

Estudo de Caso: Proposta para Redução do Custo da Não Qualidade Através da Metodologia A3 em Uma Empresa Metalúrgica e Moveleira da Serra Gaúcha

LUIS RICARDO CASTRO¹
RAFAEL LUIZ FRIEDRICH SOUZA²
ME. ENG. CHARLES RUI³

Data de submissão: 20/10/2021. Data de publicação: 31/10/2021.

RESUMO

Este artigo trata sobre a redução dos custos da não qualidade, através da utilização da metodologia A3. Partindo-se do exposto, este estudo foi desenvolvido com base na seguinte questão problema: “Como mitigar os custos da não qualidade em uma organização metalúrgica e moveleira?” Diante disso, determinou-se como objetivo geral “Mitigar os custos da não qualidade em uma organização Metalúrgica e Moveleira, tomando-se como referência custos de garantia, devoluções, retrabalho e sucata”. Este trabalho é uma pesquisa exploratória, cujo método é um estudo de caso para diagnosticar os principais distúrbios proeminentes aos gastos gerados através da não qualidade. Para o encontro dos resultados planejados foi utilizada a metodologia A3 e as ferramentas de qualidade Estratificação, Diagrama de Ishikawa, Matriz GUT e 5W1H. Com base nos resultados obtidos, desenvolveram-se os planos de ações para assistência técnica e sucata e assim, foi possível obter resultados importantes para a mitigação dos custos da não qualidade.

Palavras-chave: Qualidade. Melhoria. Redução. Custos. Metodologia A3.

ABSTRACT

This article deals with the reduction of non-quality costs, through the use of the A3 methodology. Based on the above, this study was developed based on the following problem question: "How to mitigate the costs of non-quality in a metallurgical and furniture organization?" In view of this, the general objective was defined as “Mitigating the costs of non-quality in a Metallurgical and Furniture Organization, taking as a reference warranty costs, returns, rework and scrap”. This work is an exploratory research, whose method is a case study to diagnose the main disorders prominent in the expenses generated by non-quality. To meet the planned results, the A3 methodology and the Stratification tools, Ishikawa Diagram, GUT Matrix and 5W1H were used. Based on the results obtained, action plans for technical assistance and scrap were developed and thus, it was possible to obtain important results for the mitigation of non-quality costs.

Keywords: Quality. Improvement. Reduction. Costs. Methodology A3.

¹ Graduando do curso de Gestão de Qualidade pelo Centro Universitário Uniftec de Caxias do Sul.

² Graduando do curso de Gestão de Qualidade pelo Centro Universitário Uniftec de Caxias do Sul.

³ Engenheiro de Produção e Mestre em Administração pela UCS - Universidade de Caxias do Sul e pós-graduado em Gestão Empreendedorismo e Marketing pela PUC-RS. É professor do Centro Universitário Uniftec dos eixos de Negócios e Engenharias.

1 INTRODUÇÃO

Custos da não qualidade estão presentes no dia a dia das organizações, na prestação de serviços a produção, com isso a indústria está cada vez mais voltada ao aperfeiçoamento e atualizações na esfera de planejamento da qualidade. Nessa mesma onda, as organizações estão em busca dos detalhes cada vez mais minuciosos e decisivos para uma tomada de decisão cada vez mais assertiva em relação a aquisição de um produto ou serviço.

A qualidade como um dos principais pilares nas empresas tem como papel principal a saúde, sobrevivência e sucesso das organizações, ao atendimento das necessidades dos clientes e a busca contínua da satisfação extrema, sendo necessário que os gestores de hoje em dia pensem e busquem incessantemente por inovações perante a qualidade de produtos e serviços. Assim, pode-se definir qualidade como a capacidade para atingir os objetivos operacionais definidos e visados.

Custos da Não Qualidade são decorrentes de falhas, sejam internas e/ou externas ocorridas devido a ineficiência e ineficácia dos processos, métodos ou quaisquer objeções que não proporcionem a satisfação do cliente ou a falta de qualidade nos produtos ou serviços prestados.

Os custos da qualidade são custos que não deveriam estar presentes nas organizações se o produto fosse produzido com perfeição na primeira vez e são associados com as falhas durante os processos produtivos que ocasionam retrabalhos, desperdícios e ineficiência produtiva. (JURAN, 1992).

Em consonância a isso, a atualização diária de um sistema da qualidade deve-se em decorrência de uma disputa cada vez mais acirrada entre empresas e clientes em um mercado internacional em constante transformação e inovação. O presente trabalho abordará o questionamento: Como mitigar os custos da não qualidade em uma organização Metalúrgica e Moveleira?

Com base na questão problema do objeto de estudo, desenvolveu-se o objetivo geral “Mitigar os custos da não qualidade em uma organização Metalúrgica e Moveleira, tomando-se como referência custos de garantia, devoluções, retrabalho e sucata.”

Para trabalhar com o objetivo geral do trabalho desenvolveu-se os objetivos específicos, sendo eles:

- a) Pesquisar e fundamentar quanto aos custos de qualidade e não qualidade.
- b) Definir metas de redução dos custos de não qualidade.



- c) Buscar tratativas de redução de custos através da metodologia A3.

Este trabalho tem justificativa em decorrência de que a qualidade deixou de ser somente um requisito dos clientes, que estão cada vez mais exigentes, assim passando a ser um diferencial na mitigação de custos internos e externos para as empresas, tornando-se um grande diferencial para o empreendedor.

A presente oportunidade de avaliação e redução dos custos da Não Qualidade surgiu através da análise de uma pesquisa de dados gerados por uma empresa do ramo metal mecânico e moveleiro, através dos gastos com garantia, devolução, retrabalhos e sucatas.

Este artigo tem como principais abordagens: no capítulo 2, o referencial teórico; no capítulo 3, os materiais e métodos, no capítulo 4, as propostas de ações e resultados implementados e, por fim, no capítulo 5, as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS CUSTOS DA QUALIDADE

Como não existe nenhum padrão definido para a realização do levantamento dos custos da qualidade, o melhor parâmetro a ser aplicado é definido pelos gestores da qualidade da empresa, assim como os meios e modelos de coleta de dados da qualidade, diferindo, de modo substancial, de uma empresa para outra, a fim de atender as necessidades de cada empresa em particular. (MARTINS, 2003).

Muitas empresas realizam *benchmarking* com outras empresas que criaram o programa de custos da qualidade para poderem se guiar com a identificação dos elementos de custos da qualidade. (OAKLAND; OAKLAND, 1998).

Para Juran (1991), o termo “custos da qualidade” assumiu distantes significados para pessoas diferentes. Alguns os compararam aos custos para se atingir a qualidade, já outros equipararam o termo aos custos para o funcionamento do Departamento de Qualidade das empresas. A interpretação a que chegaram os especialistas em qualidade foi equiparar os “custos da qualidade” com o custo da má qualidade (custos para se encontrar e corrigir o trabalho defeituoso). Assim, afirma-se que os custos da qualidade são aqueles custos que não existiriam se o produto fosse fabricado de forma perfeita na primeira vez, estando associados com as falhas na produção que levam ao retrabalho, desperdício e perda de produtividade.



2.2 TIPOS DE QUALIDADE

2.2.1 Conceitos de Controle

Segundo Bravo (2003), o conceito de Gestão da Qualidade interpreta a qualidade como associada a certas manifestações físicas mensuráveis no produto ou pelo menos detectáveis sensorialmente, todas elas capazes de atestar algum efeito benéfico.

O conceito de qualidade não é novo. Essa noção foi evoluindo ao longo do tempo, dadas as especificidades que cada período apresentou na história do desenvolvimento humano. (PALADINI, 1995).

Crosby (1994) definiu qualidade em termos concisos, ao conceituá-la como “qualidade é conformidade com os requisitos”. Assim, se um produto satisfaz todos os requisitos de acordo com seu modelo-padrão, ele é um produto de qualidade.

2.2.2 Garantia da Qualidade

Segundo Vieira (2002), a qualidade é vista como objeto da gerência estratégica, líder do processo, que envolve planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e mobilização de toda organização.

Para Morse e Roth (1987), custos da qualidade podem ser definidos como o custo incorrido por causa da existência, ou da possibilidade de existência, de uma baixa qualidade.

Para uma organização ser capaz de entregar produtos e serviços de qualidade aos seus clientes é preciso que todos os seus departamentos e áreas funcionais excedam seu desempenho, não ficando restrito a área de operações. (CORDEIRO, 2004).

2.2.3 Gestão da Qualidade

A criação de um ambiente mais participativo envolve não apenas colaboradores da própria organização como também clientes, acionistas, fornecedores e meio envolvente geral. (MARQUES, 2005, p.36).

Este relacionamento favorece a busca de soluções novas e mais eficientes, pois estimula a criatividade, a procura de inovações e o não conformismo com tarefas rotineiras. (LONGO, 1996, p.11).



A nova ideologia desenvolvimentista parte do pressuposto de que produzir com melhor qualidade significa produzir com maior produtividade, o que resultaria menos desperdício e menos retrabalho e, por fim, menos custo. A produção de bens e serviços de qualidade é a nova regra do mercado nacional e internacional que, com a formação de blocos econômicos, o fim das reservas de mercado e das situações oligopolistas, a globalização da economia e o surgimento rápido e contínuo de novas tecnologias, se impõe como forma de mobilizar as organizações para obtenção do grau máximo de competitividade, modernidade e de qualidade, de modo a assegurarem a sobrevivência e o crescimento. (MACHADO, 1994).

2.3 QUALIDADE E NÃO QUALIDADE

Crosby (1994) afirma que o que custa não é a qualidade, mas sim a não conformidade ou a não qualidade, dado que a qualidade só custa quando não atingida. É daí que surgem as abordagens zero defeito e faça certo da primeira vez. Quanto mais cedo puder ser detectado ou prevenido um defeito, mais poderá ser economizado. Caso o defeito não seja descoberto, ou pior, se descoberto nas mãos do cliente, os custos decorrentes poderão até exceder o custo de fabricação.

Nesse sentido, Feigenbaum (1994) detalha que os custos da qualidade são classificados de forma a incluir duas áreas principais: custos do controle (custos de prevenção e custos de avaliação) e custos de falhas no controle (custos das falhas internas e custos das falhas externas).

De acordo com Barreto (2008, p.116), pode-se observar alguns aspectos que merecem cuidados para a operacionalização com eficiência de um sistema de custos da qualidade com a análise do funcionamento dos sistemas de mensuração dos custos da qualidade.

2.4 CUSTOS DA QUALIDADE E NÃO QUALIDADE

Dos especialistas em qualidade, Deming (1990) é o que apresenta maiores restrições a medição dos custos da qualidade. Para ele não faz sentido se medir estes custos quando a maior parte deles, normalmente, não é mensurável. Como maior exemplo Deming pergunta quanto vale um cliente insatisfeito?



Juran (1979) e Feigenbaum (1994) foram pioneiros na análise do custo da qualidade na década de cinquenta. Eles desenvolveram o método P.A.F (Prevenção, Avaliação e Falhas) para avaliar os custos da qualidade de uma empresa. Este método surgiu com o propósito de ser uma importante ferramenta de administração com os seguintes objetivos: avaliação da eficácia da administração da qualidade, identificação de áreas com problemas, oportunidades, redução de custos e prioridades de ação.

Para Leone (1997), custos refere-se ao valor dos fatores de produção consumidos por uma organização para produzir ou distribuir produtos ou serviços.

2.4.1 Medição e Avaliação dos Custos da Qualidade

De acordo com a norma ISO 8402, que define a terminologia para as normas da garantia da qualidade ISO 9000, custos da qualidade são “incorridos para garantir e assegurar a qualidade, bem como aqueles decorrentes das perdas, quando essa qualidade não é obtida.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994).

Os custos da qualidade podem chegar a 30% do valor das vendas em empresas que ainda não tenham despertado para a importância da qualidade. (CROSBY, 1994).

Já Oakland e Oakland (1998) relatam que mesmo sendo muitas vezes intangíveis, os custos da não qualidade normalmente ficam na faixa dos 10% a 15% do valor das vendas e em alguns casos podem chegar de 35% a 40% do volume.

Para Krishnan, Arawati e Husain (2000), a mensuração da qualidade torna-se consistente quando expressa, na linguagem dos negócios, a mensuração em dinheiro. Portanto, destaca-se a importância da mensuração financeira dos custos da qualidade, por representar um denominador comum, podendo ser expressa em relatórios e comparável a outros projetos, o que permite a melhor visualização das prioridades da empresa.

2.4.2 Falha Interna, Externa, Prevenção e Controle

Juran (1991) dividiu os custos de qualidade em quatro categorias, sendo elas: (a) de prevenção, ou seja, o custo que tenta obstar a fabricação de produtos ou serviços de baixa qualidade ou defeituosos; (b) de avaliação, que correspondem aos custos para eliminar a transmissão de produtos ou serviços de baixa qualidade e que possam causar trabalho adicional; (c) de falhas internas, que estão relacionados aos custos decorrentes de falhas ou defeitos antes da entrega do produto ou serviço ao cliente; e (d) custos de falhas externas,



decorrentes da entrega de produtos ou serviços defeituosos que gerem descontos, devoluções e garantias.

Para Galloro e Stephani (1995), os custos da qualidade não são apenas os custos incorridos para se obter qualidade, não os custos incorridos para o funcionamento do departamento de qualidade, mas sim, os custos incorridos na criação do controle de qualidade, na prevenção, na avaliação e na correção do trabalho com defeito.

Para Robles Júnior (2003, p.18), a eliminação dos desperdícios está associada a questão da qualidade, sendo que a redução dos desperdícios gera recursos suficientes para alavancar o próprio sistema de melhoria de qualidade. O retorno desta espécie de investimento ocorre, em um primeiro momento, pela redução dos desperdícios, depois, quando o sistema entrar em regime, os benefícios da qualidade suplantam por ampla margem, os investimentos originais.

2.4.3 Indicadores de Custos de Qualidade

Cupello (1994) propõe uma visão expandida da medição do desempenho, na qual o desempenho organizacional é resultado de quatro conjuntos de causas: foco nos clientes, melhoria contínua, envolvimento dos fornecedores e engajamento colaborativo.

2.5 METODOLOGIA A3

A Metodologia A3, também referenciado como Relatório e/ou Pensamento A3, é um processo de resolução de problemas e estruturação de melhoria contínua, que tem como diferencial a forma pela qual é apresentado a empresa e aos colaboradores. (SILVEIRA, 2013).

A aplicação dos relatórios A3 são métodos para que os gestores possam estipular e determinar ações na análise da causa raiz e do pensamento científico, alinhando também os interesses individuais e de setores junto aos da organização, através de diálogos produtivos e auxiliando os colaboradores a aprender uns com os outros. (SILVA; JUNIOR, 2011).

2.5.1 Etapas da Metodologia A3



Segundo Ferro (2009), com a metodologia A3 é possível tratar problemas de forma rápida e precisa e essa prática pode ser aplicada em uma única página de tamanho A3, tendo como principal base 9 (nove) seções e/ou partes fundamentais, sendo elas:

- O *Título do A3*, onde é definido o problema a ser desenvolvido e a metodologia deve responder a seguinte pergunta: “Sobre o que você realmente está falando?”
- O *Responsável* e a data determinam os responsáveis pelo planejamento, solução do problema e o tempo em que as ações propostas devem ser realizadas.
- O *Contexto* detalha o que está por trás do que está sendo feito e qual a importância de solucionar o problema apresentado. Essa parte do A3 propõe o questionamento: Por que está falando sobre isso?
- As *Condições atuais* tratam de como está a situação momentânea do problema e detalha da forma mais visual por meio de gráficos, tabelas, dados e etc.
- *Objetivos e Metas*, essa parte do A3 deve trazer de forma clara e objetiva quais os resultados esperados, detalhando também quais são os resultados exigidos.
- A *Análise* abre espaço para examinar as condições em que se encontram em comparação aos resultados esperados e exigidos e a relação de causa e falhas que geraram o problema.
- *Contramedidas e Propostas*, parte onde devem ser feitas as propostas de intervenção contra as falhas e problema apresentados. São propostos dois questionamentos nesta etapa da metodologia: Qual a proposta para atingir a situação futura? Como as contramedidas recomendadas afetam a causa raiz para alcanças a meta?
- O *Plano*, detalhamento dos planos de ação, explicando de forma objetiva e clara quem faz o que e quando para atingir os resultados propostos.
- *Acompanhamento*, explica como será o acompanhamento e o aprendizado durante o enfrentamento do problema, antecipar e prevenir problemas que podem vir a ocorrer e compartilhar os aprendizados com todos da organização.

2.6 FERRAMENTAS AUXILIARES DE QUALIDADE

2.6.1 Ciclo PDCA

Para compreender e aplicar o método A3, antes é necessário o entendimento do Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Action*). A diferença entre as duas metodologias pode ser feita



através da origem de cada uma. O PDCA tem origem Ocidental e o principal objetivo é a orientação para resultados de curto prazo e o relatório A3 tem origem no Sistema Toyota japonês, que enfatiza a importância dos resultados e aprendizados, tanto quanto a própria resolução do problema. (SOBEK; SMALLEY, 2009).

Com foco em melhoria contínua, o ciclo PDCA mantém vínculo direto com as atividades essenciais da administração, tendo como indicação o planejamento, organização controle e liderança. O diferencial do ciclo PCDA é justamente a ideia de que as atividades voltadas a melhoria devem ocorrer em ciclos devidamente planejados e vinculados com experimentos de inovações, mas também com as etapas de consolidação dos resultados obtidos ou a reavaliação das ações que não atenderam os resultados esperados. (PEINADO; GRAEML, 2007, p. 557).

Conforme Shook (2008), o ciclo PDCA pode ser determinado como modelo mental de maior relevância no aperfeiçoamento e melhoria contínua, definido em quatro estágios:

- *Plan* ou Planejar (Hipótese), trata-se de identificar os problemas que existem, definir as metas a serem alcançadas e propostas de ação sob os problemas apresentados.
- *Do* ou Fazer (Experimental), efetivar as ações e mudanças propostas ou gerar novos processos.
- *Check* ou Verificar (Refletir), verificação e análise dos resultados e aprendizagem com os resultados.
- *Action* ou Agir (Ajustar), estabelecer a padronização e adequação dos processos junto do aprendizado e dos resultados obtidos.

2.6.2 Estratificação

Conforme Peinado e Graeml (2007, p.545), a estratificação caracteriza-se como ferramenta de qualidade com o objetivo de analisar conjunto de dados em grupos separadamente com o intuito de descobrir onde encontra-se a verdadeira falha e causa de um problema e deve ser vista pelas organizações como ferramenta de grande importância para obtenção de análises e tomada de decisões na solução de problemas.

A estratificação consiste na divisão de um grupo em diversos subgrupos com base em características distintivas ou de estratificação. [...] Com a estratificação dos dados, objetiva-se identificar como a variação de cada um desses fatores interfere no resultado do processo ou problema que se deseja investigar. (CARPINETTI, 2012).



Segundo Nogueira (2020), a estratificação é utilizada para a organização de informações, análise de dados, determinar causas e coletar elementos referente ao desempenho de um processo. Um dos principais objetivos é evitar que dados diferentes, porém coletados de uma mesma fonte, sejam abordados de forma igualitária e sem distinção.

2.6.3 Gráfico de Pareto

Quando um problema apresenta diversas falhas, através da análise do gráfico de Pareto é possível determinar quais as principais variáveis de um problema, ou seja, a metodologia traz um gráfico de barras em conjunto com representação percentual onde é possível visualizar o impacto de cada variável e o quanto cada uma é responsável por causar o problema apresentado. Após a verificação é possível eliminar as principais falhas e minimizar o problema apresentado. (PEINADO E GRAEML, 2007, p.547).

Segundo Carpinetti (2012), o Princípio de Pareto determina que grande parte das perdas relacionadas à problemas de qualidade é ocasionada por falhas mais vitais, ou seja, dentro de 50 falhas, cerca de 8 ou 10 das falhas apresentadas pelo Pareto representam até 90% das perdas.

Se simplifica em realizar uma análise que proporciona maior facilidade na identificação de qual a verdadeira origem dos problemas que a gestão de uma organização lida diariamente, tornando assim mais fácil a tomada de decisões e planejamentos estratégicos mais assertivos. O desenvolvimento do Diagrama baseia-se em 4 atividades principais: listar os problemas identificados e as possíveis causas; organizar a lista pelos problemas mais frequentes aos menos frequentes; realizar o cálculo de porcentagem de cada problema em relação a quantidade de causas; estabelecer um gráfico que relacione problemas versus frequência. (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2018).

2.6.4 Diagrama Espinha de Peixe ou Diagrama de Ishikawa

Foi desenvolvido por Kaoru Ishikawa, em 1943, o Diagrama de *Ishikawa* ou Diagrama de Espinha de Peixe por se assemelhar a estrutura óssea de um peixe, em homenagem ao criador da ferramenta. Ela é utilizada para demonstrar possíveis causas que ocasionaram uma falha ou efeito, que destoou e afetou do resultado desejado. Para a aplicação da ferramenta são necessárias análises de causas com a proposta de utilização dos “6 M”



(Método, Mão-de-Obra, Material, Meio Ambiente, Medida e Máquina), onde cada subgrupo do “6 M” pode apresentar uma possível causa. (CAMPOS, 2014).

O diagrama de efeito foi desenvolvido para representar as relações existentes entre um problema ou o efeito indesejável do resultado de um processo e todas as possíveis causas desse problema [...] é estruturado de forma a ilustrar as várias causas que levam a um problema. (CARPINETTI, 2012).

Pode ser utilizado em diversos contextos, diferentes ramos e diferentes maneiras, empregado para visualizar as principais e possíveis causas, sejam elas principais ou secundárias, oriundas de um problema em destaque. O método de utilização da ferramenta é realizado em conjunto com a ferramenta Brainstorming, procurando as falhas e as dividindo nas categorias dos 6M apresentadas no diagrama de causa e efeito. (ARENHART, 2018).

2.6.5 Matriz GUT

Utilizada por grande parte das empresas, Matriz GUT é usada para realizar a priorização dos problemas e das ações a serem tomadas, seja nas ações de planejamento estratégico quanto para ações e/ou desenvolvimentos do cotidiano. (PERIARD, 2011).

É uma ferramenta clara e objetiva, utilizada para ordenar por grau de importância e priorizar as atividades a serem estudadas. A Matriz GUT avalia a gravidade (G), urgência (U) e tendência (T) de cada opção e estabelece critérios de avaliação [...] Gravidade – impacto do problema sobre as coisas, pessoas, resultados, processos ou organizações e efeitos que surgirão em longo prazo, caso o problema não seja resolvido; Urgência – relação com o tempo disponível ou necessário para resolver o problema; Tendência – potencial de crescimento do problema, avaliação da tendência de crescimento, redução ou desaparecimento do problema. (CÉSAR, 2013).

Em conformidade com Napoleão (2019), a matriz GUT foi criada em meados da década de 80, tendo como principal objetivo auxiliar na resolução de problemas na complexa indústria japonesa. É uma ferramenta de qualidade que prioriza quais as ações ou decisões devem ser tomadas antes.

2.6.6 5W2H

Segundo Paladini (2009), a ferramenta surgiu no Japão, por profissionais da indústria automotiva durante o estudo sobre a Gestão de Qualidade Total (TQM – *Total Quality Management*) no início do Sistema Toyota de Produção.



A utilização da ferramenta tem como principal objetivo a tomada de decisões de forma mais simples e ágil na empresa. Em situações do cotidiano a ferramenta se mostra prática e de fácil uso, mas para momentos de maior estratégia e decisões que necessitam mais assertividade, a ferramenta 5W2H atrelada a outras ferramentas analíticas se torna mais útil e de melhor planejamento. (NAKAGWA, 2012).

É uma ferramenta utilizada tanto no ambiente corporativo quanto no cotidiano da vida pessoal. O objetivo da ferramenta é responder de forma curta e direta a 7 perguntas específicas (*What, Why, Who, Where, When, How e How Much*) que na linguagem inglesa referenciam a nomenclatura da ferramenta 5W2H.

Respondendo a todas as perguntas é possível desenvolver uma tabela com tarefas e ações propostas a fim de resolver um problema e/ou uma falha apresentada e, devido as respostas curtas, essa ferramenta também proporciona com clareza como está a formulação do plano para alcançar os objetivos propostos. (FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO, 2020).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa classifica-se em exploratória quanto aos objetivos e referencia-se em estudo de caso quanto aos procedimentos técnicos. Para Gil (2008, p.220), as pesquisas exploratórias tendem a proporcionar mais familiaridade com o problema estudado, facilitando a criação de hipóteses sobre o problema.

Para Yin (1994, p.17), um estudo de caso é quando investigamos um fenômeno em profundidade, especialmente quando seus limites entre fenômeno e o contexto não puderem ser claramente evidenciados.

O desenvolvimento prático deste estudo de caso foi feito com base no cronograma apresentado no Anexo C – Cronograma de Planejamento de Redução dos Custos da Não Qualidade.

3.1 OBJETO DE ESTUDO

Empresa de 29 anos, situada na cidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, voltada principalmente ao ramo metalúrgico com a prestação de serviços, desenvolvimento e terceirização de peças e produtos técnicos para companhias de segmento rodoviário e agrícola.



A instituição atua também na produção de cadeiras voltadas a escritórios e ambientes comerciais, em conjunto com atuação no ramo moveleiro, com a produção de móveis para escritórios e ambientes de trabalho e comerciais, tem atuação em todo mercado nacional, em órgãos públicos através de licitações governamentais e consumidores diretos e/ou por entre representantes por todo território brasileiro. A empresa também atua no mercado externo nos países Chile, Uruguai, Paraguai e República Dominicana, além de busca de entrada no mercado europeu.

A organização é certificada pela ISO 9001, versão 2015, que tem como principal objetivo organizar, otimizar processos e garantir o mais alto nível de satisfação para os consumidores por meio de melhoria contínua do Sistema de Gestão, outras certificações como: FSC - Conselho de Gestão Florestal, que trata da iniciativa de conservação ambiental e desenvolvimento sustentável de florestas de forma mundial e certificações - e ABNT para a produção de móveis e cadeiras padronizadas e certificadas conforme normas e regulamentos.

3.2 ANÁLISE DE DADOS

Foi realizado um levantamento de dados dos custos de Não Qualidade durante o período de um semestre (seis meses) entre os meses de outubro de 2020 e março de 2021. Durante esse processo foi possível visualizar quatro grandes grupos geradores de custos, que são eles: custos de assistência técnica, devoluções, retrabalhos e sucata. Cada um dos custos apresentou respectivamente os valores de R\$35.143,17, R\$49.209,89, R\$634,68 e R\$63.069,42, totalizando R\$148.138,16 de custos da não qualidade no período estudado.

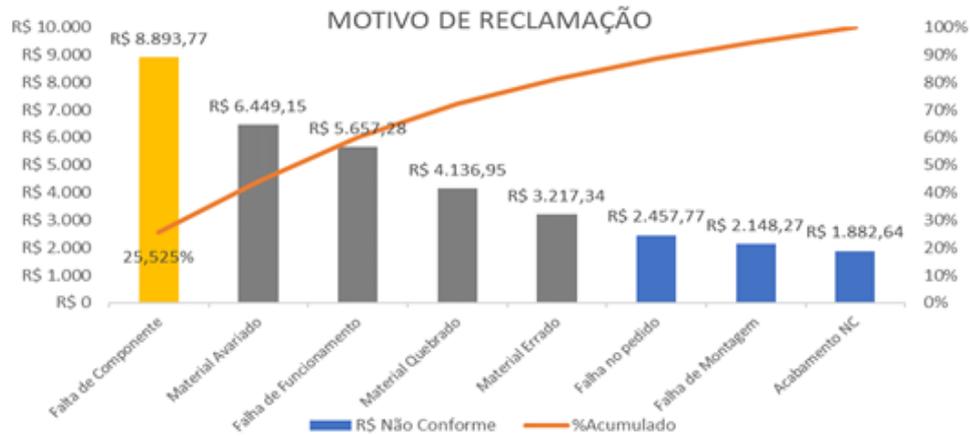
Após as etapas analíticas, foi constatado que os grupos geradores de Não Qualidade mais significativos são os de assistência técnica e sucata devido ao alto custo e não foram selecionados os custos de devolução, pois eles têm origem e negociações comerciais e são considerados como pontuais. Já o grupo de retrabalho representa um valor mínimo em relação aos custos dos demais grupos.

Buscou-se como ferramenta para a resolução destes problemas a metodologia A3 e as ferramentas utilizadas no andamento e aplicação da metodologia foram a Estratificação, Gráfico de Pareto, Matriz GUT, 5W1H e o Diagrama de Ishikawa.

Foram desenvolvidas duas planilhas de A3, uma voltada aos custos gerados por sucata e outra para os custos de assistência técnica, em que ambas buscam soluções e propostas de melhorias para distúrbios com os custos da não qualidade.

Os custos gerados por assistência representam R\$ 35.143,17, ou seja, 25,53% dos custos totais e principais motivos são apresentados na Figura 1.

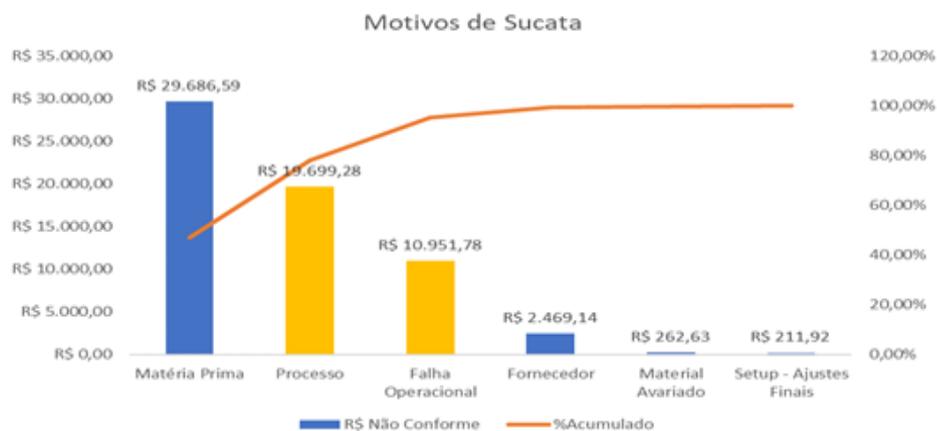
Figura 1 - Diagrama de Pareto Assistência Técnica.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após análise dos dados, 53,43% ou R\$63.281,34 dos custos totais de não qualidade são ocasionados por custos relacionados à sucata, os principais motivos que levaram aos custos são representados através da Figura 2.

Figura 2 - Diagrama de Pareto Assistência Técnica.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3.3 PROPOSTA

Após a análise dos dados coletados, aplicação e desenvolvimento da metodologia A3, foi realizada uma reunião no dia 19 de maio de 2021 às 10h e 30min. na empresa em questão, com a participação dos diretores e gerente industrial, com intuito de apresentar as propostas de melhorias e seus respectivos planos de ações, como pode ser visto no Anexo A – Custos de Assistência Técnica e Anexo B – Custos de Sucata.



Foram apresentadas duas propostas relacionadas aos problemas decorrentes de Assistência Técnica, sendo elas:

1ª) Dentre os motivos apresentados, percebe-se que a falta de componentes é a causa de maior relevância em comparação com as demais, gerando R\$8.893,77 -25,525% dos custos- média de R\$1.482,30 ao mês. Portanto, a proposta de redução de 80%, R\$7.115,02 dos custos gerados por falta de componentes, ou seja, 20% dos custos totais gerados por assistência.

2ª) Os 5 principais problemas dos custos de assistência foram: a falta de componentes, material avariado, falha de funcionamento, material quebrado e envio de material errado. Eles são responsáveis por 81,38% dos custos totais de assistência R\$28.354,49. A proposta de redução de 50% das 5 principais causas de assistência, ou seja, valor de R\$14.177,245.

A proposta a ser implementada será a de redução de 80% dos custos gerados por falta de componentes. Essa proposta foi escolhida devido a conclusão e resultado de curto prazo (2 meses) e para ela foram propostas seis ações:

- a) Criar sistemática de conferência dos produtos separados no último setor antes do embarque.
- b) Revisar a estrutura dos produtos.
- c) Disponibilizar a estrutura dos produtos durante a produção dos pedidos.
- d) Identificar produtos separados dos produtos auditados.
- e) Prática de registro e rastreabilidade de separação e auditoria.
- f) Adequação do layout do setor de expedição.

Para os custos relacionados a Sucata, observa-se que os custos gerados por processos somam um total de R\$19.699,28 - 31,13% - e a falha operacional de R\$10.951,78 - 17,31% - que em conjunto somam R\$30.651,06, igual a 48,44% dos custos de sucata, média de R\$5.108,51 ao mês.⁴

Dentro dos custos de sucata gerados por falhas operacionais, obtêm-se falhas de dobra (R\$5.063,53), falha na operação (R\$1.785,82) e dimensional não conforme (R\$1.049,92). Falha(s) que ocasionaram problemas de processo são descritos como dobra (R\$12.995,39), processo de expansão (R\$1.806,57) e peças amassadas (R\$1.582,12) durante os processos.

⁴ O tópico de Matéria prima não será utilizado devido as restrições do processo na confecção dos produtos derivados de alumínio, pois o processo é limitado a composição química e propriedades do material. Há um acordo com o fornecedor de MP onde o material não conforme e/ou com divergência é substituído.



A proposta foi de redução de 60% dos custos dentro de 3 meses, igual a R\$18.390,64 e as ações propostas para atingir os objetivos são:

- a) Realizar análise dos processos e operações e determinar as qualificações necessárias.
- b) Avaliar os métodos de inspeção e gabaritos.
- c) Requalificar os métodos e processos produtivos.
- d) Atualização e revisão dos planos de manutenção - periodicidade e método.
- e) Reavaliar os programas das máquinas de dobra já existentes e, se necessário, atualizá-los.
- f) Melhoria nos equipamentos, ferramentas e máquinas.
- g) Melhorar a condição de armazenamento dos produtos - estoque e produção.

Após a apresentação, os gestores e alta direção se expressaram de forma positiva e engajada perante as propostas. Foi determinado para que as ações propostas em ambos os planos de ação sejam implementadas entre os dias 20 de maio 2021 até o dia 1º de junho 2021.

4 PROPOSTA DE AÇÕES E RESULTADOS IMPLEMENTADOS

4.1 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

4.1.1 Criar sistemática de conferência dos produtos separados no último setor antes do embarque

A proposta baseia-se em criar uma metodologia de trabalho para o setor de expedição, onde se realiza a validação dos produtos com auxílio da estrutura dos mesmos e *checklist* de validação.

A ação foi implementada e os dois profissionais responsáveis pelo processo foram treinados e estão realizando as atividades propostas.

4.1.2 Revisar a estrutura dos produtos

A proposta se caracteriza em reavaliar e atualizar as estruturas dos produtos no sistema de cadastro, para assim garantir que a auditoria com auxílio de estrutura de produto seja eficaz e assertiva.

O início das revisões teve efetividade nos produtos cuja saída e produção se apresenta de maior intensidade e volume e, dará continuidade conforme a produção e



visualização de necessidade. Durante a produção, será realizada de forma cotidiana e contínua.

4.1.3 Disponibilizar a estrutura dos produtos durante a produção dos pedidos

A proposta é disponibilizar a estrutura dos produtos durante a montagem e produção dos materiais junto as ordens de produção, pedido ou NF (conforme o utilizado no setor).

Conforme a entrada de novos pedidos e abertura de novas ordens de produção, a ação foi posta em prática e, caso se mostre eficaz, será padronizada junto a documentação.

4.1.4 Identificar produtos separados após produção dos produtos auditados antes do embarque

A proposta solicita que seja feita a identificação dos materiais após a produção/montagens e auditoria nos produtos antes do embarque, a atividade será realizada através de etiquetas de separação e auditoria.

As atividades foram divididas em dois profissionais, onde um realiza a separação dos produtos após produção e, o outro, realiza a auditoria antes do embarque.

4.1.5 Prática de registro e rastreabilidade de separação e auditoria

A proposta tem como objetivo instruir os responsáveis pela separação e auditoria dos produtos a realizarem o registro nas etiquetas com o nome e a data que a atividade foi realizada.

Os responsáveis pelos registros estão fazendo as atividades e a implementação se mostra eficaz.

4.1.6 Adequação do layout do setor de expedição

A proposta tem como objetivo adequar os espaços físicos do setor de expedição para que possa ser possível melhorar o acondicionamento dos materiais, realizar a separação e as auditorias propostas.

Foram determinados espaços e prateleiras para armazenamento de produtos de estoque e espaços para materiais separados e auditados para embarque.



4.2 SUCATA

4.2.1 Realizar análise dos processos e operações e determinar as qualificações necessárias

A proposta refere-se a análise dos processos produtivos as qualificações necessárias para realizar as atividades e garantir a qualidade e especificações solicitadas.

A ação foi realizada pela área de gestão operacional, juntamente com os responsáveis do departamento de engenharia da empresa, onde foram levantados que em determinados processos específicos do sistema de produção, operadores necessitam realizar um treinamento quinzenal para determinadas tarefas, as quais exigem maior qualificação profissional do operador.

4.2.2 Avaliar os métodos de inspeção e gabaritos

A proposta tem como objetivo verificar a assertividade dos gabaritos através da medição das peças em comparação ao gabarito e a medição dele.

A ação proposta não se mostrou eficaz devido a variação das peças e processos.

Para melhor assertividade será realizado um estudo de engenharia sob as peças e processos para fabricação e projeto de novos gabaritos que atentam as necessidades.

4.2.3 Requalificar os métodos e processos produtivos

A proposta apresentada tem como objetivo estabelecer novas metodologias e/ou melhorar as existentes, através de novas máquinas, processos, equipamentos e qualificação de operadores.

Foi realizada a contratação de uma consultoria que irá agir em cima dos métodos e processos fabris. O trabalho será realizado 2 dias por semana com objetivo de analisar os projetos e os processos que os contemplam.

4.2.4 Atualização e revisão dos planos de manutenção - periodicidade e método



A proposta tem como finalidade atualizar os planos de manutenção das máquinas e equipamento (periodicidade e forma de limpeza) para que não ocorra paradas de linha, falha nos processos e reduzir os custos de manutenção corretiva.

Junto ao departamento de manutenção foram feitos planos de manutenção diários para os operadores (realização de treinamento para os operadores) e manutenções específicas semestralmente e anualmente em determinadas máquinas.

4.2.5 Reavaliar os programas das máquinas de dobra já existentes e, se necessário, atualizá-los

A proposta tem o objetivo de atualizar diariamente os programas das máquinas de dobra e, se necessário, a criação de novos para atender as especificações e conformidades das peças e projeto.

Ação implementada e realizada de forma cotidiana durante a produção.

4.2.6 Melhoria nos equipamentos, ferramentas e máquinas

A ação proposta tem como objetivo avaliar a necessidade de manutenção e/ou aquisição de novos equipamentos, ferramentas e/ou máquinas.

Tempo para concluir a ação prolongado em virtude de pouco engajamento e ao grande volume de ferramentas e máquinas para serem avaliadas. A ação irá ser implementada de forma gradual em conjunto a melhoria e andamento nos processos das ações 4.2.2 e 4.2.3.

4.2.7 Melhorar a condição de armazenamento dos produtos - estoque e produção

A proposta tem como finalidade buscar melhorias de armazenamento e transporte com objetivo de preservar a integridade e especificações dos produtos.

A ação será vinculada ao andamento da ação 4.2.3 devido a melhoria nos processos e métodos que vão ocasionar a melhoria no acondicionamento e armazenamento dos produtos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo de projeto empreendedor trouxe resultados satisfatoriamente positivos perante a questão problema levantada: “Como mitigar os custos da não qualidade em uma organização Metalúrgica e Moveleira.”

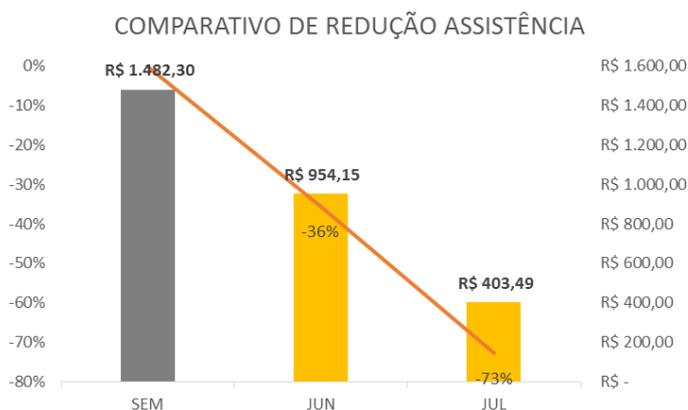
Com base na questão problema foi elaborado o objetivo geral “Mitigar os custos da não qualidade em uma organização Metalúrgica e Moveleira, tomando-se como referência custos de garantia, devoluções, retrabalho e sucata” e os objetivos específicos “Pesquisar e fundamentar quanto aos custos de qualidade e não qualidade”, “Definir metas de redução dos custos de não qualidade” e “Buscar tratativas de redução de custos através da metodologia A3”.

Através da coleta de dados de outubro de 2020 a março de 2021, foi possível verificar os principais grupos geradores de custos e os valores que cada um representa e, através da utilização da metodologia A3, foi possível o desenvolvimento das ferramentas: Estratificação, Diagrama de *Ishikawa*, Matriz GUT e 5W1H, onde foi possível alcançar resultados e diagnósticos suficientemente positivos, perante a proposta inicial deste trabalho.

Após a implementação das ações propostas no A3 para os custos de Assistência Técnica, obteve-se no primeiro mês (junho 2021) redução de 36% e no segundo mês (julho 2021) redução de 73%, respectivamente os valores de R\$954,15 e R\$403,49 em comparação a média mensal do semestre estudado, igual a R\$1.482,30 (Figura 3).

As ações propostas se mostraram eficientes após dois meses de implementação, apresentando resultado de redução de 73%, atingindo de maneira parcial o objetivo proposto de redução de 80% da falta de componentes. Caso as ações permaneçam constantes e os resultados lineares, prevê-se alcançar o objetivo proposto nos próximos meses, após os estudos realizados.

Figura 3 – Comparativo de Redução Assistência.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a efetivação das ações propostas, os custos de Sucata gerados nos meses de junho e julho de 2021 são respectivamente iguais a R\$3.712,85, redução de 27% e R\$2.733,07 redução de 46%, em comparação a média dos custos do semestre estudado R\$5.108,51. É possível observar a diminuição linear que prevê alcançar e possivelmente ultrapassar o objetivo proposto apresentado de redução de 60% dos custos de Sucata em um período de 3 meses (Figura 4).

Após o segundo mês de análise as ações estão se mostrando eficazes com redução de 46% e, caso os resultados mantenham-se lineares, prevê-se alcançar o objetivo proposto de redução de 60% dos custos de sucata no terceiro mês, conforme proposto.

Figura 4 – Comparativo de redução Sucata.



Fonte: Elaborado pelos autores.

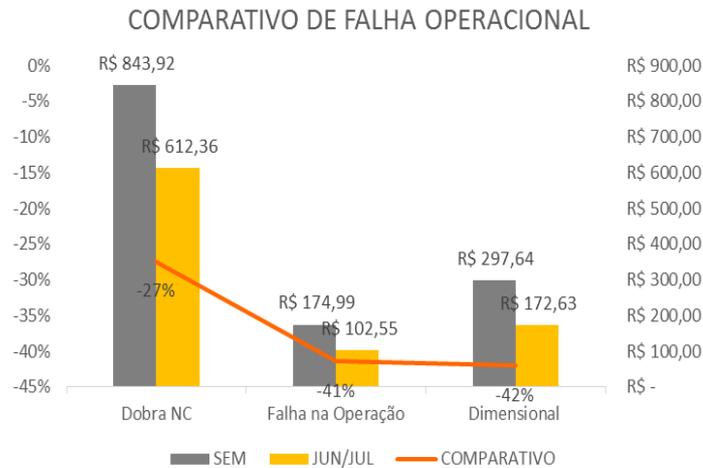
A redução de sucata através das falhas ocasionadas por falha operacional e processo, pode ser observada no Quadro 1, na Figura 5 e na Figura 6.

Quadro 1 – Comparativo de Redução de Sucata.

MOTIVO	TOTAL	MÉDIA SEMESTRE	MÉDIA JUN/JUL	DIFERENÇA
Falha Operacional				
Dobra NC	R\$ 5.063,53	R\$ 843,92	R\$ 612,36	-27%
Falha na Operação	R\$ 1.049,92	R\$ 174,99	R\$ 102,55	-41%
Dimensional	R\$ 1.785,82	R\$ 297,64	R\$ 172,63	-42%
Processo				
Processo de Expansão	R\$ 1.806,57	R\$ 301,10	R\$ 251,31	-17%
Dobra NC	R\$ 12.995,39	R\$ 2.165,90	R\$ 1.697,56	-22%
Peças Amassadas	R\$ 1.582,12	R\$ 263,69	R\$ 195,75	-26%

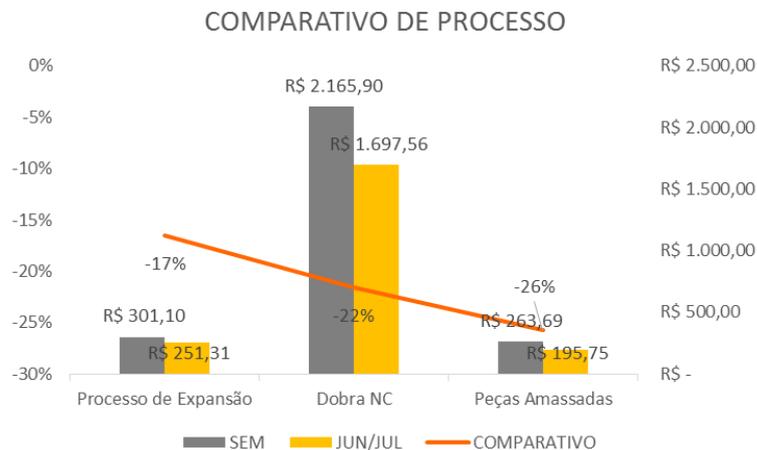
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5 – Comparativo de Falha Operacional.



O projeto estudado apresentou resultado satisfatoriamente positivo durante e após a análise e coleta dos dados e, através da aplicação e desenvolvimento da metodologia A3, obteve-se experiência e visão mais ampla de processos de melhoria, tomadas e execução de ações, análise crítica e relação de custos.

Figura 6 – Comparativo de Processo.



Como trabalhos futuros, sugere-se optar por tratar os outros dois indicadores de custos da não qualidade, não abordados neste artigo, que por serem menos importantes financeiramente, não devem ser deixados de lado, além do estudo de indicadores que possibilitem a análise por setor e/ou posto operativo.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 8402: Gestão da qualidade e garantia da qualidade - Terminologia**. Rio de Janeiro, 1994. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/12/abnt-nbriso8402-gestao-da-qualidade-e-garantia-da-qualidade-terminologia>. Acesso em: 7 jun. 2021.
- ARENHART, Jeison. **Diagrama de Ishikawa**. 2018. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/diagrama-de-ishikawa-2/>. Acesso em: 23 maio 2021.
- BARRETO, Maria da Graça Pitiá. **Controladoria na gestão: a relevância dos custos da qualidade**. São Paulo: Saraiva. 2008.
- BRAVO, Ismael. **Gestão da Qualidade em Tempos de Mudança**. Campinas: Editora Alínea, 2003.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês)**. 9. ed. Nova Lima: Editora Falconi, 2014.
- CARPINETTI, Luiz Cesar R. **Gestão da Qualidade: Conceitos Técnico**. 2.ed. São Paulo: Atlas S.A, 2012.
- CÉSAR, Francisco I. G. **Ferramentas Gerenciais da Qualidade**. 1.ed. São Paulo: Biblioteca 24 Horas, 2013.
- CORDEIRO, José Vicente B. de Mello. **Reflexões sobre a Gestão da Qualidade Total: fim de mais um modismo ou incorporação do conceito por meio de novas ferramentas de gestão?** Curitiba, 2004.
- CUPELLO, J.M. A new paradigm for measuring TQM progress. *Quality Progress*, v.27, n.5, p.79-82, May 1994.
- CROSBY, Phillip B. **Qualidade é investimento**. 6.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.
- DEMING, William E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques – Saraiva, 1990.
- FERRO, José Roberto. **Processo de Gerenciamento A3**. 2009. Disponível em https://www.lean.org.br/comunidade/clipping/rev_lideranca.pdf. Acesso em: 29 maio 2021.
- FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da qualidade total**. São Paulo: Makron Books, 1994. V.1.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO. **5W2H: o que é, como funciona e por que você deveria usar?** 2020. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/5w2h/>. Acesso em: 22 jun. 2021.



GALLORO, Lídia R. R. Sacco, STEPHANI, Douglas Edvandro. **Custos da qualidade e da não-qualidade**. Conselho Regional de Contabilidade de São Paulo. Custo como ferramenta gerencial. São Paulo: Atlas, 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008, p. 220.

JURAN, Joseph M. **Quality Control Handbook**. New York: McGraw-Hill, 1979.

JURAN, Joseph M. **Juran sobre qualidade por design: as novas etapas para o planejamento da qualidade de bens e serviços**. New York: The Free Press, 1992.

JURAN, Joseph M. **Controle da Qualidade: conceitos, políticas e filosofia da qualidade**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1991.

KRISHNAN, Suresh Kumar; ARAWATI, Agus; HUSAIN, Nooreha. **Cost of quality: the hidden costs**. Total Quality Management: London, v. 11, n. 4-6, p. S844-S848, jul. /2000.

LEONE, George S. G. **Curso de contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 1997.

LONGO, Rose Mary Juliano. **Gestão da Qualidade: Evolução Histórica, Conceitos Básicos e Aplicação na Educação [Texto para discussão, N° 397]**. Brasília: IPEA. 1996.

MACHADO, Lúcia Regina de Souza. **Controle da Qualidade Total**. Sinpro Cultura, v.12, n.18, p.11- 14, maio, 1994.

MARQUES, Agnelo da Silva. **Integração normativa na gestão da qualidade: um estudo de caso**. 2005. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação, Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, Universidade de Aveiro, Portugal, 2005. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnkpbpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fria.ua.pt%2Fbitstream%2F10773%2F4607%2F1%2F200906.pdf&cflen=1268051>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. **Análises de Pareto - O que é e para que serve?** 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/gestao-estrategica/artigos-gestao-estrategica/analises-de-pareto-o-que-e-e-para-que-serve>. Acesso em: 22 maio 2021.

MORSE, Wayne J., ROTH, Harold P. **Why Quality Cost are Important. Management Accounting**. p.42-43, nov., 1987.

NAKAGAWA, Marcelo. **5W2H – Plano de Ação Para Empreendedores**. 2012. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/5W2H.pdf>. Acesso em: 08 maio 2021.



NAPOLEÃO, Bianca Minetto. **Matriz GUT (Matriz de Priorização)**. 2019. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-gut-matriz-de-priorizacao/>. Acesso em: 21 maio 2021.

NOGUEIRA, Alexandre. **Estratificação: o que é e como usar essa ferramenta da qualidade?** 2020. Disponível em: <https://caetreinamentos.com.br/blog/qualidade/estratificacao-ferramenta-qualidade/>. Acesso em: 22 maio 2021.

OAKLAND, John S.; OAKLAND, Susan. Os vínculos entre gestão de pessoas, satisfação do cliente e resultados de negócios. **Total Quality Management**. v. 9, n. 4-5, p. 185-190, 1998.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade no processo: a qualidade na produção de bens e serviços**. São Paulo: Atlas, 1995.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão Estratégica da Qualidade: Princípios e Métodos e Processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas Editora Atlas, 2009.

PEINADO, Jurandir e GRAEML Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

PERIARD, Gustavo. **Matriz Gut - Guia Completo**. 2011. Disponível em: <http://www.sobreadministracao.com/matriz-gut-guia-completo/>. Acesso em: 21 maio 2021.

ROBLES JÚNIOR, Antonio. **Custos da Qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SHOOK, John. **Gerenciando para o aprendizado: usando um processo de gerenciamento A3 para resolver problemas, promover alinhamento, orientar e liderar**. Lean Institute Brasil. São Paulo, 2008.

SILVA, Carlos E. Sanches; JUNIOR, Osvaldo H. Sasaki. **Análise de Projetos de Melhoria Contínua Desenvolvidos Pelo Método A3**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial. Belo Horizonte. MG, Brasil. 04 a 07 de outubro de 2011.

SILVEIRA, Cristiano Bertolucci. **Pensamento e Relatório A3**. 2013. Disponível em: <http://www.citisystems.com.br/relatorio-a3-pensamento-a3/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

SOBEK II, Durward K; SMALLEY, Art. **Entendendo o Pensamento A3: Um Componente Crítico do PDCA**. 1.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

VIEIRA, Sofia Lerche; ALBUQUERQUE, Maria Gláucia Menezes. **Política e planejamento educacional**. 3.ed. revista e modificada. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002.

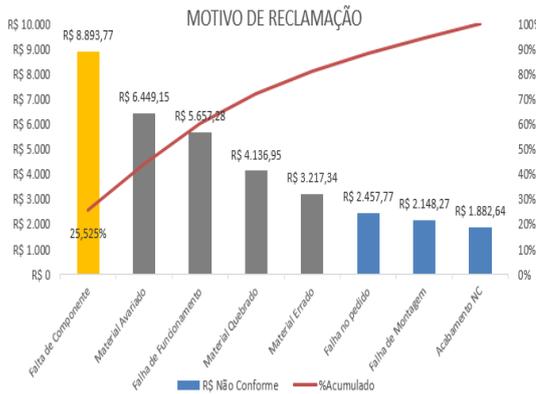
YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 1994. 200 p.



ANEXO A – CUSTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS A3	Título do A3	Custos de Assistência Técnica	Responsável (s):	Luiz R. Castro e Rafael L. F. Souza	Data de Abertura	05/05/2021	Data de Fechamento	05/07/2021
--------------------------------	---------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-------------------------	------------	---------------------------	------------

Etapa 1 **Qual o problema a ser solucionado?**
 Foi realizado levantamento de custos de Não Qualidade durante 1 semestre - outubro à março. Esses dados revelaram um total de R\$118.634,70 de custos gerados por Não Qualidade. Custos gerados por assistência representam R\$35.143,17, ou seja, 29,62% dos custos Totais.



Etapa 4 **Diagrama GUT - GRAVIDADE, URGÊNCIA E TENDÊNCIA**

Nº	Causa	Gravidade	Urgência	Tendência	Pontos	Prioridade
1	Separação dos produtos	Grave	Urgente	Irà pior a médio prazo	7	5
2	Armazenamento	Pouca gravidade	Pouco urgente	Irà piorar rapidamente	13	3
3	Metodologia - Expedição	Muito grave	Ação imediata	Irà pior a médio prazo	21	1
4	Falta de matéria prima/componentes	Falha não se apresentou gravidade, urgência e tendência necessários para que houvesse uma análise de prioridade e posteriormente ações corretivas/preventivas				
5	Falta de conferência	Muito grave	Urgente	Irà piorar rapidamente	21	2
6	Montagem/Execução	Grave	Pouco urgente	Irà pior a médio prazo	13	4
7	Espaço físico - organização	Grave	Urgente	Não irá mudar	5	6

Etapa 5 **Planos de Ação - 5w1h**

Nº	O que fazer?	Porque fazer?	Como fazer?	Quem?	Onde?	Quando?
1	Criar sistemática de conferência dos produtos separados no último setor antes do embarque	Evitar a falta de componentes no cliente final e validar a saída/expedição do produto	Através de auditoria com checklist de validação e estrutura de componentes do pedido/NF	Rafael e Luiz / Departamento de Qualidade e Expedição	Expedição	01/06/2021
2	Revisar a estrutura dos produtos	Garantir que a auditoria com auxílio de estrutura de produto seja eficaz	Revisar conforme projeto de produto se o mesmo contempla todos os componentes	Departamento de Engenharia de Produto	Todos os setores de montagem	01/06/2021
3	Disponibilizar a estrutura dos produtos durante a produção dos pedidos	Eliminar a falha operacional durante processo produtivo	Disponibilizar a estrutura do produto impresso junto à NF, pedido e/ou OP	Departamento de Programação e Controle de Produção - PCP	Montagens Finais - Montagem cadeiras e Bases	01/06/2021
4	Identificar produtos separados após produção dos produtos auditados antes do embarque	Não ocorrer mistura entre os produtos auditados e separados	Através de etiqueta de separação e auditoria de produto para identificação dos produtos contidos	Setor de Expedição	Expedição	01/06/2021
5	Prática de registro e rastreabilidade de separação e auditoria	Ter rastreabilidade de quem e quando foi realizada a separação e auditoria dos produtos	Instruir os responsáveis pela auditoria e separação dos produtos, para que assinem as etiquetas com nome e data, após separação e após auditoria	Setor de Expedição	Expedição	01/06/2021
6	Adequação de layout	Melhorar a condição de armazenamento, estocagem, conferência e separação dos produtos.	Adequação para locais de separação e conferência dos materiais	Departamento de Qualidade, PCP e Expedição	Expedição e montagens	01/06/2021

Etapa 2 **Qual a proposta de futuro?**
 Dentre os motivos apresentados nos custos de Assistência, percebe-se que a falta de componentes é a causa de maior relevância em comparação com as demais, gerando R\$8.893,77 - 25,525% dos custos.
 1ª Proposta de redução de 80% dos custos gerados por falta de componentes, redução de R\$7.115,02. 20% dos custos Totais Gerados por Assistência
 Os 5 principais problemas dos custos de assistência: Falta de Componentes, Material Avariado, Falha de funcionamento, Material Quebrado e Envio de Material Errado, são responsáveis por 81,38% dos custos totais de Assistência R\$28.354,49.
 2ª Proposta, redução de 50% das 5 principais causas de Assistência, ou seja, R\$14.177,245.
 - Proposta escolhida: 1ª, devido ao retorno em curto prazo e possibilidade de continuidade de ações nas demais falhas apresentadas.

Etapa 3 **Definição dos riscos e possíveis falhas - Diagrama de Ishikawa**

Etapa 6 **Padronização**

Padronização dos processos e documentações relacionada às atividades do departamento de expedição - Procedimento, Instruções de Trabalho, Registros de Qualidade e Planos de Controle e Inspeção.

Etapa 7 **Validação e Verificação**

Após a implementação das ações propostas, obteve-se no primeiro mês (Junho 2021) redução de 36% nos custos gerado por falta de componente – custos por falta de componentes em Junho R\$945,15 em comparação à média mensal do semestre estudado R\$1.482,30. Caso os resultados se mantiverem lineares, prevê-se alcançar o objetivo proposto de redução de 80% dos custos gerados por falta de componentes para o segundo mês após a implementação das ações.
 No primeiro mês de análise as ações estão se mostrando eficazes.

Follow-up

05/05/2021	18/05/2021	19/05/2021	31/05/2021	13/06/2021	22/06/2021	01/07/2021
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------



ANEXO B – CUSTOS DE SUCATA

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS A3	Título do A3	Custos de Sucata	Responsável (s):	Data de Abertura	Data de Fechamento																																																															
			Luiz R. Castro e Rafael L. F. Souza	05/05/2021	05/07/2021																																																															
Etapa 1 Qual o problema a ser solucionado? Após análise dos dados recolhidos durante o período de 6 meses - outubro à março. As informações coletadas apresentam um total de R\$118.634,70 de custos gerados por Não Qualidade. 53,43% - R\$63.281,34 dos custos de Não Qualidade, são ocasionados por custos relacionados à sucata.			Etapa 4 Diagrama GUT - GRAVIDADE, URGÊNCIA E TENDÊNCIA																																																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Causa</th> <th>Gravidade</th> <th>Urgência</th> <th>Tendência</th> <th>Pontos</th> <th>Prioridade</th> </tr> </thead> <tr> <td>1</td> <td>Acondicionamento/transporte de material inadequado</td> <td>Pouca gravidade</td> <td>Urgente</td> <td>Irã pior a médio prazo</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Métodos/processos obsoletos</td> <td>Grave</td> <td>Urgente</td> <td>Irã piorar rapidamente</td> <td>15</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Falta de treinamento e qualificação dos operadores para operar as máquinas</td> <td>Muito grave</td> <td>Ação imediata</td> <td>Irã piorar rapidamente</td> <td>27</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Métodos de inspeção e gabaritos não garantem os processos</td> <td>Grave</td> <td>Ação imediata</td> <td>Irã piorar rapidamente</td> <td>21</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Instrumentos/máquinas inadequadas não garantem os processos</td> <td>Pouca gravidade</td> <td>Urgente</td> <td>Irã pior a médio prazo</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Falta de manutenção preventiva</td> <td>Grave</td> <td>Urgente</td> <td>Irã piorar rapidamente</td> <td>15</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Programação ineficaz das máquinas</td> <td>Muito grave</td> <td>Pouco urgente</td> <td>Irã pior a médio prazo</td> <td>13</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Especificação incorreta ou uso do material errado</td> <td colspan="5">Possível falha não constatada durante o processo, não necessita plano de ação.</td> </tr> </table>			Nº	Causa	Gravidade	Urgência	Tendência	Pontos	Prioridade	1	Acondicionamento/transporte de material inadequado	Pouca gravidade	Urgente	Irã pior a médio prazo	7	7	2	Métodos/processos obsoletos	Grave	Urgente	Irã piorar rapidamente	15	3	3	Falta de treinamento e qualificação dos operadores para operar as máquinas	Muito grave	Ação imediata	Irã piorar rapidamente	27	1	4	Métodos de inspeção e gabaritos não garantem os processos	Grave	Ação imediata	Irã piorar rapidamente	21	2	5	Instrumentos/máquinas inadequadas não garantem os processos	Pouca gravidade	Urgente	Irã pior a médio prazo	7	6	6	Falta de manutenção preventiva	Grave	Urgente	Irã piorar rapidamente	15	4	7	Programação ineficaz das máquinas	Muito grave	Pouco urgente	Irã pior a médio prazo	13	5	8	Especificação incorreta ou uso do material errado	Possível falha não constatada durante o processo, não necessita plano de ação.				
Nº	Causa	Gravidade	Urgência	Tendência	Pontos	Prioridade																																																														
1	Acondicionamento/transporte de material inadequado	Pouca gravidade	Urgente	Irã pior a médio prazo	7	7																																																														
2	Métodos/processos obsoletos	Grave	Urgente	Irã piorar rapidamente	15	3																																																														
3	Falta de treinamento e qualificação dos operadores para operar as máquinas	Muito grave	Ação imediata	Irã piorar rapidamente	27	1																																																														
4	Métodos de inspeção e gabaritos não garantem os processos	Grave	Ação imediata	Irã piorar rapidamente	21	2																																																														
5	Instrumentos/máquinas inadequadas não garantem os processos	Pouca gravidade	Urgente	Irã pior a médio prazo	7	6																																																														
6	Falta de manutenção preventiva	Grave	Urgente	Irã piorar rapidamente	15	4																																																														
7	Programação ineficaz das máquinas	Muito grave	Pouco urgente	Irã pior a médio prazo	13	5																																																														
8	Especificação incorreta ou uso do material errado	Possível falha não constatada durante o processo, não necessita plano de ação.																																																																		
Etapa 2 Qual a proposta de futuro? É possível observar que os custos gerados por processos somam um total de R\$19.699,28, equivalente à 31,13% e, Falha Operacional R\$10.951,78, equivalente à 17,31%. Em conjunto, os problemas somam R\$30.651,06 totalizando 48,44% dos custos de sucata. Dentro dos motivos apresentados, foi possível observar os principais motivos que ocasionaram as falhas: Falhas Operacionais 1Dobra NC (R\$5.063,53). 2Falha na Operação (R\$1.785,82). 3Dimensional (R\$1.049,92). Processo 4Dobra NC (R\$12.995,39). 5Processo de Expansão (R\$1806,57). 6Peças Amassadas (R\$1.582,12). Proposta de redução de 60% dos custos referente aos problemas apresentados. Redução de R\$18.390,64			Etapa 5 Planos de Ação - 5w1h																																																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>O que fazer?</th> <th>Porque fazer?</th> <th>Como fazer?</th> <th>Quem?</th> <th>Onde?</th> <th>Quando?</th> </tr> </thead> <tr> <td>1</td> <td>Realizar análise dos processos e operações e determinar as qualificações necessárias</td> <td>Garantir que os operadores estejam aptos para realização das atividades</td> <td>Fazer treinamentos e qualificações para os operadores, para que fiquem aptos a realizar as atividades propostas</td> <td>Recursos Humanos e Gestão dos Processos produtivos</td> <td>Setores produtivos</td> <td>01/06/2021</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Avaliar os métodos de inspeção e gabaritos</td> <td>Verificar a assertividade de garantia dos processos e gabaritos</td> <td>Medir as peças conforme projeto e aprovar gabaritos conforme peça medida, caso se apresentem ineficazes, fazer novos</td> <td>Qualidade, Engenharia e Produção</td> <td>Processos onde se utilizam gabaritos</td> <td>01/06/2021</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Requalificar os métodos e processos produtivos</td> <td>Garantir que os processos estejam capazes de garantir a qualidade dos produtos</td> <td>Estabelecer novas metodologias e/ou melhorar as atuais com máquinas, equipamentos e treinamento. Após, atualizar os documentos pertinentes às renovações</td> <td>Engenharia, Qualidade e Gestão dos Processos Produtivos</td> <td>Setores produtivos</td> <td>01/06/2021</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Atualização e revisão dos planos de manutenção - periodicidade e método</td> <td>Evitar parada de produção e reduzir custos com manutenção corretiva</td> <td>Determinar a classificação de prioridade das máquinas e ferramenta e, assim iniciar manutenções preventivas</td> <td>Departamento de Manutenção e ferramenta</td> <td>Máquinas/ferramentas e Produtivas</td> <td>01/06/2021</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Reavaliar os programas das máquinas de dobra já existentes e se necessário, atualizá-los.</td> <td>Minimizar as falhas decorrentes de programas errados</td> <td>Reavaliação diária dos programas durante a produção</td> <td>Operador ou responsável pela programação da máquina</td> <td>Máquinas Produtivas</td> <td>01/06/2021</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Melhoria nos equipamentos, ferramentas e máquinas</td> <td>Possibilitar que as máquinas e equipamentos possam garantir a qualidade da produção</td> <td>Avaliar a necessidade de aquisição e manutenção de novos equipamentos, ferramentas e máquinas</td> <td>Engenharia, Qualidade e Gestão dos Processos Produtivos</td> <td>Setores produtivos</td> <td>01/06/2021</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Melhorar a condição de armazenamento dos produtos - estoque e produção</td> <td>Buscar a eliminação de defeitos nos produtos ocasionados pelo armazenamento</td> <td>Avaliar os processos já existentes e buscar melhorias de armazenamento e transporte com objetivo de preservar a integridade do produto</td> <td>Engenharia e Qualidade</td> <td>Setores produtivos</td> <td>01/06/2021</td> </tr> </table>			Nº	O que fazer?	Porque fazer?	Como fazer?	Quem?	Onde?	Quando?	1	Realizar análise dos processos e operações e determinar as qualificações necessárias	Garantir que os operadores estejam aptos para realização das atividades	Fazer treinamentos e qualificações para os operadores, para que fiquem aptos a realizar as atividades propostas	Recursos Humanos e Gestão dos Processos produtivos	Setores produtivos	01/06/2021	2	Avaliar os métodos de inspeção e gabaritos	Verificar a assertividade de garantia dos processos e gabaritos	Medir as peças conforme projeto e aprovar gabaritos conforme peça medida, caso se apresentem ineficazes, fazer novos	Qualidade, Engenharia e Produção	Processos onde se utilizam gabaritos	01/06/2021	3	Requalificar os métodos e processos produtivos	Garantir que os processos estejam capazes de garantir a qualidade dos produtos	Estabelecer novas metodologias e/ou melhorar as atuais com máquinas, equipamentos e treinamento. Após, atualizar os documentos pertinentes às renovações	Engenharia, Qualidade e Gestão dos Processos Produtivos	Setores produtivos	01/06/2021	4	Atualização e revisão dos planos de manutenção - periodicidade e método	Evitar parada de produção e reduzir custos com manutenção corretiva	Determinar a classificação de prioridade das máquinas e ferramenta e, assim iniciar manutenções preventivas	Departamento de Manutenção e ferramenta	Máquinas/ferramentas e Produtivas	01/06/2021	5	Reavaliar os programas das máquinas de dobra já existentes e se necessário, atualizá-los.	Minimizar as falhas decorrentes de programas errados	Reavaliação diária dos programas durante a produção	Operador ou responsável pela programação da máquina	Máquinas Produtivas	01/06/2021	6	Melhoria nos equipamentos, ferramentas e máquinas	Possibilitar que as máquinas e equipamentos possam garantir a qualidade da produção	Avaliar a necessidade de aquisição e manutenção de novos equipamentos, ferramentas e máquinas	Engenharia, Qualidade e Gestão dos Processos Produtivos	Setores produtivos	01/06/2021	7	Melhorar a condição de armazenamento dos produtos - estoque e produção	Buscar a eliminação de defeitos nos produtos ocasionados pelo armazenamento	Avaliar os processos já existentes e buscar melhorias de armazenamento e transporte com objetivo de preservar a integridade do produto	Engenharia e Qualidade	Setores produtivos	01/06/2021							
Nº	O que fazer?	Porque fazer?	Como fazer?	Quem?	Onde?	Quando?																																																														
1	Realizar análise dos processos e operações e determinar as qualificações necessárias	Garantir que os operadores estejam aptos para realização das atividades	Fazer treinamentos e qualificações para os operadores, para que fiquem aptos a realizar as atividades propostas	Recursos Humanos e Gestão dos Processos produtivos	Setores produtivos	01/06/2021																																																														
2	Avaliar os métodos de inspeção e gabaritos	Verificar a assertividade de garantia dos processos e gabaritos	Medir as peças conforme projeto e aprovar gabaritos conforme peça medida, caso se apresentem ineficazes, fazer novos	Qualidade, Engenharia e Produção	Processos onde se utilizam gabaritos	01/06/2021																																																														
3	Requalificar os métodos e processos produtivos	Garantir que os processos estejam capazes de garantir a qualidade dos produtos	Estabelecer novas metodologias e/ou melhorar as atuais com máquinas, equipamentos e treinamento. Após, atualizar os documentos pertinentes às renovações	Engenharia, Qualidade e Gestão dos Processos Produtivos	Setores produtivos	01/06/2021																																																														
4	Atualização e revisão dos planos de manutenção - periodicidade e método	Evitar parada de produção e reduzir custos com manutenção corretiva	Determinar a classificação de prioridade das máquinas e ferramenta e, assim iniciar manutenções preventivas	Departamento de Manutenção e ferramenta	Máquinas/ferramentas e Produtivas	01/06/2021																																																														
5	Reavaliar os programas das máquinas de dobra já existentes e se necessário, atualizá-los.	Minimizar as falhas decorrentes de programas errados	Reavaliação diária dos programas durante a produção	Operador ou responsável pela programação da máquina	Máquinas Produtivas	01/06/2021																																																														
6	Melhoria nos equipamentos, ferramentas e máquinas	Possibilitar que as máquinas e equipamentos possam garantir a qualidade da produção	Avaliar a necessidade de aquisição e manutenção de novos equipamentos, ferramentas e máquinas	Engenharia, Qualidade e Gestão dos Processos Produtivos	Setores produtivos	01/06/2021																																																														
7	Melhorar a condição de armazenamento dos produtos - estoque e produção	Buscar a eliminação de defeitos nos produtos ocasionados pelo armazenamento	Avaliar os processos já existentes e buscar melhorias de armazenamento e transporte com objetivo de preservar a integridade do produto	Engenharia e Qualidade	Setores produtivos	01/06/2021																																																														
Etapa 3 Definição dos riscos e possíveis falhas - Diagrama de Ishikawa			Etapa 6 Padronização																																																																	
			Padronização dos processos e métodos que forem alterados e que se apresentarem efetivos e, os respectivos documentos - Procedimentos, Instruções de Trabalho, Registros de Qualidade, Tabelas, Planos de Controle e Inspeção e Etc.																																																																	
Etapa 7 Validação e Verificação			Ações propostas se apresentam eficazes através da redução de 38% nos custos gerados por Sucata no primeiro mês após a implementação (Junho 2021). Custos de Falhas Operacionais: falhas de dobra redução de 21% - R\$5.063,53 para R\$4.187,00, falha na operação redução de 45% - R\$1.785,82 para R\$1.235,00 e dimensional não conforme redução de 17% - R\$1.049,92 para R\$897,00. Custos de Processo: falhas de dobra redução de 45% - R\$12.995,39 para R\$8.962,00, processo de expansão redução de 161% - R\$1.806,57 para R\$692,10 e peças amassadas R\$1.582,12 para R\$1.236,00. No primeiro mês de análise as ações estão se mostrando eficazes e caso os resultados mantenham-se lineares prevê-se alcançar o objetivo proposto de redução de 60% dos custos de sucata nos meses seguintes.																																																																	
Follow-up			05/05/2021 18/05/2021 19/05/2021 31/05/2021 13/06/2021 22/06/2021 01/07/2021																																																																	

ANEXO C – CRONOGRAMA DE PLANEJAMENTO DE REDUÇÃO DOS CUSTOS DA NÃO QUALIDADE

PLANEJAMENTO DE REDUÇÃO DOS CUSTOS DA NÃO QUALIDADE

Realizado
Em andamento
Não Iniciado
Atrasado

PDCA	ETAPAS	ATIVIDADES	RESPONSÁVEL	2020					2021					CUSTO	OBSERVAÇÕES				
				Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun			Jul	Ago	Dez	
P l a n e j a m e n t o	1	1 Criar sistemática para coleta de dados pertinentes a Não Conformidade	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-	
	2	2 Implementar a prática de coleta de dados	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-	
	3	3 Coleta de dados dos custos da não qualidade	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-	
	4	4 Verificação e acuracidade dos dados coletados	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-	
	2-Análise Fenomen	5	5 Análise dos dados coletados e criação de indicadores	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-
	3-Análise processo	6	6 Estipular os principais pilares para redução de custos	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-
	4-Plano de Ação	7	7 Elaboração de A3 (planos de ação) para as potenciais falhas	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-
D i s t u r b i o	8	8 Reunir Gestores e a Alta Direção para a apresentação do projeto e demonstrativo das ações propostas	Rafael / Luis														EQUIPE DE GESTÃO DE DISTURBIOS REUNIÃO DE DEFINIÇÃO 2 HORAS	R\$/h DOS PROFISSIONAIS ENVOVLIDOS DIRETAMENTE NA EQUIPE	
	9	9 Definir Equipes de Ação	Gestores e Direção																
	10	10 Determinar prazos	Gestores e Direção																
	11	11 Iniciar a implantação das ações corretivas	Equipe De Gestão de Disturbios															Os custos serão levantados após a conclusão das ações propostas	
C h e c k	12	12 Realizar o monitoramento e avaliar performace das ações implementadas	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-	
	13	13 Analizar o fluxo do processo	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-	
	14	14 Planejar ações preventivas e determinar prazos - cotidiano	Equipe De Gestão de Disturbios														EQUIPE DE GESTÃO DE DISTURBIOS MINIMO 1 AO DIA	R\$/h DOS PROFISSIONAIS ENVOVLIDOS DIRETAMENTE NA EQUIPE	
	15	15 Determinar prazos - cotidiano	Equipe De Gestão de Disturbios																
A c t i v i d a d e	7-Ação	16 Apresentar resultado aos Gestores e a Alta Direção	Rafael / Luis														EQUIPE DE GESTÃO DE DISTURBIOS REUNIÃO DE DEFINIÇÃO 2 HORAS	R\$/h DOS PROFISSIONAIS ENVOVLIDOS DIRETAMENTE NA EQUIPE	
	8- Padronização	17 Realizar a reciclagem de treinamento de operadores	Equipe De Gestão de Disturbios														TEMPO DE TREINAMENTO ESTIMADO DE 1H DIÁRIA	R\$/h DOS INTEGRANTES DO TREINAMENTO DIÁRIO	
	18	18 Conclusão	Rafael / Luis														SEM CUSTO	-	