenças, bem como origem social, educacional e financeira”.

O questionário pode ser definido como um conjunto de perguntas sobre um determinado tópico que não testa a habilidade do respondente, mas mede sua opinião, seus interesses, aspectos de personalidade e informação biográfica.

A utilização do questionário no campo de estudos e análises organizacionais é bastante adotada, mas é necessário observar certas condições, suas vantagens e desvantagem afim de que sua aplicação traga bons resultados. Araujo (2007).

Como vantagens trazidas à aplicação do questionário, o autor citado acima afirma que:

- Permite que o gestor responsável pelo estudo obtenha informações, via questionário, ao mesmo tempo em que exerce outras tarefas de seu cargo;
- Permite ao pesquisador um tempo para analisar as respostas, que por outro lado, pode dar ao pesquisador um melhor detalhamento das informações;
- É uma forma eficiente de obter informações de pessoas que têm dificuldade de manter contatos por outros meios.

Como desvantagens do questionário citam que:

- Pode haver resistência ao seu preenchimento;
- Pode apresentar emissão de falsas informações;
- Pode existir uma interpretação variada de uma mesma pergunta;
- O processo de tomada de informações às vezes pode ser demorado.

Para a elaboração do questionário utilizado neste trabalho, foi adotado o modelo de mensuração com base na escala Likert. Que conforme Günther (2003), no que diz respeito ao levantamento de atitudes, opiniões e avaliações, é uma das mensurações mais utilizadas nas ciências sociais. Onde nela pede-se ao respondente que avalie um fenômeno numa escala de, geralmente, cinco alternativas.

### **3. RESULTADO E DISCUSSÕES**

#### **3.1. Métodos e Metodologia**

Este trabalho consiste em um estudo de caso sobre um assunto específico que está relacionado a estrutura do setor de engenharia de processo. Está diretamente associado às atividades desenvolvidas por este setor e uma proposta de alteração de modelo de engenharia com atividades voltadas a acompanhamento, análise e informações operacionais da produção, criando uma Engenharia de Fábrica.

O presente estudo foi realizado durante o primeiro semestre do ano de 2023 com início no mês de março e término no mês de junho. Foi realizado inicialmente um detalhado estudo de análise de cargos atuais no setor, bem como suas atividades e suas reponsabilidades, para definição da proposta de alterar o funcionamento atual sem que as novas atividades atrapalhem o andamento do setor, eliminando a possibilidade de criar alguma restrição operacional ou diminuir a qualidade do serviço prestado.

Após, foi iniciado as escolhas dos indicadores que seriam atribuídos ao novo cargo, todos foram escolhidos levando em consideração os que possuem maior relevância no objetivo total do projeto, ou seja, os que possuem maior impacto no ambiente de fábrica através da ferramenta de qualidade, matriz GUT ou matriz de

priorização. Após essa definição, foi realizado um planejamento de implementação do projeto através de um plano de ação com datas e responsáveis bem definidos.

Após as ações serem efetivadas, foi analisado o resultado qualitativo e quantitativo através de uma pesquisa com os principais clientes desse setor demonstrando no formato de gráficos o resultado.

### 3.2. Análise da Estrutura

O setor de engenharia da empresa Sanremo é basicamente uma engenharia de métodos e processos, ou seja, realiza todos os cadastros de lista técnica e roteiro para controle da produção, realiza a análise de tempos, realiza o estudo de capacidade das máquinas e moldes, informa os padrões de produção como desenho de embalagem e trabalho padronizado para as áreas de manufatura.

A descrição do cargo de assistente e analista atual está identificada nas tabelas 2 e 3 abaixo, ambas as informações foram retiradas do setor de recursos humanos da empresa na área de cargos e salários.

Tabela 2: Descrição Cargo Assistente de Processos

| ASSISTENTE DE PROCESSOS  |  |
|--|--|
| <p>As informações necessárias para a realização do trabalho, visando</p>                       | <p>Responsável por participar e apoiar nos processos de desenvolvimento, compra, otimização e melhorias de processos visando redução do custo de fabricação na unidade de negócios.</p>  |
| <p>Formação necessária para a elaboração de códigos EAN e DUN e acompanhamento das rotinas</p> | <p>Além das responsabilidades do Auxiliar de Processos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Apoiar o desenvolvimento de novos projetos por meio de análise, medições, observações de processos e geração de informações para simulação de custos;</li> <li>2) Apoiar na verificação da eficiência do parque fabril por meio do abastecimento e análise de relatórios de capacidade de equipamentos;</li> <li>3) Auxiliar no desenvolvimento de layout de fábrica, por meio de projetos em software específicos;</li> <li>4) Apoiar a manutenção e padronização dos processos por meio de análise, medições, observações de processos e geração de informações para simulação de custos, organização do lay out, balanceamento de células de produção;</li> </ol> <p>Quando na Sanremo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Contribuir para a confiabilidade da lista técnica, por meio de cronograma dos processos de fabricação, roteiros de fabricação e roteiros alternativos, cadastro de novos itens (Fert e Hab) e novos profissionais no Injet;</li> <li>6) Auxiliar a apuração dos índices de produtividade dos setores industriais por meio de análise das horas produzidas e horas pagas;</li> <li>7) Contribuir para a análise de custos, quando solicitado por meio de cronograma, criação de lista técnica alternativa para cálculo de custos;</li> </ol> |

Fonte: Autoria Própria (2023).

Tabela 3: Descrição Cargo Analista de Processos

| ANALISTA DE PROCESSOS  | ENGENHEIRO DE PROD  |
|--|---|
| Responsável pela implementação de novos processos ou melhorias, visando maneiras ou formas mais eficientes, econômicas e ergonômicas de produção, matérias primas, layout, equipamentos e processos.   | Responsável pela implementação de novos processos ou melhorias, visando maneiras ou formas mais eficientes, econômicas e ergonômicas de produção, matérias primas, layout, equipamentos e processos.  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contribuir para o aumento de produtividade e eficiência, redução de custos, segurança e processos por meio da execução de projetos de baixa e média complexidade, do estudo de viabilidade, do contato com fornecedores, da compra aquisição e implementação de layout na área fabril;</li> <li>2) Contribuir para o monitoramento dos itens de controle da área por meio do levantamento e análise de informações técnicas e de elaboração de relatórios;</li> <li>3) Contribuir para que a qualidade dos produtos e processos se mantenham por meio da análise técnica do produto, processo, layout e equipamentos, da execução de testes e realização de ajustes (baixa e média complexidade);</li> <li>4) Contribuir para que a qualidade dos produtos e processos se mantenham por meio da elaboração e controle de procedimentos, de autorizações para verificação e de planos de ação para realinhamento dos desvios de qualidade.</li> </ol> <p>Quando na Atlas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificar a eficiência do parque fabril por meio do abastecimento e análise de relatórios de capacidade de equipamentos;</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contribuir para o aumento de produtividade e eficiência por meio da execução de projetos de baixa e média complexidade, do estudo de viabilidade, do contato com fornecedores, da compra aquisição e implementação de layout na área fabril;</li> <li>2) Contribuir para o monitoramento dos itens de controle de informações técnicas e de elaboração de relatórios;</li> <li>3) Contribuir para que a qualidade dos produtos e processos se mantenham por meio da análise técnica do produto, processo, layout e equipamentos, da execução de testes e realização de ajustes (baixa e média complexidade);</li> <li>4) Contribuir para que a qualidade dos produtos e processos se mantenham por meio da elaboração e controle de procedimentos, de autorizações para verificação e de planos de ação para realinhamento dos desvios de qualidade.</li> </ol> |

Fonte: Autoria Própria (2023).

Atualmente a estrutura do setor está dividida em um funcionário como analista de processos e dois funcionários como assistentes de processo, segue abaixo detalhadamente o que cada um possui de atividades diárias e responsabilidades.

● Analista de Processos:

1. Auxiliar os Coordenadores de fábrica em Projetos;

Responsável por identificar dificuldades de fábrica através do contato diário com os processos, sugerir projetos para solucionar problemas, acompanhar e auxiliar em orçamentos, sugestões e apresentações relacionados aos projetos.

2. Implementar melhorias de fábrica;

Responsável por implementar melhorias de fábrica identificadas pelos operadores através do programa “Caixa de Sugestões”, programa de ideias sugeridas pelos funcionários, participa da discussão e implementa as ideias.

3. Participar do COERGO;

Representa a Engenharia de Processos no programa comitê de ergonomia “COERGO” onde junto com uma equipe de Coordenadores de vários setores bem como a área médica da empresa discutem temas relacionado ao bem-estar do funcionário com foco em suas condições ergonômicas na execução das tarefas diárias.

4. Elaborar relatórios técnicos;

Responsável por traduzir no formato técnico relatórios que explicam o funcionamento de processos novos ou dúvidas relacionadas a alteração de processos.

5. Acompanhar processos do setor de Engenharia;

Responsável pela análise de eficiência do setor de Engenharia com relação a todas as atividades dos assistentes.

6. Validar custos de projetos novos;

Em projetos complexos onde somente a simulação de custo não é conclusiva, é responsável por validar com relatórios, gráficos e análises o resultado anterior simulado de um projeto.

7. Realizar treinamentos.

Responsável por elaborar ou direcionar a terceiros todos os treinamentos técnicos da fábrica.

● Assistentes de processos:

1. Realizar cronoanálise;

Responsável por realizar todas as cronoanálises para determinação de tempos de operação, mão de obra e distribuição de atividades de todos os produtos novos e antigos da empresa.

2. Realizar cadastro de materiais;

Responsável por cadastrar todos os itens novos para criação da lista técnica de um novo produto.

3. Elaborar lista técnica e roteiro;

Responsável por criar a lista técnica, receita de todos os produtos e por criar o roteiro com os tempos de produção identificados na cronoanálise para inserir no sistema ERP.

4. Elaborar simulações de custos;

Responsável por realizar simulações de custo e de processo para projetos de novos produtos ou equipamentos.

5. Elaborar desenhos de embalagens;

Responsável por identificar para a fábrica o padrão de embalagem, seus componentes e como deve ser feita a montagem através de uma ficha padronizada.

6. Preencher tabelas de produção;

Responsável por informar a fábrica todos os dados necessários para a produção dos itens.

7. Realizar controle e manutenção de código de barras;

Responsável por gerar os códigos de identificação internos e para clientes dos produtos.

8. Receber primeiros itens Importados;

Responsável por receber os primeiros produtos importados a serem comercializados e criar todos os padrões de estocagem e sistema.

9. Escrever projetos para Lei do Bem.

Responsável por descrever todos os projetos concluídos anualmente para benefício da Lei do Bem, projeto do governo que financia inovação e projetos nas empresas desde 2015.

Na descrição desses dois cargos existe a exigência de escolaridade determinado pelo setor de cargos e salários da empresa, nesses casos, é de nível técnico ou segundo grau normal com experiência na área, não é necessário um funcionário graduado em Engenharia de Produção ou afins para essas atividades, o salário desses cargos atualmente é compatível com a média de mercado considerando nível técnico ou segundo grau normal com experiência em processos.

O cargo de analista necessita de um pouco mais de conhecimento e experiência para conseguir desempenhar as funções de auxílio em projetos e

melhorias de fábrica, já o cargo de assistente necessita somente o conhecimento das atividades para sua execução, sem muita análise.

Existe o cargo de Engenheiro de Processo nas outras empresas do grupo, mas não utilizamos por entender que nenhum dos nossos funcionários hoje está com conhecimento suficiente para desempenhar as responsabilidades desse cargo.

Em 2022 um dos funcionários com cargo de assistente de processos, terminou seus estudos em Engenharia de Produção e essa situação exigiu uma nova análise de cargos e salários, visto que com a sua nova formação, seu cargo atual não é mais compatível com o salário médio de mercado para Engenheiro formado.

A primeira solução pensada foi a transferência do funcionário para outra área da empresa ou para outra empresa do grupo, o que mais tarde foi considerado inviável por todos, pois os locais pensados necessitam de conhecimentos específicos e uma boa experiência para desempenhar as atividades do cargo, ou seja, a formação universitária em Engenharia iria gerar a demissão na empresa de um ótimo funcionário.

Na análise do cargo, foi identificado que os setores de Engenharia nas empresas em geral podem ocupar a responsabilidade de apoiar a fábrica com análises e informações de desempenho dos processos ou até mesmo se responsabilizar por acompanhar e melhorar os processos, algo que no grupo Inbeta não é usual para analistas.

Com a implementação das alterações propostos no cargo de assistente de processos, o profissional irá valorizar e melhorar suas entregas no setor, criando um ambiente propício a uma avaliação e futuramente uma promoção ao novo cargo de analista de processo, em que o salário fica mais compatível com a sua formação. Atualmente o funcionário não tem competência para ser passado a analista e não tem experiência suficiente para ser promovido a engenheiro.

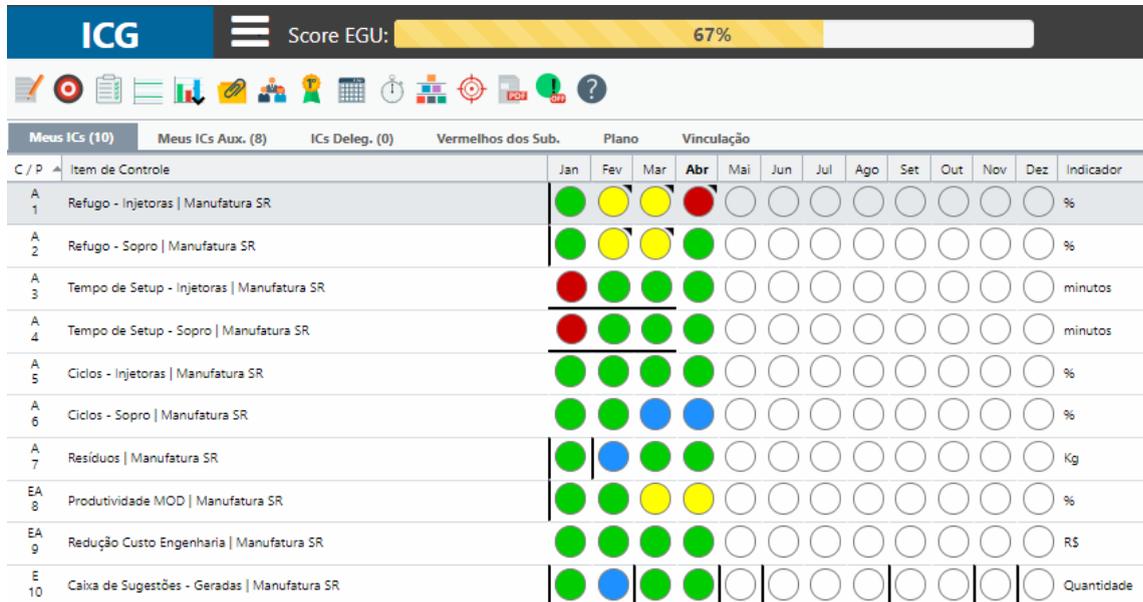
Então foi definido e aprovado com a Gerência a alternativa de alterar as atribuições desse assistente com um plano anual de promovê-lo a analista de processos dependendo do seu desempenho. As atribuições inseridas na sua rotina diária estão pautadas em acompanhamentos diários de indicadores, análises dos resultados do setor de produção, e com o auxílio dos coordenadores de fábrica, dar sugestões de melhorias em processos.

### **3.3. Escolha dos Indicadores**

A empresa Sanremo possui uma plataforma de indicadores de desempenho que reúne todos os acompanhamentos mensais dos processos de fábrica. O software é uma metodologia de gerenciamentos de indicadores, chamado de ICG (Itens de Controles Gerenciais), são mais de 30 indicadores com acompanhamento distribuídos por responsabilidades dos cargos de gestão, a figura 1 abaixo exemplifica visualmente o controle mensal dos indicadores na empresa de apenas um único gestor, cada um possui seu controle com seus indicadores.

As reuniões de apresentação são mensais entre coordenadores e gerentes e entre gerentes e diretores, todos os indicadores que ficam fora da faixa verde de controle devem ser analisados e devem possuir plano de ação para correção do número, na figura 2 está apresentado o gráfico de acompanhamento. O plano de ação pode ser feito no formato 5w2h ou simplesmente com a ação demonstrada através de uma evidência.

Figura 1: ICG - Metodologia de gerenciamentos de indicadores



Fonte: Autoria Própria (2023).

Figura 2: Gráfico de controle



Fonte: Autoria Própria (2023).

A proposta do trabalho é gerar discussões no nível de gestão operacional com os coordenadores para trazer melhorias e ganhos financeiros para a empresa e auxiliar o gestor a elaborar um bom plano de ação.

Foi realizado inicialmente um estudo entre todos os indicadores do sistema, comparando, qual o indicador de desempenho que gera maior ganho para empresa.

Esse estudo foi feito através de uma ferramenta de qualidade chamada Matriz GUT (Gravidade, Tendência e Urgência) ou também chamada de Matriz de priorização de processos. Nessa matriz foi utilizado a escala de 1 a 5 para pontuação inicial de relação entre o indicador e o nível de cada uma das características.

Foi realizado o número de grau crítico que é gerado através da multiplicação do resultado das características e quando colocamos em ordem decrescente de valores os resultados são os itens mais prioritários na análise. Na tabela 5 estão apresentados o formato da utilização dessa ferramenta de qualidade.

Na análise de priorização para os indicadores que ficaram com o resultado muito próximos foi levado em conta a simplicidade do indicador para que o funcionário comece a montar seus controles com menor dificuldade de entendimento e assim conseguir, de forma mais rápida, adicionar o maior número possível de indicadores no projeto.

Tabela 5: Apresentação dos resultados da matriz GUT

| <i>Indicador</i>       | <i>Gravidade</i> | <i>Urgência</i> | <i>Tendência</i> | <i>Grau Crítico</i> | <i>Priorização</i> |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------|--------------------|
| Refugo                 | 5                | 5               | 4                | 100                 | 4°                 |
| Rendimento             | 4                | 4               | 2                | 32                  |                    |
| Produtividade          | 4                | 4               | 2                | 32                  |                    |
| Setup                  | 5                | 5               | 5                | 125                 | 3°                 |
| Resíduos               | 5                | 5               | 5                | 125                 | 2°                 |
| Redução custos         | 5                | 2               | 2                | 20                  |                    |
| Caixa de Sugestões     | 1                | 1               | 1                | 1                   |                    |
| Ciclos                 | 3                | 4               | 4                | 48                  |                    |
| Lubrificações Moldes   | 5                | 5               | 5                | 125                 | 1°                 |
| Lubrificações Máquinas | 2                | 1               | 2                | 4                   |                    |
| Manutenções            | 5                | 1               | 3                | 15                  |                    |
| Absenteísmo            | 3                | 1               | 2                | 6                   |                    |

Fonte: Autoria Própria (2023).

Os indicadores escolhidos para iniciar o projeto estão listados abaixo com sua explicação em ordem de priorização:

- Lubrificação de moldes,

No processo de injeção de plástico existe um conjunto de máquina e molde que precisa estar em condições de operação, como existe peças mecânicas moveis nesse sistema, precisamos manter uma manutenção preventiva atualizada nesses equipamentos evitando quebras. O principal item de prevenção é o item de lubrificação, que significa a colocação de óleos entre as partes moveis dos equipamentos.

As máquinas possuem rota de lubrificação com os técnicos da manutenção, já os moldes não possuem esse sistema, o processo funciona com o próprio operador executando a sua lubrificação em momentos indicados pelo software de controle de produção controlado pela quantidade de ciclos executados, é preciso parar a máquina e lubrificar o molde sempre que o alarme acione automaticamente, caso esse processo não aconteça a chance de quebra é bem elevada.

O custo médio de um molde novo para substituir uma quebra é próximo ao valor de R\$100.000,00 a R\$500.000,00 dependendo do tamanho do molde, demonstrando a importância dessa operação ser executada.

- Resíduos,

No processo de injeção de plástico, cada ciclo de operação da máquina gera um número de peças produzidas. Para que a máquina opere, precisamos abastecer em um funil com resina granulada. Em alguns casos o abastecimento dessas máquinas é manual e o próprio operador derrama resina no chão ou em cima da máquina, contaminando o ambiente e a própria resina. Essa contaminação prejudica a operação da máquina, assim esse material é descartado pelo operador e colocado no local de coleta de resíduos sólidos

Outro tipo de material descartado são vazamentos de resinas plásticas que ocorrem em determinados processos, como troca de cor ou troca de molde no momento da largada da máquina, esses materiais também são descartados no mesmo local do primeiro descrito.

Possuímos cerca de 0,30% de resina comprada não utilizada e descartada como perda de processo, esse número representa cerca de R\$22.000,00 mensais de custo gerado pela perda, demonstrando a importância desse processo de coleta, separação e controle dos resíduos. Utilizamos o controle diferenciando os dois itens explicado acima, utilizamos os nomes de borra para o resíduo gerado na largada da máquina e o nome de varredura, para os resíduos gerados no abastecimento das máquinas.

- Setup ou Troca de ferramentas,

O processo de injeção de plástico é realizado através de um conjunto de máquina e molde. Cada molde injeta um determinado produto, seja pronto para ser comercializado ou para posterior montagem. Quando precisamos trocar de produto na produção a máquina deve ser parada e realizado uma troca de ferramenta, também chamado de setup, que é uma palavra usada na língua inglesa que em português pode significar configuração, instalação, organização, disposição ou regulagem.

Cada molde injeta seu produto com uma quantidade programada de peças. Ao realizar o setup, a máquina entra em uma interrupção temporária da produção, o que gera muitas perdas no processo produtivo. Atualmente possuímos uma média de 40min de interrupção por setup, com um número de setups chegando a 500 vezes.

O cálculo financeiro de perda é algo muito complexo de ser realizado, pois depende do produto que está sendo feito, com produtos maiores e máquinas maiores temos perdas maiores. A priorização do setup, a média por tamanho de máquina e o entendimento da necessidade de realização, são itens que podem ser observados para ter um ganho.

- Refugo,

O refugo representa todo o material que não pode mais ser utilizado no processo de produção, por estar fora das especificações e características, ou seja, não passaram no processo de aprovação do controle de qualidade.

Podem ser gerados por vários motivos: manchas de pigmentos, quebras, bolhas, rebarbas. Essas peças são enviadas para granuladores onde são moídas e retornam para a produção com o formato de resina reciclada.

Em média possuímos um refugo de 2,6% da tonelagem total processada, mas em alguns casos o refugo individual de alguns produtos é superior a 8%. A diminuição de refugo gera vários ganhos como: menor tempo de máquina operando e redução de mão de obra na produção. A identificação e redução de

casos em que o percentual de refugo é mais alto que a média geral é fundamental para que a fábrica possua um processo de injeção eficiente.

Após a análise executada de cada indicador escolhido, foi aprovado com a gerência de fábrica a continuidade do trabalho. As escolhas feitas tratam de indicadores que realmente afetam a produtividade e eficiência da fábrica e não são tão complexos de serem analisados e são mais simples de se ter sugestões de ações de melhorias.

As empresas em geral possuem vários programas de melhorias de processos com: Grupos de Melhorias, Caixa de Sugestões, Kaizem, entre outros. Na Sanremo não é diferente, esses programas são ótimos para manter os processos de forma correta e cada vez melhores. Com essas atividades extras os Coordenadores possuem dificuldade de análise na gestão de indicadores, normalmente acompanham de forma superficial e ao final do período realizam a análise do tempo passado, sendo impossível corrigir o rumo dentro do período analisado.

Nesse contexto, a engenharia foi treinada para ficar responsável de monitorar, identificar variações, informar as observações encontradas sobre o comportamento dos indicadores escolhidos.

Abaixo segue as novas as atribuições que foram adicionadas ao cargo, primeiramente de forma informal e após a aprovação final do projeto essas atribuições devem fazer parte do descritivo de cargo do setor de recursos humanos na área de cargos e salários, segue abaixo descritas as atividades acrescentadas:

- Análise de indicadores de desempenho escolhidos;
- Informações para tomada de decisões dos Coordenadores;
- Sugestões de melhorias em conjunto com os Coordenadores;
- Participação em projetos de melhorias relacionados aos indicadores.

### **3.4. Planejamento da Implementação**

A partir da escolha dos indicadores foi iniciado a etapa de planejamento do projeto, onde foi listado o plano detalhado que inclui a definição do escopo do projeto, a estimativa de recursos, cronograma e prazos, os riscos e a comunicação para envolvidos.

O escopo do projeto já foi definido no item 3.2 e 3.3 desse trabalho, onde foi discutido a análise de cargo e os indicadores a serem trabalhados.

A estimativa de recursos foi identificada somente com o recurso humano que é o salário do funcionário, analisamos e aprovamos uma promoção com 20% de aumento em relação ao seu salário inicial, essa ação eliminou a diferença salarial do assistente de engenharia atual com o salário praticado no mercado para Engenheiros formados sem experiência. Essa alteração ocorreu no mês de maio 2023.

Os riscos identificados no projeto foram a não aceitação da coordenação para com a nova função do setor de engenharia, pois o levantamento feito pelo setor poderá identificar falhas no processo de gestão das equipes dos setores produtivos onde o próprio coordenador é responsável. Para mitigar esse risco a comunicação inicial foi feita pelo gerente da unidade, onde seu cargo de gestão tem todos os setores sob sua responsabilidade, alinhando a expectativa da gerência com o projeto.

Outro risco identificado foi a capacidade do funcionário realizar a mudança de comportamento e postura de trabalho de um modo reativo para um modelo completamente proativo nas atividades de gestão dos indicadores e ainda assim conseguir desempenhar suas atribuições normais do cargo. Foi entendido que essa resposta está com um prazo superior ao término do trabalho cabendo a empresa analisar e avaliar tecnicamente se o funcionário está correspondendo ao que foi proposto inicialmente no projeto.

Foi criado um plano de ação com datas de início e término de cada tarefa levando em consideração os prazos e as interdependências entre as atividades, e a partir dessa atividade foi iniciado a comunicação aos interessados no projeto. Abaixo na tabela 6 está o plano de ação do trabalho.

Tabela 6: Plano de ação do projeto

| <b>5W2H</b>   |             |            |            |   |                             |           |
|---|-------------|------------|------------|---|-----------------------------|-----------|
| O que?  | Quando?     | Quem?      | Onde?      | Porque?   | Como?                       | Quanto?   |
| Explicação do motivo e a necessidade de mudança               | 10/03/2023  | Gerente    | Engenharia | Para não encontrar resistência nos funcionários | Mostrando o planejamento    | Sem custo |
| Cronograma de reuniões semanais                               | 15/03/2023  | Alessandro | Engenharia | Para programar as ações                         | Agendando no outlook        | Sem custo |
| Escolha dos indicadores                                       | 20/03/2023  | Alessandro | Engenharia | Para não trabalhar em indicadores importantes   | Aplicando GUT e priorizando | Sem custo |
| Apresentação de um indicador a cada duas semanas              | 23/03/2023  | Alessandro | Engenharia | Para completar o projeto com vários indicadores | Apresentar nas reuniões     | Sem custo |
| Criação de controle e análise do indicador                    | Semanal     | Gabriele   | Engenharia | Para identificar melhorias                      | Estudo e analise            | Sem custo |
| Aprovação com o Coordenador de Engenharia                     | Semanal     | Gabriele   | Engenharia | Para eliminar erros de analise                  | Apresentação da analise     | Sem custo |
| Comunicação mensal ou semanal do indicador a área relacionada | Mensal      | Gabriele   | Engenharia | Para o Gestor receber a analise para ações      | Envio de e-mail             | Sem custo |
| Conversa com os coordenadores para melhorias                  | 2° Semestre | Gabriele   | Produção   | Para alinhar com os gestores dos processos      | Conversando com os gestores | Sem custo |
| Quantificar resultado da Engenharia                           | 2° Semestre | Gabriele   | Engenharia | Para apresentar a Gerência os ganhos            | Analizando ganhos           | Sem custo |

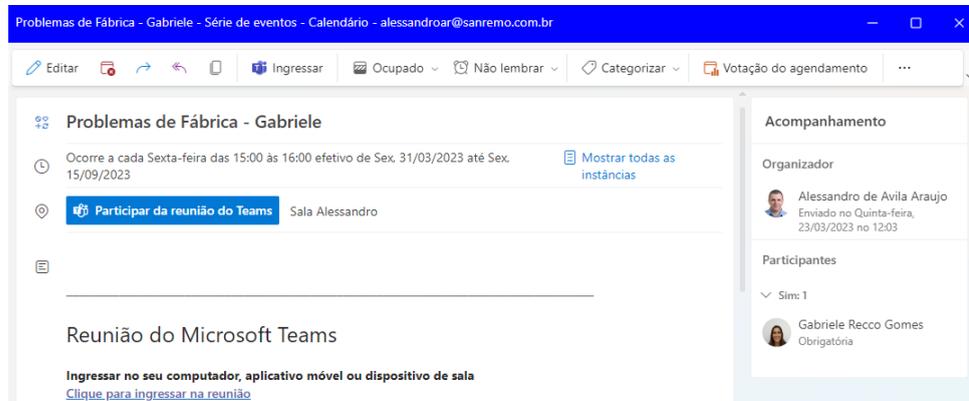
Fonte: Autoria Própria (2023).

Primeiramente foi realizado uma reunião com toda a engenharia e os três coordenadores de produção, representando os turnos 1, turno 2 e turno 3 da fábrica com o Gerente de Produção da planta, onde foi explicado o motivo dessas movimentações e o entendimento com relação ao setor de engenharia analisar processos de produção com informações aos gestores responsáveis.

Após todas as informações passadas aos participantes do projeto, iniciei a elaborar o calendário de reuniões com o funcionário da engenharia em uma frequência semanal para diminuir o tempo de implementação do programa.

O cronograma foi feito através do Outlook, que é um serviço gratuito de webmail criado pela empresa Microsoft com trocas de e-mail e calendário, a figura 3 mostra a marcação com a recorrência semanal.

Figura 3: Marcação das reuniões



Fonte: Autoria Própria (2023).

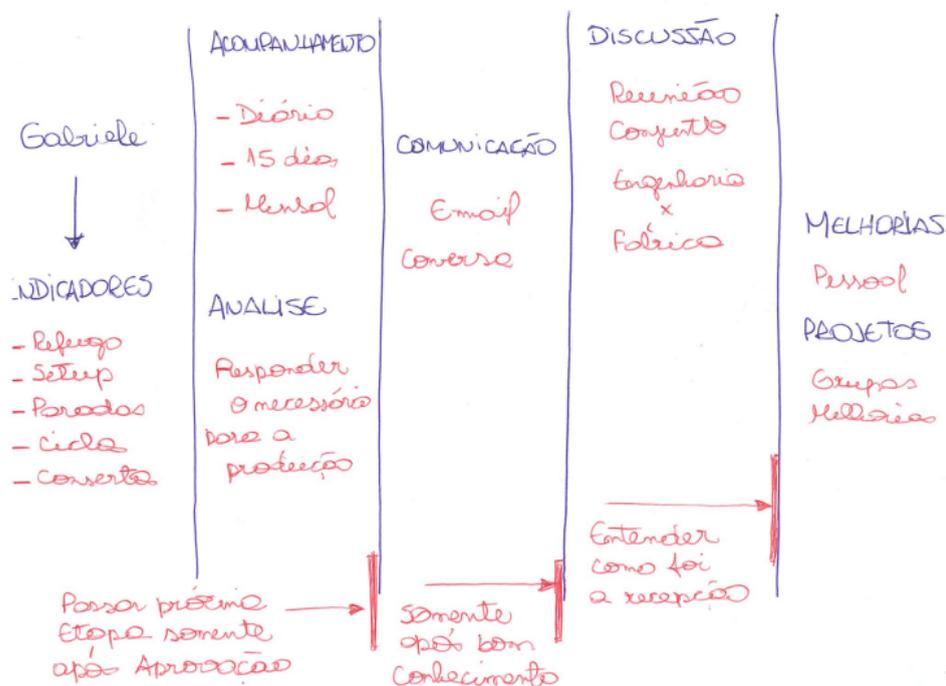
Nas primeiras duas reuniões, foi feita uma explicação de como seria o projeto e de como o assistente de engenharia deveria agir em cada etapa da implementação. Na figura 4 abaixo está o papel original da conversa, onde o mais importante passado para o assistente é a perfeita comunicação entre a engenharia com os gestores da fábrica. Foi deixado bem claro que em nenhum momento na empresa, um cargo abaixo dos coordenadores, apresentou fatos com análises de problemas que ocorrem na sua gestão de produção, então a comunicação deve ser mais transparente e profissional possível.

Foi explicado que o acompanhamento de cada indicador deve seguir a melhor frequência para tomada de decisão, e isso é inteiramente de responsabilidade do assistente, a análise deve ser feita acompanhando essa frequência.

No início foi solicitado que a etapa de comunicação entre o assistente e os coordenadores só deve acontecer após aprovação das informações extraídas e analisadas na engenharia pelo gestor da engenharia.

Foi definido também que a etapa de discussão na fábrica só deveria acontecer quando o assistente possuir conhecimento suficiente para agregar ao processo em discussão e que a sugestão de melhoria ou de alteração do processo por parte da engenharia somente deveria acontecer se a discussão for bem aceita por todos.

Figura 4: Explicação do projeto



Fonte: Autoria Própria (2023).

A partir da terceira semana de reuniões, foi iniciado o estudo do primeiro indicador descrito no projeto, a lubrificação de moldes bem como todos os outros foram explicados no item 3.3 desse trabalho.

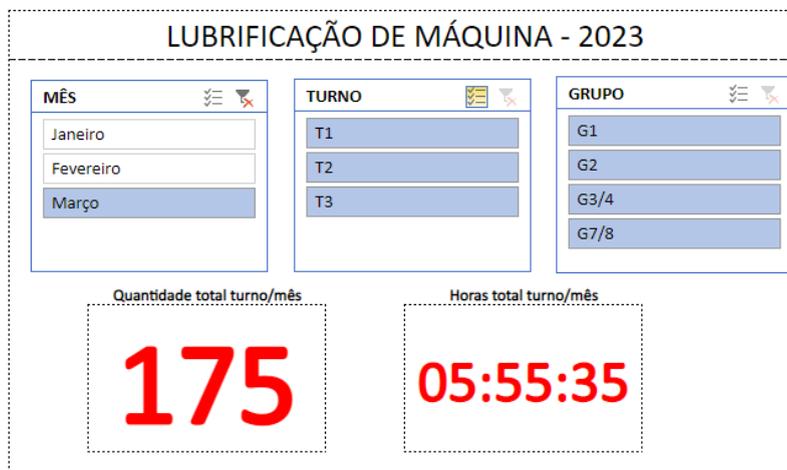
O indicador de lubrificação é realizado pela área de operação registrando a atividade no sistema de supervisão de fábrica chamado INJET, que é mais que um sistema supervisório, o sistema transforma os dados de produção em informações e conhecimentos, que diagnosticam o desempenho produtivo de uma máquina, ou de um grupo de máquinas operando em uma célula produtiva, em tempo real.

Foi criado um relatório, exportando do sistema INJET para uma planilha de excel comum e analisando os dados através de um dashboard, que nada mais é que um painel de controle que expõe informações de forma simplificada e ajuda na tomada de decisões rápidas em um processo ou negócio, na figura 5 está apresentado o modelo de análise do dashboard.

O primeiro e-mail desse indicador foi feito e enviado aos coordenadores de produção no início do mês de abril de 2023 com dados de janeiro, fevereiro e março de 2023, além das informações foi feita uma análise respondendo as seguintes perguntas:

- Qual o mês possui menos lubrificações?
- Qual o turno possui menos lubrificações?
- Dentro dos turnos, quais os grupos de máquina possuem menos lubrificações?
- Os tempos de lubrificações estão coerentes?

Figura 5: Dashboard de Lubrificação



Fonte: Aatoria Própria (2023).

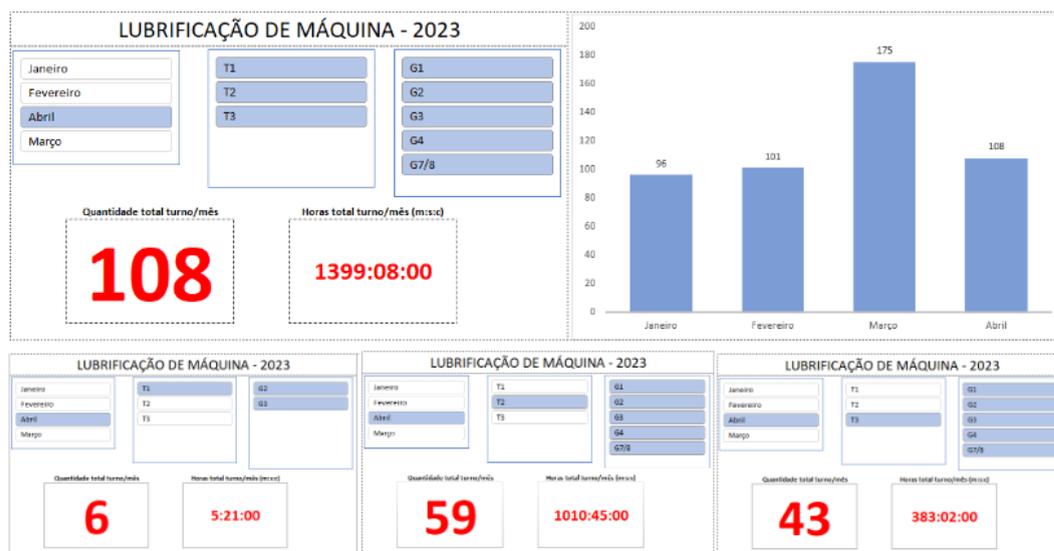
Após o segundo e-mail com esse indicador, a análise já identificou uma redução de lubrificações ao longo do último mês de abril com relação a março de 2023 apresentada na figura 6 abaixo. Prontamente os coordenadores realizaram reuniões com suas equipes para melhorar o indicador.

Figura 6: Análise dos dados

Análise dos dados:

1. Quantidade hora/mensal total:

- Houve uma queda de 38% de paradas referente ao mês de março.



Fonte: Aatoria Própria (2023).

O próximo indicador que foi analisado e começou a participar do projeto foi o de resíduos, conforme explicação no item 3.3. A coleta desses resíduos é feita por um setor corporativo de GRI (Gestão de resíduos industriais) que é responsável por toda a coleta e destinação dos resíduos do grupo Inbeta. Foi explicado ao assistente o sistema de coleta, a frequência e como controlamos as baias de

depósito onde são armazenados até serem coletados. A partir do conhecimento adquirido foi feito a análise de quais perguntas o trabalho da engenharia precisa responder para os coordenadores e na figura 7 demonstra como ficou o gráfico de acompanhamento desse item bem como toda a análise feita sobre o percentual de perda da fábrica em relação ao processado mensal.

- Quanto é descartado de resina mensal em borra e varredura?
- Qual é a média aceitável?
- Quanto percentualmente corresponde na tonelagem? É aceitável?
- Quanto perdemos em valor financeiro mensalmente?

Este indicador foi elaborado e comunicado aos coordenadores em três meses consecutivo alertando sobre o não atingimento da meta percentual e com o valor de perda financeira crescente.

Figura 7: Tabela de Resíduos

| Análise de Resíduos 2023 |       |           |          |               |         |           |                |
|--------------------------|-------|-----------|----------|---------------|---------|-----------|----------------|
| Mês                      | Borra | Varredura | Total    | Tonelagem (T) | %       | Meta (Kg) | Perda          |
| Janeiro                  | 861   | 878       | ▶ 1.739  | 613514        | ✓ 0,28% | 2454      | R\$ 13.094,67  |
| Fevereiro                | 889   | 1.273     | ▶ 2.162  | 596622        | ✓ 0,36% | 2386      | R\$ 16.279,86  |
| Março                    | 838   | 2.448     | ▶ 3.286  | 730887        | ✗ 0,45% | 2924      | R\$ 24.743,58  |
| Abril                    | 1.270 | 2.368     | ▶ 3.638  | 564872        | ✗ 0,64% | 2259      | R\$ 26.812,06  |
| Mai                      | 1.628 | 2.146     | ▶ 3.774  | 639633        | ✗ 0,59% | 2559      | R\$ 28.757,88  |
| Junho                    |       |           |          |               |         |           |                |
| Julho                    |       |           |          |               |         |           |                |
| Agosto                   |       |           |          |               |         |           |                |
| Setembro                 |       |           |          |               |         |           |                |
| Outubro                  |       |           |          |               |         |           |                |
| Novembro                 |       |           |          |               |         |           |                |
| Dezembro                 |       |           |          |               |         |           |                |
| MÉDIA                    | 1.097 | 1.823     | ▶ 2.920  | 629106        | ✗ 0,47% | 2516      | R\$ 21.937,61  |
| TOTAL                    |       |           | ▶ 14.599 | 3145528       |         |           | R\$ 109.688,05 |

Fonte: Autoria Própria (2023).

O próximo indicador analisado foi o de SETUP que significa um processo de mudança da produção de um item para outro em uma mesma máquina ou equipamento que exija troca de ferramentas, ajustes e ou dispositivos, conforme explicado no item 3.3. O setup é realizado nos três turnos de produção, cada turno controla e analisa seus indicadores.

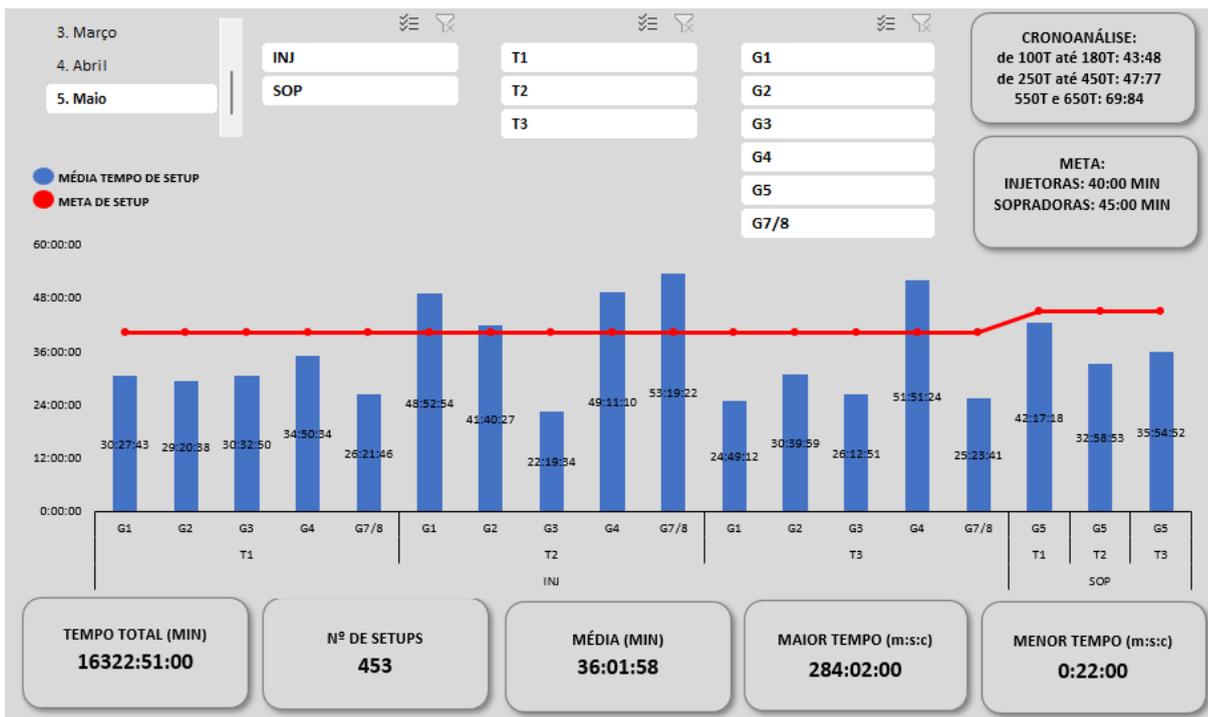
A engenharia coleta as informações do sistema INJET de supervisão de fábrica através de relatórios gerais. Esses dados são trabalhados em excel e é gerado um dashboard para visualização de problemas mais rápido, conforme mesmo processo criado no indicador de lubrificação.

Os e-mails com a informações foram disponibilizadas no início do mês de junho 2023, com todas as análises desde o início do ano de 2023. Foi realizado o mesmo processo que os outros, após conhecermos o indicador foi elaborado perguntas que a engenharia deve responder aos coordenadores de fábrica. A figura 8 apresenta o resultado do dashboard com todas as análises necessárias, foi elaborado as seguintes perguntas:

- Qual o tempo de setup dos setores de Sopro e Injetora?

- Qual o tempo de setup por setor e por turno?
- Qual o tempo de setup por setor, por turno e por grupo de máquina?
- Quantas trocas foram realizadas em um determinado período?
- Qual o tempo mais baixo com erro?
- Qual o tempo mais alto com erro?

Figura 8: Dashboard de Setup



Fonte: Autoria Própria (2023).

O próximo indicador analisado foi o de Refugo que, conforme explicado no item 3.3, são todas as peças que não são aprovadas nos aspectos de qualidade, mas retornam após serem moídas e serem injetadas novamente. A perda ocorre no tempo de produção da máquina sem produto e mão de obra para finalização da peça.

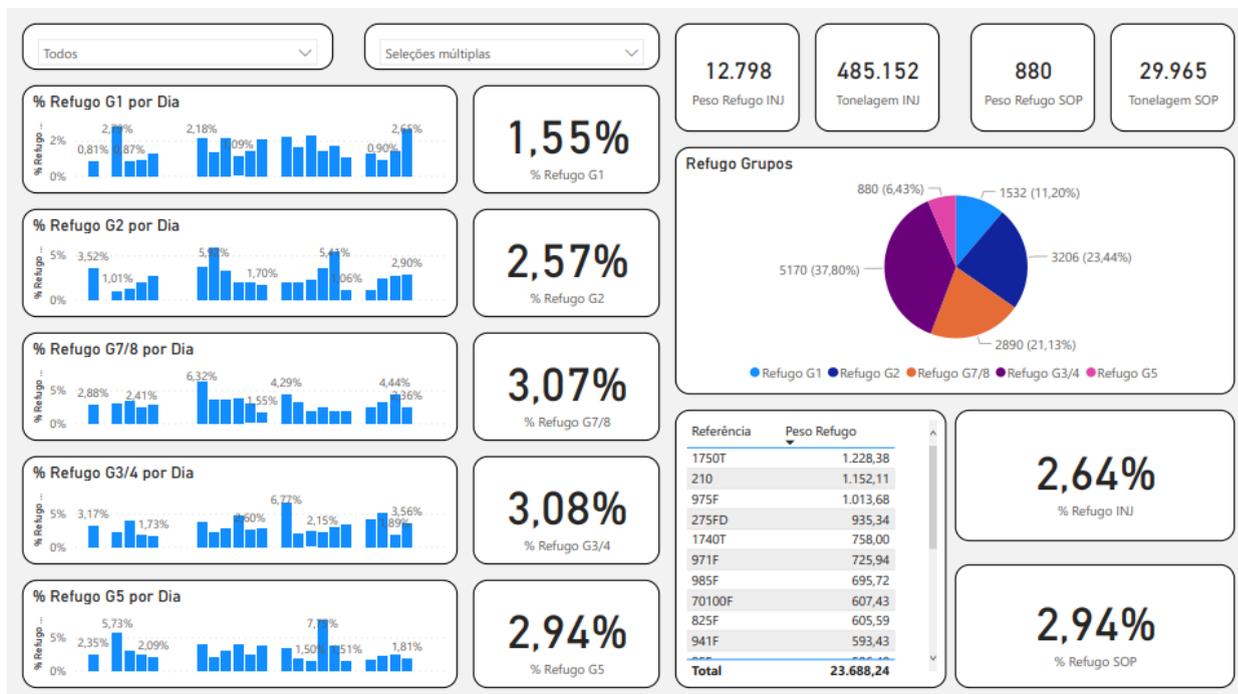
A engenharia coleta as informações do sistema INJET de supervisão de fábrica através de relatórios gerais, esses dados são trabalhados em excel e é gerado um dashboard para visualização de problemas mais rapidamente.

Os e-mails com as informações foram disponibilizados no início do mês de abril de 2023, com todas as análises desde o início do ano de 2023. Foi realizado o mesmo processo. Após conhecermos o indicador foi elaborado perguntas que a engenharia deve responder aos coordenadores de fábrica. A figura 9 apresenta o resultado do dashboard com todas as análises necessárias. Foi elaborado as seguintes perguntas:

- Qual o percentual de refugo dos setores de Sopro e Injetora?
- Qual o percentual de refugo por setor e por turno?
- Qual o percentual de refugo por setor, por turno e por grupo de máquina?
- Qual o técnico possui mais refugo?
- Qual a máquina possui mais refugo?

- Qual o produto possui mais refugo?

Figura 9: Dashboard de Refugo



Fonte: Autoria Própria (2023).

### 3.5. Grau de Satisfação do Cliente Interno

Neste capítulo serão apresentados os resultados de uma pesquisa realizada no mês de junho 2023 junto aos Coordenadores de produção dos turnos 1, turno 2 e turno 3 que são os principais agentes do projeto. Com o recebimento de informações para tomada de decisões. A pesquisa teve como objetivo medir o grau de satisfação, tendo em vista as mudanças ocorridas no setor de Engenharia entre o período março de 2023 a junho de 2023.

O modelo utilizado para a elaboração do questionário foi o com base de mensuração na escala Likert, com cinco alternativas, conforme Günther (2003).

O questionário possui cinco perguntas direcionadas às atividades realizadas no setor de Engenharia, sendo avaliado o grau de satisfação em dois períodos comparativos: o primeiro antes das modificações e o segundo após a implementação das alterações, o critério analisado está entre os graus de satisfação: 1=Muito Insatisfeito, 2=Insatisfeito, 3=Pouco Satisfeito, 4=Satisfeito, 5=Muito Satisfeito.

No momento de aplicação da pesquisa foi feita uma explicação detalhada para cada entrevistado sobre os itens que compunham a pesquisa, seu objetivo, os questionamentos e a forma de preenchimento do questionário e um campo onde o entrevistado poderia deixar suas críticas e sugestões. Na tabela 7 está apresentado o resultado da pesquisa, sendo que cada X marcado representa a resposta de um funcionário.

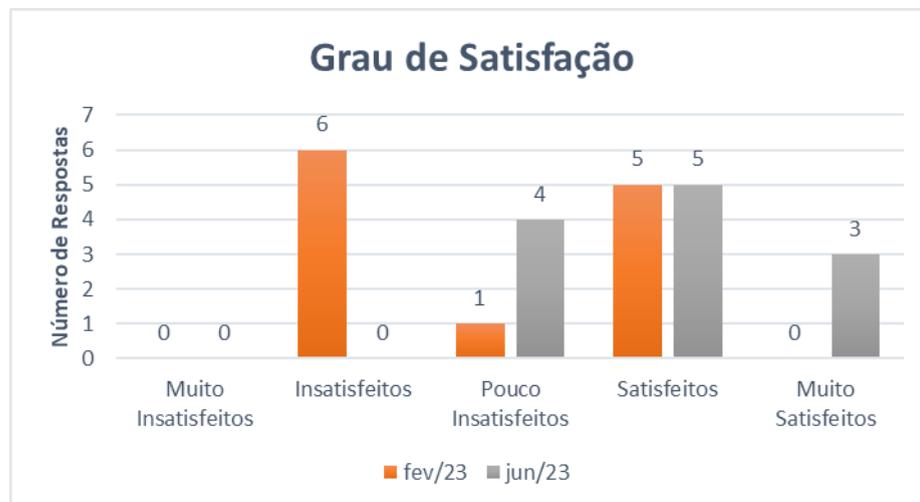
Tabela 7: Resultado da pesquisa de satisfação

| Pergunta  | Respostas      |     |   |     |   |            |   |     |    |    |
|---|----------------|-----|---|-----|---|------------|---|-----|----|----|
|   | Fevereiro 2023 |     |   |     |   | Junho 2023 |   |     |    |    |
| 1 Qual o seu grau de satisfação com relação à Engenharia de Processo com relação a indicadores? | 1              | 2   | 3 | 4   | 5 | 1          | 2 | 3   | 4  | 5  |
|   |                | XXX |   |     |   |            |   | X   | XX |    |
| 2 Qual o seu grau de satisfação com relação apresentação dos indicadores pela Engenharia?       | 1              | 2   | 3 | 4   | 5 | 1          | 2 | 3   | 4  | 5  |
|   |                | XXX |   |     |   |            |   |     | XX | X  |
| 3 Qual o seu grau de satisfação com relação a análise dos indicadores pela Engenharia?          | 1              | 2   | 3 | 4   | 5 | 1          | 2 | 3   | 4  | 5  |
|   |                |     | X | XX  |   |            |   | XXX |    |    |
| 4 Qual o seu grau de satisfação com relação ao auxílio da Engenharia de Processo?               | 1              | 2   | 3 | 4   | 5 | 1          | 2 | 3   | 4  | 5  |
|   |                |     |   | XXX |   |            |   |     | X  | XX |

Fonte: Autoria Própria (2023).

A figura 10 apresenta os dados em forma de gráfico de colunas das respostas retiradas da tabela 7 acima.

Figura 10: Resultado da pesquisa de satisfação



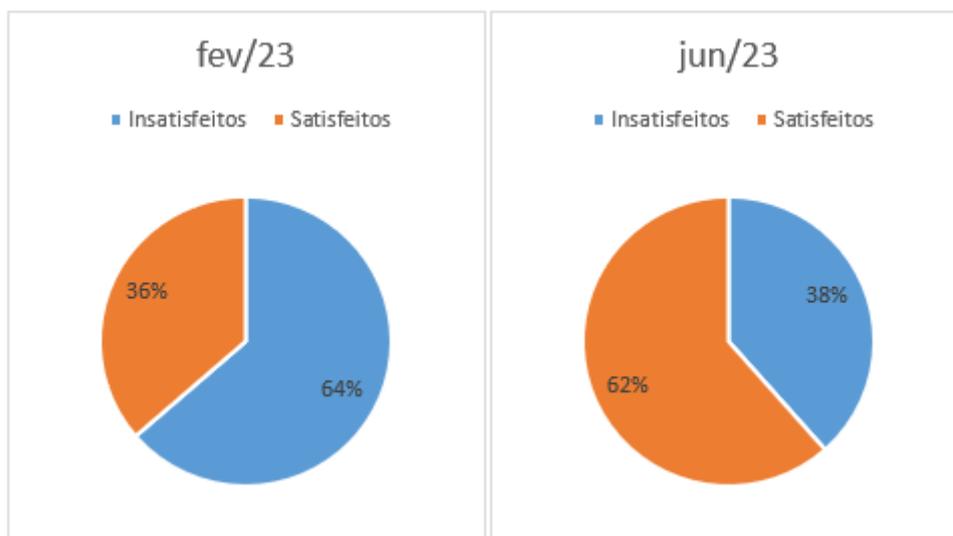
Fonte: Autoria própria.

Os resultados da pesquisa permitem concluir que houve uma melhora significativa no índice de satisfação dos gestores da produção, mesmo que o projeto

ainda não esteja concluído e consolidado na sua totalidade. As duas primeiras perguntas estavam relacionadas ao processo no qual a engenharia através de um projeto elaborava as análises dos indicadores, e as outras duas perguntas já estavam mais relacionadas a qualidade das entregas da engenharia quanto a análise e auxílio dos indicadores mais importantes operacionais.

As duas primeiras foram as que mais tiveram uma melhora na satisfação, pois nos comentários foi descrito que no novo modelo a engenharia deixou de ser reativa para ser proativa nas informações de indicadores, auxiliando a mostrar quando algo foge do controle e não foi percebido pela gestão o real motivo. As outras duas foram elogiadas pela diminuição de tempo perdido da gestão em análise, que pode ser utilizado em discussões para solucionar os problemas ao invés de termos várias reuniões para análise.

Figura 11: Resultado da pesquisa de satisfação



Fonte: Aatoria Própria (2023).

A figura 11 acima apresenta os dados comparando o número percentual de satisfação entre os dois períodos analisados do ponto de vista geral, considerando as respostas “muito insatisfeito, insatisfeito e pouco satisfeito”, como Insatisfação e considerando as respostas “satisfeito e muito satisfeito”, como Satisfação. Temos um acréscimo de 100% na satisfação dos entrevistados, passando de 4 respostas para 8 e uma redução de 28,57% na insatisfação dos entrevistados passando de 7 respostas para 5.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No setor de Engenharia de Processos da empresa Sanremo, foi estudado sua estrutura, seus cargos, suas responsabilidades. Foram alteradas algumas atividades do cargo de assistente de processos no período compreendido entre março de 2023 a junho de 2023.

A principal modificação realizada consistiu na mudança da participação da engenharia nos processos da fábrica, passando de um setor que elabora somente

métodos e padronização de atividades nas células de produção para um setor que acompanha, analisa e discute melhorias nos principais indicadores operacionais.

Essa aproximação do setor de engenharia com os gestores da fábrica ajudou o pessoal a enxergar a engenharia como um setor de apoio, que precisa estar junto aos gestores para ser valorizada. Sem o acompanhamento dos indicadores o setor era totalmente reativo, somente tinha uma ação ou atividade quando solicitado, com a alteração, o ganho de comunicação, entrosamento, participação em dificuldades e sugestões de melhorias é muito grande. Atualmente ainda não estamos na fase de implementação de melhorias e levantamento de dados com retorno financeiro, mas será uma consequência a partir dessa aproximação.

Um dos primeiros indicadores escolhidos foi o de lubrificação. Essa interação entre os setores gerou reuniões internas dos turnos para entender o que afetou na diminuição do número de lubrificações entre os meses de março e abril, e com um entendimento mais amplo da importância da atividade de forma mais efetiva.

O indicador de refugo foi escolhido para ser analisado em uma frequência diária, onde a assistente entrega no início da manhã um relatório BI como ferramenta para o coordenador utilizar na passagem presencial pela fábrica e orientar os técnicos com relação as máquinas com altos percentuais de refugo no dia anterior, sem a necessidade de gerar relatórios e análise, simplesmente com o próprio celular as análises estão prontas.

Com o indicador de resíduos, após o trabalho, ficou claro e divulgado para as equipes a grande perda financeira que temos no processo, e chamou a atenção de vários grupos de melhorias internos para tratar do assunto gerando projetos para a empresa.

O indicador de setup está gerando um banco de dados com o BI, para ser utilizado como base de estudo mais aprofundado de SMED, um desdobramento do sistema Lean de produção que a empresa está tentando implementar.

O questionário de satisfação foi aplicado e seus dados estudados, houve um acréscimo de 100% em relação ao período anterior no índice de satisfação dos funcionários quanto às mudanças ocorridas.

A aplicação de ferramentas da qualidade, dos conhecimentos de indicadores de desempenho e os conhecimentos de projetos ensinados durante o curso de Engenharia, auxiliaram em definir a maneira correta de planejar e executar todas as atividades propostas nesse trabalho.

Após demonstrar que todas as alterações realizadas no setor apresentaram resultados positivos, sugerimos que exista uma continuidade no trabalho, pois assim o projeto vai gerar ganhos financeiros para a empresa. Entre as melhorias que devem ocorrer estão:

- Consolidar novo método de análise de indicadores através da Engenharia de Processos;
- Após a fase de consolidação, passar a fase de discussão com os coordenadores responsáveis pelo processo analisado;
- Gerar melhorias e projetos para atacar a causa das não conformidades dos indicadores;
- Gerar valor financeiro através dessas melhorias e projetos.

## REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria Geral da Administração**. 6° Ed. Rio de Janeiro, Campus, 2005.

SLACK, Niguel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3° Ed. São Paulo, Atlas, 2009.

UCHOA, Carlos Eduardo. **Elaboração de indicadores de desempenho institucional** / Carlos Eduardo Uchoa; desenho e elaboração Coordenação Geral de Programas de Capacitação /DDG. \_ Brasília: ENAP/DDG, 2013.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. **Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo**. Texto para discussão 1369. Brasília: IPEA, 2009.

MIRANDA. L. C.; SILVA, J. D. G. **Medição de desempenho**. In: SCHMIDT, P. (Org.). **Controladoria: agregando valor para a empresa**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PEREZ JR, José Hernandez; OLIVEIRA, Luis Martins de; COSTA, Rogério Guedes. **Gestão Estratégica de Custos**. São Paulo: Atlas; 2002.

COLENGHI, V. M. **O&M e Qualidade Total: uma integração perfeita**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1997.

OLIVEIRA, S. T. de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. 2 ed. São Paulo: Editora Pioneira.1996.

CEVADA, L. Z.; DAMY-BENEDETTI, P. DE C. **Uso da matriz de priorização (matriz GUT) como aliada em auditorias**. Revista Científica, v. 1, n. 1, 2021.

NOVASKI, V.; FREITAS, J. L.; BILLIG, O. A. **Aplicação de matriz GUT e gráfico de Pareto para priorização de perdas no processo produtivo de uma panificadora**. International Journal of Development Research, v. 10, n. 11, p. 42203-42207, 2020.

PESTANA, M. D.; VERAS, G. P.; FERREIRA, M. T. M.; SILVA, A. R. **Aplicação integrada da matriz GUT e da matriz da qualidade em uma empresa de consultoria ambiental. Um estudo de caso para elaboração de propostas de melhorias**. Gestão de Serviços, v. 2, p. 7-16, 2016.

POLACINSKI et al. **Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate**. 2012.

FINK, A., & KOSECOFF, J. **How to conduct surveys: A step-by-step guide**. Beverly Hills: Sage, 1985.

ARAUJO, Luiz Cesar G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**. São Paulo: Atlas, 2007.

GÜNTHER, H. **Como Elaborar um Questionário** (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, N° 01). Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.