

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DMAIC PARA A REDUÇÃO DE NÃO CONFORMIDADES EM UMA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA

ADILSON TEODORO PINTO – adilsonteodoro_51@yahoo.com.br

M^a ALINE JAUCH ANTONIO – aline_jauch@hotmail.com

FACULDADE

GALILEU

***Resumo:** ESTE TRABALHO FOI UMA PESQUISA-AÇÃO, COM O OBJETIVO DE APLICAR A METODOLOGIA DMAIC PARA A MELHORIA DA QUALIDADE E REDUÇÃO DE CUSTOS EM REFUGOS DE PEÇAS PRODUZIDAS EM UM DOS PROCESSOS PRODUTIVOS DE UMA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA DO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO. O PROCESSO DE PRODUÇÃO ANALISADO APRESENTAVA PROBLEMAS REFERENTES A ALTA VARIABILIDADE DIMENSIONAIS NAS PEÇAS ACABADAS, O QUE GERAVA CUSTOS DE NÃO CONFORMIDADES E REFUGOS “SCAPE” DO PROCESSO, ALÉM DE ATRASOS NA LINHA DE MONTAGEM AFETANDO LEAD TIME E ENTREGAS DE CONJUNTOS ACABADOS PARA O CLIENTE SEGUINTE. COMO PRINCIPAIS RESULTADOS, O TRABALHO ELIMINOU COMPLETAMENTE OS EVENTOS DE REFUGOS SCAPE NESTE SETOR DE USINAGEM, OBTIVE-SE ASSIM UMA MELHORIA NOS INDICADORES DE CUSTO DE SUCATA E DIMINUIRAM AS RECORRENTES RECLAMAÇÕES DO CLIENTE. O TRABALHO CONTRIBUIU PARA DEMONSTRAR UMA APLICAÇÃO BEM-SUCEDIDA DO DMAIC EM UM PROCESSO DE USINAGEM.*

***Palavras-chaves:** METODOLOGIA DMAIC; MELHORIA DA QUALIDADE; REDUÇÃO DE NÃO CONFORMIDADE;*

APPLICATION OF THE DMAIC METHODOLOGY FOR THE REDUCTION OF NON-CONFORMITIES IN A METAL MECHANICAL INDUSTRY

Abstract: *THIS WORK WAS AN ACTION RESEARCH, WITH THE OBJECTIVE OF APPLYING THE DMAIC METHODOLOGY TO IMPROVE QUALITY AND REDUCE COST IN SCRAP PARTS PRODUCED IN ONE OF THE PRODUCTION PROCESSES OF A METAL MECHANICAL INDUSTRY IN THE INTERIOR STATE OF SÃO PAULO. THE ANALYZED PRODUCTION PROCESS PRESENTED PROBLEMS REGARDING HIGH DIMENSIONAL VARIABILITY IN FINISHED PARTS, WHICH GENERATED COSTS OF NON-CONFORMITIES AND “SCAPE” SCRAP OF THE PROCESS, IN ADDITION TO DELAYS IN THE ASSEMBLY LINE AFFECTING LEAD TIME AND DELIVERY OF FINISHED SETS TO THE NEXT CUSTOMER. AS MAIN RESULTS, THE WORK COMPLETELY ELIMINATED SCAPE SCRAP EVENTS IN THIS MACHINING SECTOR, THUS IMPROVING SCRAP COST INDICATORS AND RECURRING CUSTOMER COMPLAINTS. THE WORK CONTRIBUTED TO DEMONSTRATING A SUCCESSFUL APPLICATION OF DMAIC IN A MACHINING PROCESS.*

Keywords: *METHODOLOGY DMAIC; QUALITY IMPROVEMENT; REDUCTION OF NON-COMPLIANCE.*

1. INTRODUÇÃO

De acordo Aguiar (2002), as indústrias percebem e entendem cada vez mais que a qualidade de processos, produtos e serviços vem sendo considerada um elemento importante na competitividade das empresas no ambiente industrial. Para isso as empresas devem adotar uma política de gestão da qualidade que seja eficiente e eficaz na melhoria contínua dos processos, para assegurar a sustentabilidade do negócio, a satisfação dos clientes e a geração de lucros.

Conforme Almeida (2017), a gestão da qualidade tem o objetivo de identificar, analisar e corrigir não conformidades presentes nos processos produtivos, para que o produto acabado esteja no padrão de tolerância permitido, possibilitando a plena satisfação dos clientes. Com este propósito utiliza-se de ferramentas qualitativas, quantitativas para a melhoria no desempenho do negócio, e a metodologia DMAIC é uma delas, sua estrutura é baseada em 5 etapas: Definir (*define*), Medir (*measure*), Analisar (*analyze*), Melhorar (*improve*) e Controlar (*control*), em que diversas ferramentas e técnicas são utilizadas ao longo das etapas, com foco na solução de problemas e desenvolvimento de projeto de melhoria.

Estelai (2018), apresentou um estudo na empresa de embalagens flexíveis onde aplicou o método DMAIC com objetivo de redução das perdas de material não conforme denominado “aparas” no processo de impressão, ao final do ciclo deste projeto conseguiu identificar as principais causas do problema e propor ações de melhoria, além motivar a equipe obtendo uma redução de aproximadamente 1,3% das perdas.

Portanto para a redução do índice de refugo é necessária a identificação e tratativas das não conformidades que atingem o processo de forma contínua, e com isso se faz necessário o uso de uma sistemática cíclica e estruturada como é a metodologia DMAIC para promover a solução de problemas e melhorias nos processos visando uma produção de excelência segundo (ALMEIDA, 2017).

O processo de recorte e furação automático de revestimentos metálicos da empresa objeto deste estudo, é realizado através de máquinas de usinagem 5 eixos. As peças fabricadas nesta tecnologia têm representatividade nos negócios da companhia, sendo fornecedora exclusiva para clientes interno e externo, outro fator relevante é o alto custo destes produtos devido à dimensão e características dos produtos manufaturados. Durante a produção em série dos produtos tem se observado que este processo não é capaz de atender aos requisitos de qualidade do produto e do cliente, apresentando alta variabilidade dimensional nas peças

acabadas, o que implica na ocorrência de eventos de refugos gerando demasiados custos de não conformidades, além de ocasionar atrasos na linha de montagem afetando *lead time* e entrega de conjuntos acabados para o cliente seguinte.

Diante do contexto apresentado, o objetivo do presente estudo é aplicar a metodologia DMAIC em um dos processos de usinagem da indústria metal mecânica com propósito de buscar a melhoria da qualidade do produto e processo e alcançar a redução não conformidades de peças classificadas como refugos *scape* do processo de fabricação.

2. METODOLOGIA DMAIC

Para Escanferla (2015), o DMAIC é um método iterativo e aponta como os problemas devem ser tratados estipulando passos bem definidos para a resolução estruturada deles com foco na melhoria contínua. Ainda conforme Escanferla (2015), através do método DMAIC pode-se saber qual ou quais problemas devem ser tratados e propor soluções viáveis.

De acordo com Gonçalves (2016), o DMAIC é uma sistemática que contribui para que as organizações busquem soluções e melhoramento nos seus processos, este ciclo apareceu com a missão de reduzir variações em especial nos processos de fabricação, este método possui finalidades similares aos seus antecessores na resolução de problema, tais como o ciclo PDCA.

Para Pereira *et al.* (2020), com a aplicação do DMAIC é possível fortalecer dentro das organizações a relação entre os conceitos de qualidade e produtividade, sendo esta metodologia de resolução de problemas eficiente na solução de não conformidades no produto e na redução de custos na organização, ainda de acordo Pereira *et al.* (2020), aponta benefícios no uso da metodologia em uma metalúrgica de peças automotivas, onde após concluir todas as etapas do ciclo, conseguiu-se atingir o objetivo do projeto de reduzir o volume de refugo ao nível de 100% , ou seja , zero defeito.

Prashar (2014), aplicou o DMAIC na identificação e redução dos custos de não qualidade dentro de uma organização, e apresentou em seu trabalho que a taxa de rejeição em uma das peças produzidas nesta empresa reduziu de 9% para quase 0% com a aplicação desta sistemática de resolução de problemas, além de ressaltar em seu trabalho o uso das ferramentas da qualidade como sucesso da implementação deste ciclo.

No Quadro 1 há um resumo das principais atividades, objetivos e ferramentas utilizadas no ciclo DMAIC.

Quadro 1 – Etapas do DMAIC

Etapas	Atividades	Objetivos	Ferramentas
Define (Definir)	Descrever o problema do projeto e definir a meta. Avaliar histórico do problema, retorno econômico, impacto sobre clientes/consumidores e estratégias da empresa. Definir participantes da equipe e suas responsabilidades. Definir o principal processo envolvido no projeto.	Definir com precisão o escopo do projeto: importância, equipe, cronograma etc.	Termo de abertura (Project Charter), Mapa de Raciocínio, Gráficos de Controle, Análise de Séries Temporais, VOC (Voz do Cliente), Análises Econômicas, SIPOC, VSM.
Mensure (Medir)	Definir quais as características do projeto que deverão ser monitoradas e de que forma os dados serão obtidos e registrados. Preparar e testar os sistemas de medição/inspeção. Estabelecer a meta de cada problema prioritário.	Determinar a localização ou foco do problema. Avaliar a confiabilidade dos dados e coletar dados.	Avaliação de Sistemas de Medição (MSA), Diagrama de Pareto, Estratificação, Folha de Verificação, Histograma, Índice de Capacidade, Amostragem, Coleta de Dados.
Analyse (Analisar)	Analisar os dados do processo gerador do problema. Determinar as causas que contribuem para o baixo desempenho do processo. Priorizar as causas potenciais do problema prioritário. Quantificar a importância das causas potenciais prioritárias.	Determinar as causas do problema prioritário. Analisar o processo para determinar as causas potenciais do problema.	Fluxograma, Mapa do Processo/produto, FMEA, Brainstorming, Diagrama de Causa e Efeito, Planejamento de Experimentos, FTA, Matriz de Priorização, Boxplot.
Improve (Aperfeiçoar)	Gerar ideias a respeito de soluções potenciais para a eliminação das causas fundamentais do problema prioritário. Testar estas soluções em pequena escala afim de verificar se a solução escolhida pode ser implementada em larga escala.	Propor, avaliar e implementar soluções para o problema prioritário e aperfeiçoá-las.	Brainstorming; Simulação, 5W2H, Diagrama de Causa e Efeito, FMEA.
Control (Controlar)	Aplicar a solução da quarta etapa em larga escala e controlar o desempenho do processo ao longo do tempo. Padronizar as alterações realizadas no processo com a adoção das soluções. Definir e implementar um plano para monitoramento da performance do processo e do alcance da meta. Transmitir os novos padrões a todos os envolvidos.	Garantir que o alcance da meta seja mantido a longo prazo e padronizar as alterações.	Cartas de Controle, Histograma, Índice de Capacidade, Manuais de Procedimento Padrão (POP/LPP), Reuniões, Poka Yokes, Relatórios de Anomalias

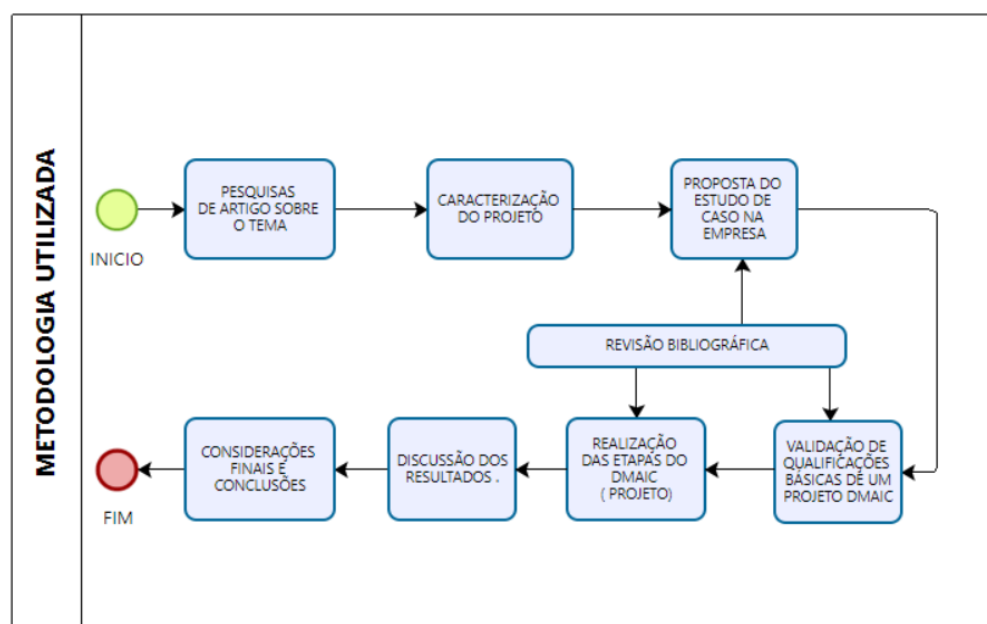
	Sumarizar o que foi aprendido e fazer recomendações para trabalhos futuros.		
--	---	--	--

Fonte: Adaptado de Werkema (2013)

3. MÉTODO

O presente trabalho utilizou o método denominado pesquisa-ação, que segundo Nunes e Infante (1996), utiliza-se da vivência na prática do pesquisador e suas noções teóricas para formar novas referências e padrões nos processos envolvidos dentro da empresa. De acordo com Mello *et al.* (2012), este método indica que o pesquisador intervenha no ambiente a ser explorado para poder implantar as ideias debatidas entre o pesquisador e os colaboradores e assim transformar a realidade atual e aprimorar as práticas na organização. As etapas a serem seguidas para o desenvolvimento do trabalho estão descritas na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da metodologia de estudo.



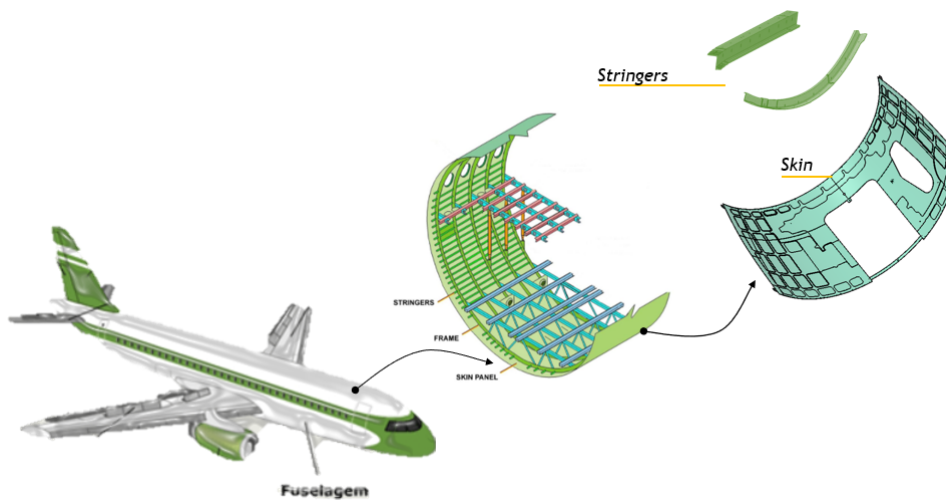
Fonte: O autor (2020)

3.1 Pesquisa-ação

Neste tópico será abordado a pesquisa-ação realizado em uma metal mecânica, tendo sua localização no centro sul do estado de São Paulo, este trabalho foi desenvolvido no setor de estamparia onde é fabricada as peças que compõem a estrutura primária das aeronaves como os revestimentos metálicos chamado *skin* e perfil extrudado (*stringer*), na figura 2 traz exemplo destes produtos.

Por meio da análise dos quatro principais indicadores internos da organização nomeado da sigla SQDC: segurança, qualidade, entrega e custos, identificou-se que a célula de produção do setor de usinagem 5 eixos responsável pela fabricação dos *skin's* destacava-se no indicador de não conformidades em duas pré-classificações: custo de refugos e quantidade de eventos *scape*, somando a este indicador houve uma solicitação especial do cliente interno que faz a montagem das peças para ser desenvolvido ações corretivas neste processo devido ao impacto negativo no indicador de *lead time* da célula de montagem.

Figura 2 – Produtos produzidos no setor de estamparia da empresa

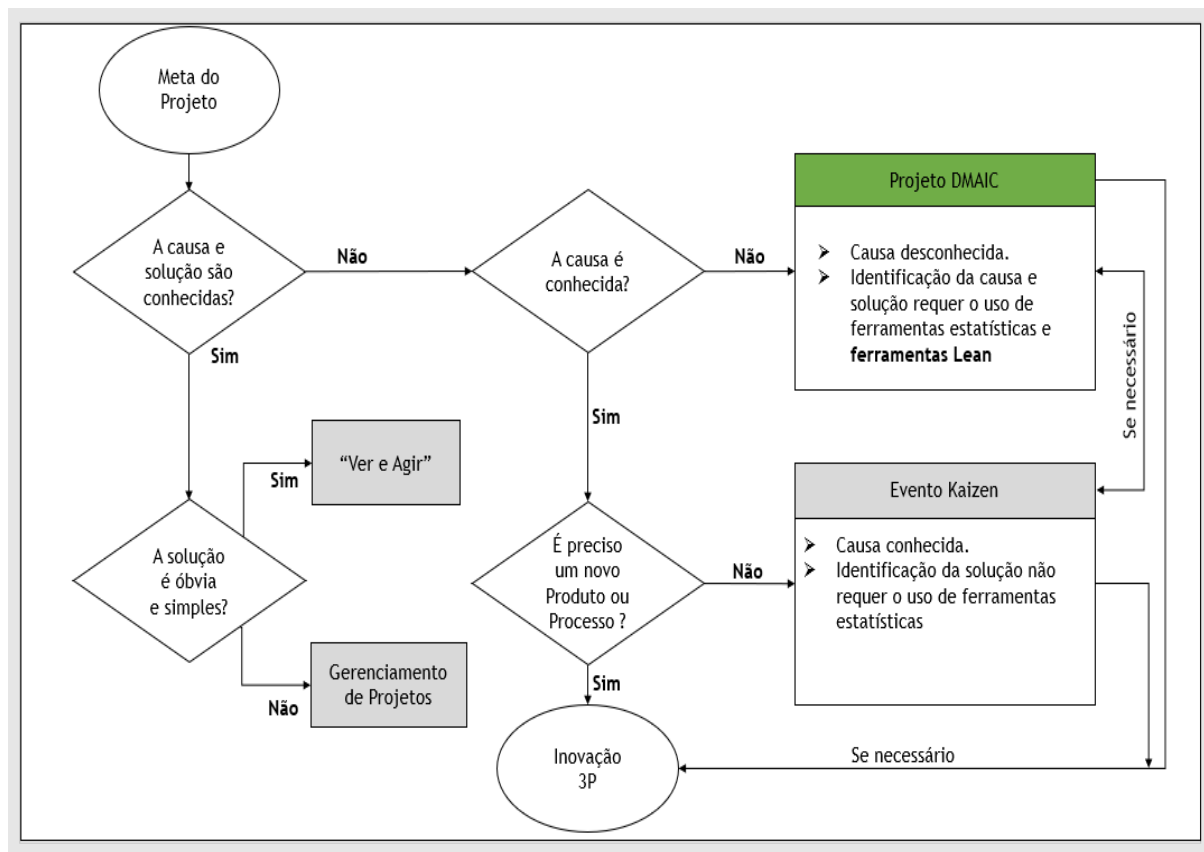


Fonte: adaptado pelo autor (2020)

3.2 – Critérios para definição de um projeto DMAIC

Após realizar entrevistas com cliente interno e levantar as características do projeto, foi discutido com focais denominados KPO (*Kaizen Promotion Office*) de melhoria contínua da empresa os critérios de qualificações básicas de um projeto DMAIC, esta validação ocorreu através da sistemática representada na figura 3.

Figura 3 - Critérios de qualificações de um projeto DMAIC



Fonte: O autor (2020)

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 – Aplicação do ciclo DMAIC no processo de fabricação

4.1.2 – Definir

Os frequentes registros de eventos de não conformidade detectada no cliente interno que reportava problema dimensional nos revestimentos metálicos produzidos pelo setor de estamparia “CT de usinagem 5 eixos”, foi o ponto de partida para o projeto. Decidiu-se priorizar as peças produzidas na “máquina A” nome fictício que usamos ao longo do estudo, este recurso de produção é único na fabricação dos produtos de um determinado segmento da empresa, cuja o impacto de não qualidade no cliente gera problemas significativos no *lead time* da linha de montagem.

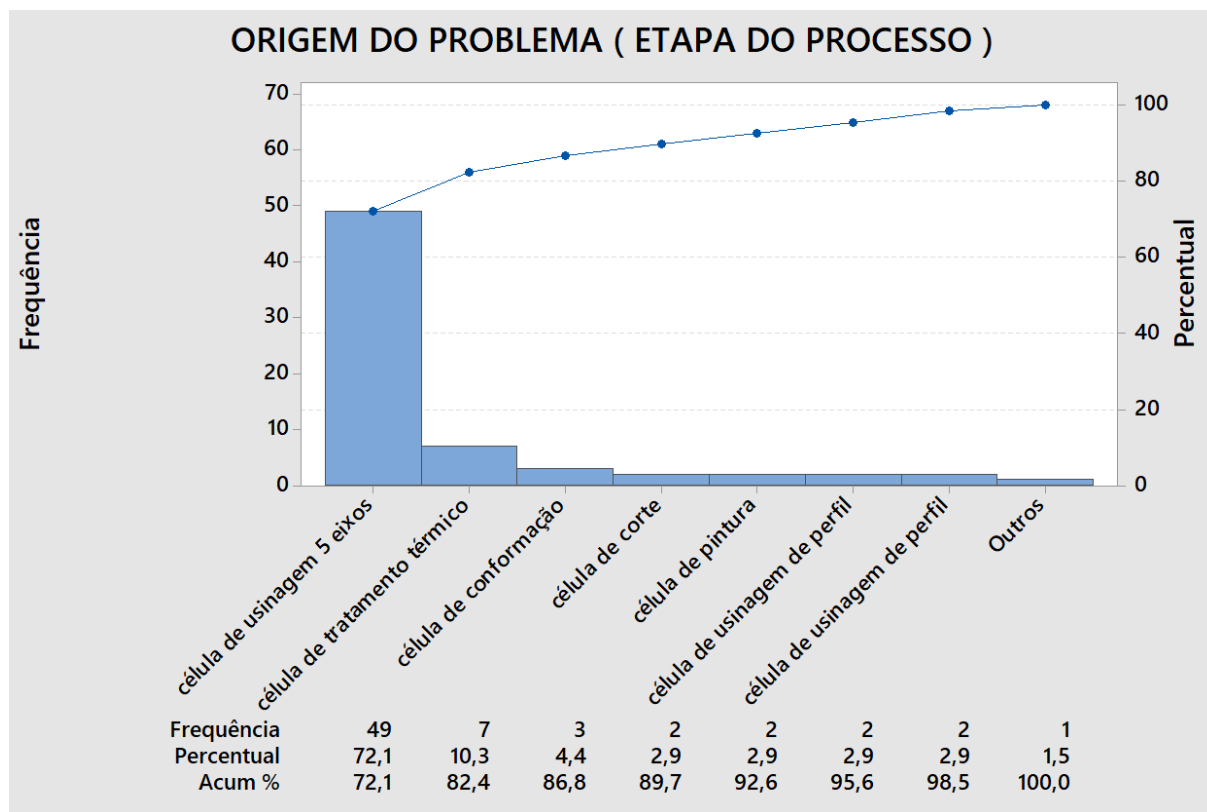
Nesta primeira etapa do DMAIC (definição do problema), realizou-se o levantamento de todas as informações pertinentes ao problema como também histórico, origem e a partir deste contexto foi desenvolvido o *Project Charter* do projeto, assim como descreve Werkema (2013), esta atividade de definição do escopo do projeto deve ser formalizada nesta etapa.

4.1.3 – Medir

De modo a mensurar os dados, é preciso antes analisá-los para identificar o problema. Assim, utilizou-se o Diagrama de Pareto e através desta ferramenta observou-se que as principais falhas ocorreram na célula de usinagem 5 eixos, os tipos de problemas denominado “contorno maior e menor que projeto e usinagem química do *skin* deslocada” correspondem 77,6 % dos registros deste setor e 100% destes eventos somente são detectados no cliente , após este levantamento verificou-se que o custo total de não conformidade (CNQ) para os eventos “*scape*” foram de R\$70.000,00 e representava 60% do custo total de NC de toda linha de produção (estamparia), foi utilizado o sistema ERP da empresa para pesquisa dos dados e considerado como métrica os últimos dez meses. Nesta etapa conforme Werkema (2013), um dos objetivos da etapa é determinar a localização e o foco do problema e foi possível alcançar este propósito ao final desta fase pelo time do projeto.

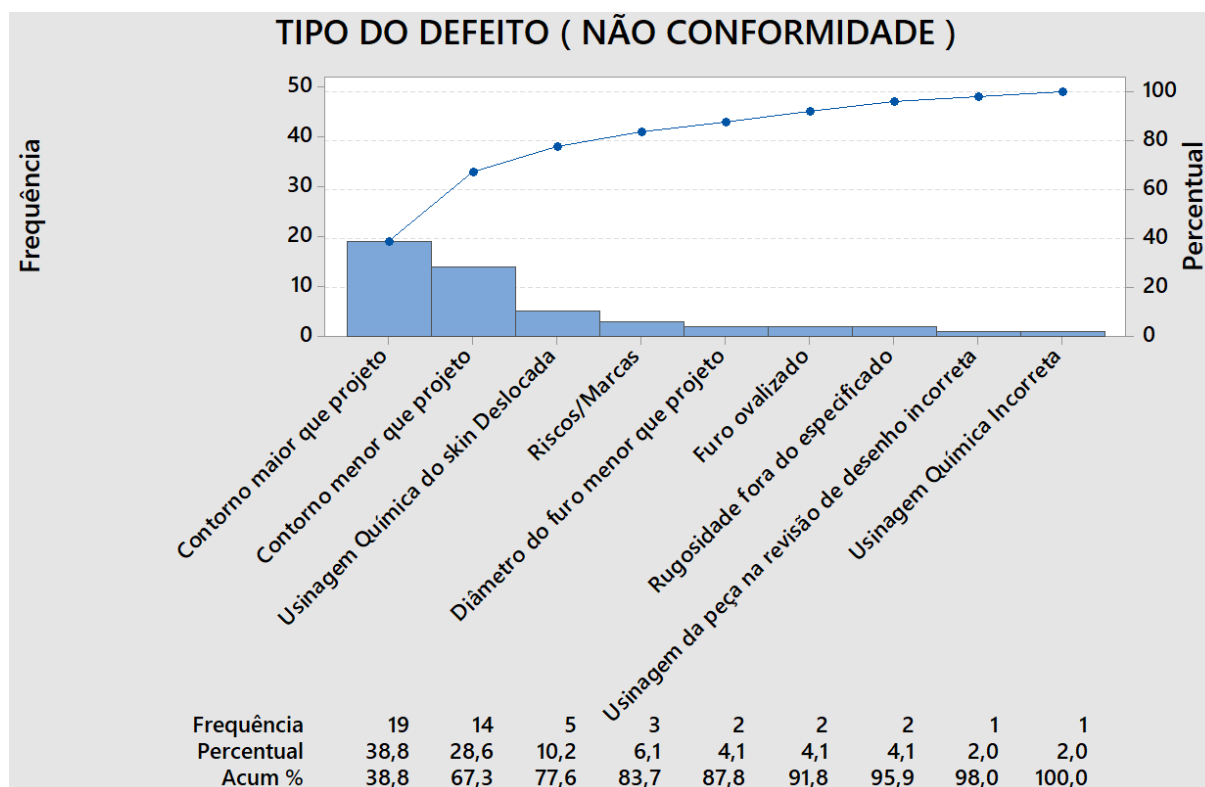
Os demais problemas com menor porcentagem apontados no Pareto foram trabalhados posteriormente pelo setor de melhoria da empresa através de outras técnicas do *lean manufacturing*, TPM e Kaizen. Na figura 3 e 4 apresenta a estratificação dos problemas efetuado na empresa no setor de estamparia.

Figura 3 – Classificação dos eventos de não conformidades nos processos de estamparia.



Fonte: O autor (2020)

Figura 4 – Pareto com tipos de problemas ocorrido na célula de usinagem 5 eixos.



Fonte: O autor (2020)

4.1.4 – Analisar

A partir dos dados da etapa anterior foi possível identificar através da quantidade de eventos de NC, que a célula de usinagem 5 eixos é a maior detratora dentre os processos de estamparia da empresa.

Com o objetivo de selecionar as principais causas dos problemas, o time do projeto realizou um *brainstorming* considerando os três tipos de problemas estratificados na etapa anterior e decidiu-se que para analisar os problemas denominados contorno maior e menor utilizou-se da ferramenta diagrama de causa e efeito para fazer o levantamento das causas potenciais, esta análise apontou 11 causas potenciais, na figura 5 apresenta-se o diagrama elaborado pelos focais do projeto. Após discussões e o uso de outras técnicas em conjunto conclui-se que a causa “método matemático de compensação no CNC é limitado em usinagem 5 eixos em superfícies” foi identificada como a causa-raiz para o problema, já para as causas “falta padronização de posicionamento da peça no sistema e falta de qualificação para operação do processo” foram classificadas como causas contribuintes do defeito. Para comprovar cada causa levantada foi realizado testes de hipóteses e ensaios em CDP's na

produção testando uma variável por vez do processo e inspecionando sua saída através de inspeção tridimensional com uso do equipamento de medição por coordenadas (CMM), o sistema de medição já havia sido validado pelo time de metrologia da empresa através do estudo de MSA aplicando a técnica de R&R.

Já para anomalia “usinagem química deslocada” foi proposto a abordagem de análise utilizando a ferramenta FTA, onde foi encontrado que a causa básica do problema era o ferramental utilizado pela produção.

Figura 5– Diagrama de Ishikawa elaborado na empresa estudada.



Fonte: O autor (2020)

4.1.5 – Melhorar

A penúltima etapa do DMAIC, com base nas causa(s) raiz(es) e causas contribuintes para os problemas evidenciados, o time do projeto reuniu-se novamente para realizar *brainstorming* com objetivo de levantar ideias em prol de soluções e ações para atuar sobre as fontes de variações mapeadas anteriormente, observando isso comprova-se que a teoria de Escanferla (2015), que através deste método pode saber qual ou quais problemas devem ser tratados e propor soluções viáveis, e foi nesta etapa do DMAIC que o grupo do projeto começou a materializar e concretizar todas as etapas de planejamento realizado.

Foi proposto pelo time implementar as ações corretivas que atuassem diretamente nas causas responsáveis pelas variações no processo, e sugerido também ações estruturantes e

preventivas no processo de usinagem, a fim de estabelecer novos padrões de processo também em outros segmentos de produtos fabricados na máquina A.

Utilizou-se para elaboração deste plano de ação a ferramenta 5W1H, neste estudo não foi possível quantificar quanto custaria (*How Much*).

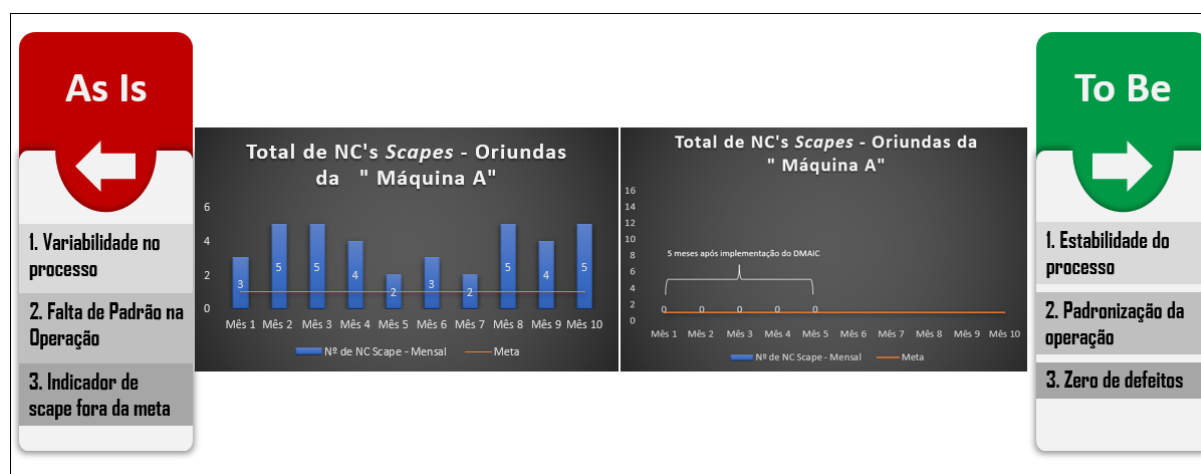
4.1.6 – Controlar

Após implementar as ações no processo de usinagem 5 eixos “máquina A”, o time realizou o acompanhamento nos cinco meses seguintes através do indicador do setor e foi constatado a eficácia do plano executado.

De acordo com Almeida (2017) a gestão da qualidade tem o objetivo de identificar, analisar e corrigir não conformidades presentes nos processos produtivos, e no projeto realizado foi possível confirmar que o método DMAIC possui potencial para ser o meio de alcançar este propósito na empresa, utilizando-a como ferramenta nesta gestão e buscando como resultado uma melhor satisfação do cliente, performance e melhoria contínua do processo produtivo.

No estudo realizado, apresentou resultados semelhantes ao encontrado por Prashar (2014), onde após execução de todo ciclo do método DMAIC, onde utilizou-se ferramentas e técnicas da qualidade obteve-se a redução do nível de refugo para quase 0%, e na empresa estudada os resultados após 5 meses foram similares. Demais ganhos tangíveis e intangíveis estão apresentados na figura 6 do “*As Is x To Be*”

Figura 6 – *As Is x To Be* dos resultados alcançados na empresa estudada.



Fonte: O autor (2020)

Como instrumento de controle sugeriu-se a empresa a elaboração de um plano de monitoramento nas variáveis chaves do processo de usinagem 5 eixos, estas variáveis foram melhores percebidas através da elaboração do PFMEA do processo.

A técnica estatística sugerida foi o controle estatístico de processos, utilizando a carta de controle do tipo X barra- S, de modo a monitorar o processo e avaliar a estabilidade ao longo do tempo. Foi desenvolvido um executor em linguagem “VBA EXCEL”, que realiza de forma automática a captura dos dados gerados pela máquina através de um log. de saída do CNC.

Durante esta última fase do projeto foi proposto no plano de ação, a atualização do *check list* de inspeção do equipamento onde foi inserido controle das variáveis de entrada do processo que pode ser monitorado pelo operador e incorporado melhorias no procedimento de operação. Durante o estudo na empresa o equipamento “máquina A” estava na 3ª etapa do TPM, foram elaboradas diversas LPP’s para os operadores, além de inserir um cronograma de capacitação global para os futuros operadores e reciclagem dos atuais.

Após seguir todas as etapas do método DMAIC conseguiu-se eliminar as causas especiais que atuavam no processo, e obteve-se retorno na melhoria dos indicadores de refugos, sendo possível superar as expectativas do início do projeto onde resultado foi a eliminação dos eventos “*scape*” da célula de usinagem 5 eixos para os produtos fabricados na “máquina A”. Esse resultado foi próximo ao encontrado por Pereira *et al.* (2020), que mostraram após concluir todas as etapas do ciclo, houve uma redução no volume de refugo para o nível de 100%, ou seja, zero defeitos.,

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo aplicar a metodologia DMAIC para a melhoria da qualidade e redução de custo em refugos de peças em uma indústria metal mecânica, e após a realização do presente trabalho considera-se alcançados os objetivos e metas propostos do início. A principal contribuição do trabalho como resultado quantitativo, destaca-se a redução dos eventos de não conformidade classificadas como “*scape*” para zero NC após 5 meses a data de implementação do plano de ação e a redução de 45% do custo total de NC no semestre para este setor do processo de estamparia.

Uma das limitações deste trabalho foi a quantidade de dados coletados para verificação da eficácia em relação as ações implementadas, pois o setor de fabricação escolhido tem uma produção com alta variedade de produtos e lotes pequenos, e para este

projeto foi delimitado apenas há uma família de peça denominada *skin* produzida no equipamento que chamamos no trabalho de “máquina A”. Associada a esta condição mencionada, temos também que o consumo destas peças pelo cliente interno e externo está amarrada a outras variáveis do negócio da empresa o que gerou dificuldade em capturar *feedback* com o cliente.

Outra limitação que o estudo apresentou foi a exposição das informações e resultados capturados ao longo da aplicação prática das fases do DMAIC, pois devido às políticas da empresa estudada não foi possível expor na íntegra todas as ferramentas utilizadas no projeto.

Para trabalhos futuros, sugere-se a necessidade de aplicação deste método em outros tipos de processos e produtos e em empresas de outros ramos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Silvio. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

ALMEIDA, Jovana Rodrigues de. Metodologia Lean Seis Sigma para o aumento de produtividade: estudo de caso em uma empresa do setor hidráulico. 2017.

ESTELAI, Angela dos Santos, *et al.* Aplicação da metodologia DMAIC para redução de refugo em uma indústria de embalagens flexíveis. 2018.

ESCANFERLA, Davi. Projeto DMAIC com ferramentas seis sigma para redução de sucata em uma multinacional do ramo de acessórios automobilísticos. 2015.

MELLO, Carlos Henrique Pereira, *et al.* Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. **Production**, v. 22, p. 1-13, 2012.

GONÇALVES, Celso Luiz, *et al.* Utilização do método DMAIC para melhoria dos processos de fabricação e do produto: Estudo de Caso em uma empresa do ramo metalúrgico. In: **VI Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção Conbrepro**. 2016.

NUNES, Joaquim Moreira; INFANTE, Maria. Pesquisa-ação: uma metodologia de consultoria. **Rio de Janeiro: FIOCRUZ**, 1996.

PEREIRA, Jaqueline Vitória, *et al.* APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DMAIC PARA REDUÇÃO DE REFUGO EM UMA EMPRESA METALÚRGICA. **Revista H-TEC Humanidades e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 40-64, 2020.

PRASHAR, Anupama. Adoption of Six Sigma DMAIC to reduce cost of poor quality. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2014.

RÊGO, Silas da Silva. Estudo de caso: aplicação do método DMAIC-White Belt na redução de latas amassadas em uma produção de leite em pó. 2013.

WERKEMA, Cristina. **Métodos PDCA e Demaic e Suas Ferramentas Analíticas**. Elsevier Brasil, 2013.