

# **CÍRCULO DE CONTROLE DA QUALIDADE (CCQ) NA INDÚSTRIA DE FORNOS E MÁQUINAS DE PANIFICAÇÃO**

Wagner Pereira Gomes<sup>1</sup>

Jéssica de Castro Trombine<sup>2</sup>

## **RESUMO**

As indústrias que adotam trabalhar com a ferramenta CCQ (Círculos de Controle da Qualidade) vem se destacando cada vez mais no mercado de trabalho. Com a necessidade de reduzir os custos e diminuir o tempo gasto para a fabricação de peças, as indústrias têm buscado alternativas mais assertivas em seus processos. O artigo vai evidenciar esses benefícios, tanto para os colaboradores quanto para a empresa que adota a metodologia CCQ. Essa ferramenta traz como um dos maiores benefícios à socialização, saber trabalhar em equipe, buscando administrar um projeto, trabalhando outras ferramentas da qualidade. O objetivo principal deste artigo é evidenciar a importância do CCQ como um diferencial competitivo para as organizações, onde tem como propósito trazer conceitos esclarecedores sobre a temática. O estudo mostrou que é viável tanto para empresa reduzindo o tempo de fabricação, e os custos para a empresa, somando um total 22 dias a menos de mão-de-obra dos colaboradores e um custo menor de R\$ 19.820,00 em um período de 12 meses.

**Palavras-chave:** Círculo de Controle da Qualidade, CCQ, Ferramentas da Qualidade.

## **1. INTRODUÇÃO**

O ambiente Industrial vem se modificando cada vez mais, ficando mais competitivo e com isso as empresas precisam rever seus processos a fim de reduzir custos e aumentar a produtividade de seus colaboradores, assim reduzindo o tempo de processo

---

<sup>1</sup>Graduando do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: wagner\_max@live.com

<sup>2</sup> Professora Orientadora do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: jessica.trombine@professor.unis.edu.br

para a fabricação de seus produtos e\ou serviços.

Com a implantação da metodologia CCQ (Círculos de Controle da Qualidade) a empresa melhora a qualidade de vida do colaborador dentro do processo de fabricação, assim reduzindo esforços desnecessários, realizando a troca de experiências de cada integrante do Círculo, evidenciando a importância do trabalho realizado em equipe.

O trabalho a seguir descreve a revisão de um processo de fabricação do “pé” de sustentação de uma máquina - Cilindro modelo CS500/600, em uma empresa de panificação localizada na cidade de Pouso Alegre/MG. Por meio da Implantação metodologia CCQ, foi possível revisar usando as ferramentas da qualidade, mudar e melhorar toda a parte estrutural deste item. E com isto obter a redução dos custos e tempo para a sua fabricação.

A equipe conseguiu verificar que na montagem do “pé” do cilindro CS500/600 havia uma oportunidade de inserção no Programa CCQ da empresa, pois os processos eram morosos dificultando por parte do operador em fazer toda a parte estrutural e montagem deste item.

A empresa do Sul de Minas trabalha com máquinas de panificação e fornos elétricos que por sua vez possuem alta capacidade de rendimento e performance avançado para assar e dourar itens de padaria e restaurantes. Também fabrica Cilindros Industriais que são capazes de abrir massas e a fim de facilitar a produção em larga escala dos estabelecimentos comerciais.

O objetivo deste trabalho consistiu , assim, em analisar a dificuldade na linha de produção, pode-se tentar resolvê-lo fazendo uma atividade em grupo, através de levantamento de dados, estudo da situação, planejamento de atividades, tomadas de ações, checagem dos resultados e padronização, trazendo benefícios para a empresa e seus clientes.

## **2. PRINCÍPIOS BÁSICOS**

Segundo Chaves (2000), o Círculo de Controle de Qualidade - CCQ é um sistema para promover o trabalho em equipe, ajudar no crescimento humano por meio de idéias e conhecimentos entre seus componentes.

O CCQ é composto por pequenas equipes, formados por pessoas que exercem as mesmas atividades ou áreas parecidas que desenvolvem, voluntariamente atividades que proporcionam a melhoria dos resultados em qualidade, custos, atendimento, moral, meio

ambiente e segurança. A equipe atua com participação total de cada pessoa, em reunião que ocupa, no máximo, quatro horas por mês, e que pode acontecer no horário de trabalho ou não.

Para Abreu (1991),

Os CCQs correspondem a uma das atividades de pequenos grupos que apareceram no Japão no início da década de 60, destinadas à mobilização dos recursos humanos das empresas para a melhoria da qualidade e produtividade. Eles foram introduzidos pela JUSE (*Union of Japanese Scientists and Engineers*) como parte do Sistema de Controle de Qualidade implantado nacionalmente nas empresas japonesas.

O Círculo de Controle de Qualidade não contribui somente para o desenvolvimento de um ambiente agradável de trabalho, mas também para o aprimoramento das habilidades individuais. Com isso, as atividades também levam ao autodesenvolvimento de cada colaborador participante de um CCQ.

Na abordagem de Ishikawa com muita influência de Deming, Juran e Shewart, têm uma preocupação com a participação do homem e sua interação com o controle da qualidade. O foco é na obtenção da qualidade total (qualidade, custo, entrega, moral e segurança) com a participação de todos os níveis hierárquicos da organização. Enfatiza a participação dos funcionários nos Círculos de Controle de Qualidade (CCQ), para a melhoria contínua dos níveis de qualidade e resolução de problemas (ISHIKAWA, 1991)

Através das atividades, cada membro pode desenvolver várias qualidades, como relações interpessoais, habilidades analíticas, habilidade de apresentação e conhecimento em várias ferramentas da qualidade (FUKUI *et al*, 2003).

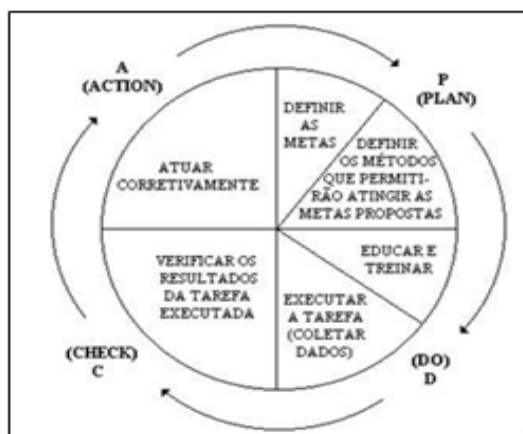
Usando as Ferramentas da Qualidade dentro do grupo de CCQ, os colaboradores conseguem mostrar de maneira clara quais os problemas presentes na linha de produção e conseqüentemente tratá-los através da utilização e metodologia do PDCA.

O Ciclo PDCA é uma ferramenta de qualidade que facilita a tomada de decisões visando garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência dos estabelecimentos e, embora simples, representa um avanço sem limites para o planejamento eficaz (PEREIRA *et al*, 2009).

A sigla é formada pelas iniciais: **PDCA**, onde significa:

- **P** (Plan): Planejamento
- **D** (Do): Execução
- **C** (Check): Verificação
- **A** (Act): Atuar/Agir

Com o PDCA o colaborador será guiado a fazer o estudo do processo produtivo, planejamento das ações, implementação das ações, checagem e padronização dos métodos de processo, por exemplo, para evitar que o problema volte a ocorrer.



De acordo com as normas: **Figura 1: CICLO DE DEMING OU CICLO PDCA (2005)**

Segundo Sato (2012), a estrutura dos grupos de CCQ é formada por:

- Coordenador: a empresa deve ter um coordenador geral para que este promova concursos e treinamentos sobre CCQ aos membros, encaminhar os projetos aos grupos responsáveis pela sua implantação, fazendo a consolidação dos dados do programa e a divulgação dos resultados obtidos pelo mesmo;
- Membros: colaboradores que participam de forma ativa e voluntária no estudo dos projetos escolhidos pelo grupo a serem analisados, identificando as possíveis causas dos problemas e dando sugestões de oportunidades de melhoria;
- Líder: eleito de preferência pelos membros do grupo e tem como função, garantir condições para a realização das reuniões de grupo, fornecendo material explicativo aos membros com relação a conceitos de CCQ, conduzindo as reuniões de forma a estimular a participação de todos, aproveitando ao máximo o período das reuniões. Ele é o representante do grupo junto à direção da empresa;
- Secretário: é escolhido pelos membros do grupo. Sua função é anotar e relatar todos os

assuntos das reuniões e arquivar as mesmas. O mesmo pode ser substituído pelo líder, caso este não esteja presente na reunião.

## **2.1 METODOLOGIAS UTILIZADAS NO CCQ**

Segundo Slack et al. (2018) o Ishikawa Diagrama mais conhecido como 6M é um método efetivo de ajudar a se encontrar as causas raízes do problema. O diagrama inicia-se tendo em vista o efeito que pode ser um problema e os 5 porquês é um método que permite por meio de múltiplos questionamentos onde separe a causa do efeito, contribuindo para a construção de hipóteses plausíveis para a causa raiz do problema

As vantagens de implementar a Gestão da Qualidade são traduzidas em trabalho planejado, otimização do uso dos recursos e redução dos custos eliminando os prejuízos. Não se espera que um CCQ use todas essas técnicas durante as atividades para solução de problemas, apenas o mais adequado. Em resumo, existem ferramentas específicas e técnicas para cada etapa da história do círculo (TOYOTA,2008).

## **2.2 IMPLANTAÇÃO DE UM CCQ**

Para obter sucesso na implantação do CCQ, é necessário um longo trabalho de preparação, motivando a todos os envolvidos, desde diretores e seus altos gerentes até colaboradores, treinando-os com métodos, conceitos de qualidade, bem como assegurando a análise de problemas a fim de que entendam todo o processo (TEIXEIRA, TEIXEIRA e FONSECA, 2006).

Conforme Rodrigues (2011) a implantação de CCQ em uma empresa depende do seu porte, bem como para se definir a forma de implantação, deve-se seguir um plano geral que normalmente inclui:

- Campanha motivacional através de palestras, filmes, debates, literaturas sobre o tema;
- Treinamento, visando identificar os principais objetivos e a técnica para a solução de problemas;
- Formação de grupos utilizando as técnicas de Brainstorming;
- Nomeação de líderes e definir os nomes de cada grupo;
- Proceder às reuniões de entrosamento entre os membros;

- Definição dos temas que cada grupo irá trabalhar;
- Elaboração de um cronograma de atividades;
- Acompanhamento do coordenador.

Os CCQ implicam, muitas vezes, em mudanças profundas de valores nas organizações, pois pressupõem que as pessoas têm condições de participar e dar sugestões para melhorar os processos produtivos (FERRO, 1997)

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Na presente pesquisa, foi realizado um estudo de caso com a finalidade de analisar uma dificuldade na linha de produção, a fim de propor melhorias, por meio da implementação da metodologia CCQ.

A empresa em estudo está localizada na região do sul de Minas Gerais. Foi constituída em 1991 e atua no ramo de fornos industriais, máquinas de panificação, colocando no mercado o que há de mais inovador. Essa empresa se destaca por fabricar produtos altamente resistentes de acabamento fino com alto desempenho. É certificada com ISO 9001 – 2008, ela entende que seu maior patrimônio são seus clientes e busca cada vez mais surpreendê-los.

Anualmente acontece o Programa CCQ para todos os colaboradores diretos da empresa, onde divididos em grupos de 6 pessoas apresentam um projeto, visando a redução de custos ou alguma melhoria dentro da corporação. O programa ainda beneficia os 3 grupos que mais se destacaram com projetos interessantes e inovadores. Para o estudo de caso em questão a 1º colocação a equipe ganha um final de semana em um Hotel Fazenda, com direito a um acompanhante por pessoa. A 2º equipe colocada ganha uma quantia no valor de R \$1.000,00 e a 3º colocada prêmio de R \$500,00.

A visão da empresa é de ser uma empresa de classe mundial e atuação global, ela tem se desdobrado em ações cada vez mais expressivas em diversos países.

A empresa de fornos entende que isto é uma motivação dentro do CCQ (Círculo de Controle de Qualidade), a fim de que o colaborador sinta-se como peça fundamental e importante, diante os processos da empresa.

A excelência dos produtos da empresa de fornos já é reconhecida no mercado internacional, sendo que atualmente a empresa exporta para 18 países em vários

continentes.

Os equipamentos de panificação da empresa em estudo são ideais tanto para o pré-preparo das massas em grande escala nas indústrias de produção de massa, como para a finalização balcão na frente do cliente, pois contam com o visual inteligente e modelos que podem ser de compactos a indústrias de grande porte.

Com máquinas fabricadas nos padrões exigidos pelas normas de segurança e fornos totalmente produzidos em aço inoxidável e muito eficiente energeticamente, os equipamentos se integram em soluções para as padarias, confeitarias, cafeterias, supermercados e lanchonetes.

Inicialmente os colaboradores da empresa foram divididos em grupos de 6 pessoas, o princípio a ser seguido é a metodologia PDCA, abaixo segue a tabela do ciclo em que as equipes tinham que seguir e contextualizar para realizar a melhoria que se propuseram fazer na linha de produção do Cilindro CS500/600.

**Tabela 1:** Sequência de etapas de desenvolvimento das melhorias.

<b>P</b>	<b>1</b>	Apresentação da equipe
	<b>2</b>	Local de trabalho / Descrição do processo
	<b>3</b>	Razão para a seleção do tema
	<b>4</b>	Situação atual
	<b>5</b>	Definição da meta
	<b>6</b>	Plano de atividades
	<b>7</b>	Análise da causa e efeito
<b>D</b>	<b>8</b>	Implementações das contramedidas
<b>C</b>	<b>9</b>	Checando os resultados
<b>A</b>	<b>10</b>	Padronizar e estabelecer controles
	<b>11</b>	Reflexão e plano para o futuro
	<b>12</b>	Benefícios aos colaboradores
	<b>13</b>	Comentários do supervisor da área

Fonte: o autor.

Com base nos itens anteriores, tomou-se por base uma equipe que desempenhou

plenamente os tópicos.

### 3.1 - Plano de atividades (P)

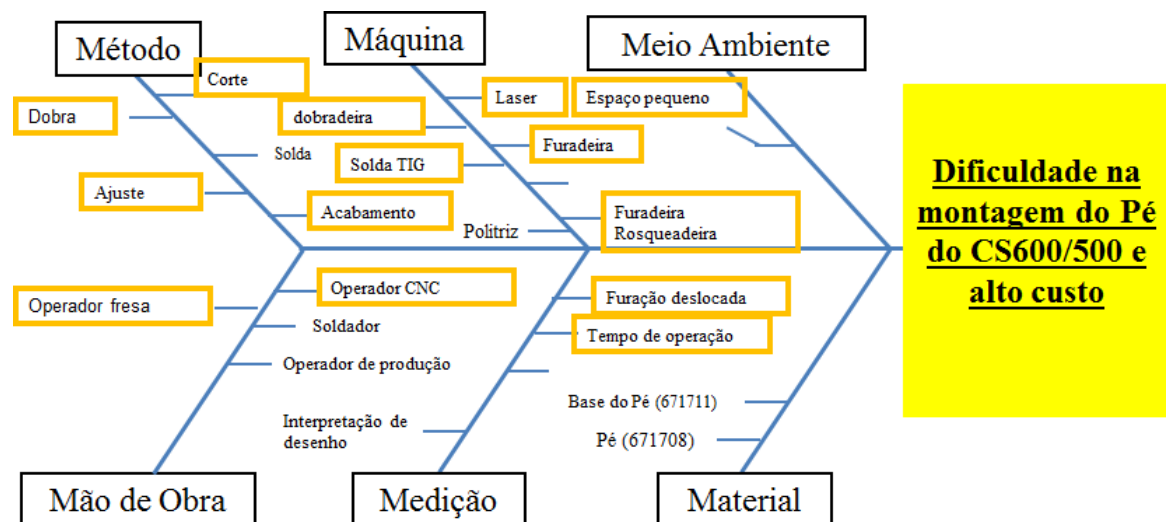
O plano de atividades foi escrito de acordo com as etapas a serem realizadas, indicando os responsáveis por cada tarefa e de acordo com o ciclo PDCA que corresponde a cada uma delas.

### 3.2 - Análises de causa e efeito (P)

As análises foram realizadas primeiramente usando o diagrama de Ishikawa, porém utilizando a ferramenta dos 5 Porquês para chegar às causas raízes potenciais durante a análise inicial.

Aqui o grupo circula em amarelo, o que deveria ser atacado com o projeto, porque se mostrou mais grave na análise. Na cabeça do diagrama está o tema do estudo de caso, que é a grande dificuldade na montagem na linha de produção da empresa, mostrado na figura 1.

**Figura 2** – Diagrama de causa e efeito utilizado para escolha do tema;



Fonte: o autor.

### 3.3 Apresentação da Equipe (P)

A equipe “*Sem Limite*” possui 6 seis membros que são integrantes de dois



departamentos, Produção (2 colaboradores) e Usinagem (4 colaboradores) e suas funções são especificamente - 1 líder do grupo: Produção (usinagem); - 1 secretário:(usinagem); 4 circelistas: Sendo 1 colaborador da Solda e 3 colaboradores da Usinagem.

### 3.4 Local de Trabalho / Descrição do Processo (P)

O grupo foi formado devido à maioria de seus integrantes pertencerem à linha de produção de máquinas. Esta linha foi o foco para encontrar um tema que pudesse ser desenvolvido um trabalho de CCQ.

**Figura 3** - A linha de produção de cilindros conta com os seguintes processos



**Fonte:**o autor.

As figuras 4,5,6,7, 8, 9 e 10 a seguir demonstram cada etapa do processo:

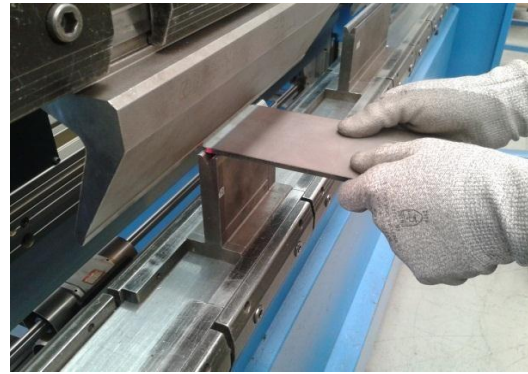
Processo antes da melhoria

**Figura 4** - Processo de corte: a chapa de aço inox é cortada no corte a laser;



**Fonte:** o autor.

**Figura 5** - Processo de dobra: o operador recebe a chapa cortada no laser e dobra as peças nas dobradeiras CNC's; (Controle numérico computadorizado)



**Fonte:** o autor.

**Figura 6** – Processo de solda: o soldador vai unir as peças dobradas fazendo um conjunto;



**Fonte:** o autor.

**Figura 7** – Processo de ajustagem: após soldado o conjunto passava por um retrabalho na ajustagem, pois quando une as duas partes a conjunto tende a deformar devido a alta temperatura da solda;



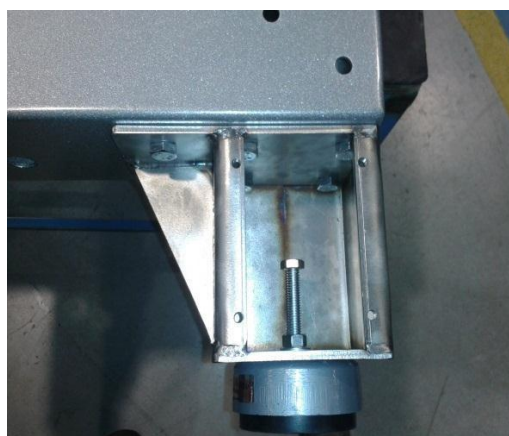
**Fonte:** o autor.

**Figura 8** – Processo de acabamento: o operador vai passar a lixadeira para tirar as irregularidades e dar brilho;



**Fonte:** o autor.

**Figura 9** – Processo de montagem: o montador recebe a peça pronta e fixa na máquina;



**Fonte:** o autor.

A fim de visualizar de forma minuciosa, a seguir foi representado na figura 10, um exemplo do produto do qual se realizou o estudo de caso:

**Figura 10** - "Pé do Cilindro" já processado do estudo de caso;



**Fonte:** o autor.

**Figura 11** – Peças utilizadas para formar o conjunto anteriormente usado na produção;



**Fonte:** o autor.

Na figura 12, o conjunto é composto de seis peças, cinco cortadas a laser e mais o vibra stop (borracha que compõem o pé do cilindro).

### **3.5 Razão para Seleção do Tema (P)**

Foi identificado que vários operadores reclamavam do tempo e condições de montagem na linha de produção do pé da máquina, com isto percebemos que esta morosidade afetava também os custos do processo. Com isto surgiu a iniciativa e necessidade do tema virar um CCQ.

### **3.6 Definições da meta (P)**

A meta foi definida com análises de tempo de processo, onde a fabricação do pé do

cilindro se mostrou ser demorada e de difícil processamento. Portanto, a meta para o trabalho foi reduzir o tempo de processo e facilitar sua produção, buscando também melhorar a fixação do mesmo na linha de cilindros.

O problema do tempo é detectado no processo de acabamento com a montagem onde o produto é finalizado com a colocação do pé da máquina. A figura 13 mostra a dificuldade do operador para fixar o item tendo que apertar o parafuso com a chave, ficando ergonomicamente errado de acordo com a segurança do trabalho.

**Figura 12** – A dificuldade de montagem do "Pé do Cilindro";



**Fonte:** o autor.

Nesta etapa foi verificado que os custos ainda estavam altos, deixando a situação crítica nos setores de solda e acabamento.

**Figura: 13** – Protótipo da primeira ideia do “Pé do cilindro” do grupo;



**Fonte:** o autor.

Abaixo elencamos as dificuldades que ainda encontramos com a nova produção do “Pé do Cilindro”:

- Nesse primeiro conceito de Pé, a redução de custo era pequena;
- No processo de Corte teve uma redução de apenas duas peças;
- Conseguimos a eliminação da dobra;
- O processo de soldagem foi reduzido pela metade;
- No acabamento não conseguimos melhorar em nada neste primeiro conceito;
- Na montagem é que veio o maior benefício facilitando muito a operação de nivelamento e fixação na máquina.

Para que este problema fosse resolvido, “rodou-se” novamente o Ciclo PDCA e foi visto que o reforço posicionado no tubo com a chapa superior onde apoia o cilindro atrapalhava e não reduzia o tempo de processamento. Com esta constatação foi implantada a segunda ação que foi trocar a chapa superior que tinha um formato retangular por uma flange redonda, com três furos com roscas para a fixação no cilindro.

### **3.2 Implementação das contramedidas (D)**

Foram tomadas as seguintes ações corretivas para os problemas apontados anteriormente. Foi solicitado ao setor de Suprimentos um orçamento de um tubo de espessura 5,2 mm para o projeto e também junto com o setor de Engenharia redesenhou um protótipo de um novo pé para o cilindro, conforme figura 10.

**Figura: 14** – As peças utilizadas para formar o novo conjunto usado na produção;



**Fonte:** o autor.

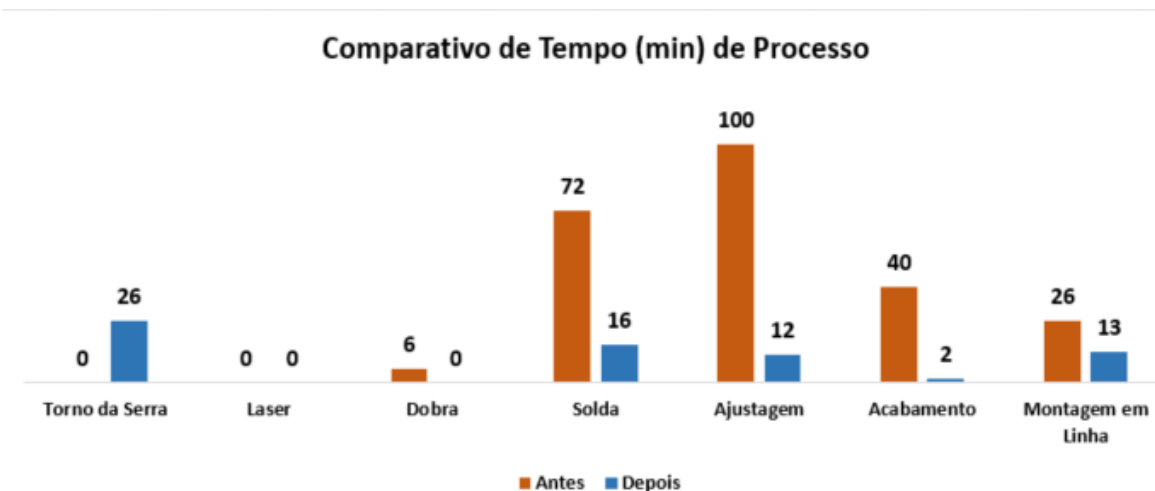
Na figura 14, o novo conjunto desenvolvido pelo grupo “Sem Limite”, tem em sua composição apenas três peças cortadas no corte a laser. O corpo que é a estrutura do pé do cilindro, foi substituído por um tubo, esse tubo é soldado duas peças cortadas a lazer, a regulagem é feita por uma haste roscada, e o vibra stop foi substituído por uma sapata de borracha comum de mercado.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Checando os resultados (C)**

Para entender melhor o problema, foi utilizada a comparação dos índices de tempo e custo de processo para a fabricação do pé do cilindro, a qual pertence os colaboradores do círculo de controle de qualidade montado, chegando à conclusão que o pé do cilindro era demorado para fabricar, conforme pode ser visto na figura 15.

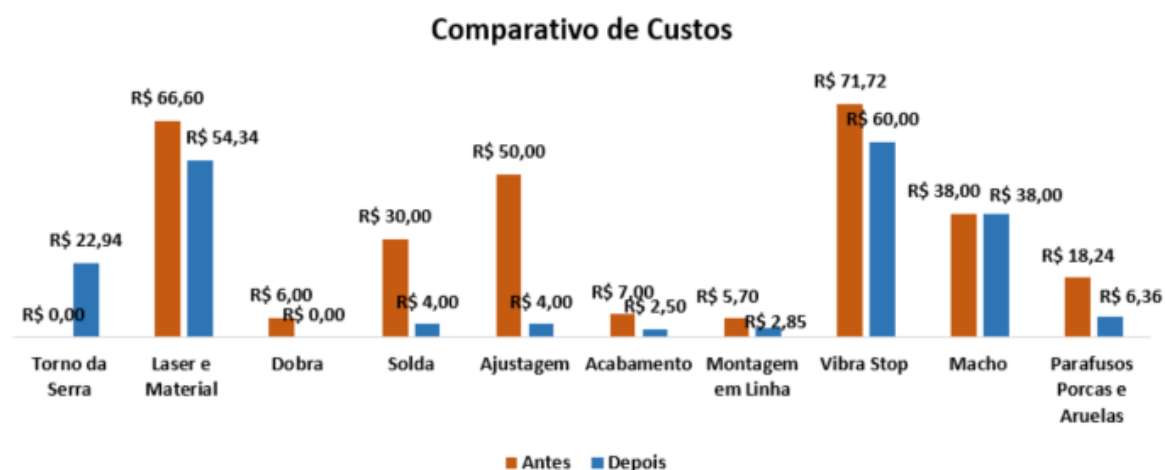
**Figura 15:** – Comparativo de tempo de processo antes e depois da implantação do CCQ.



Fonte: o autor.

Podemos perceber que houve uma redução no tempo de produção do conjunto de 4 pés do Cilindro de 171 minutos, aproximadamente 3 horas a menos com o novo processo.

**Figura 16:** – Comparativo de custo de processo antes e depois da implantação do CCQ.



Fonte: o autor.

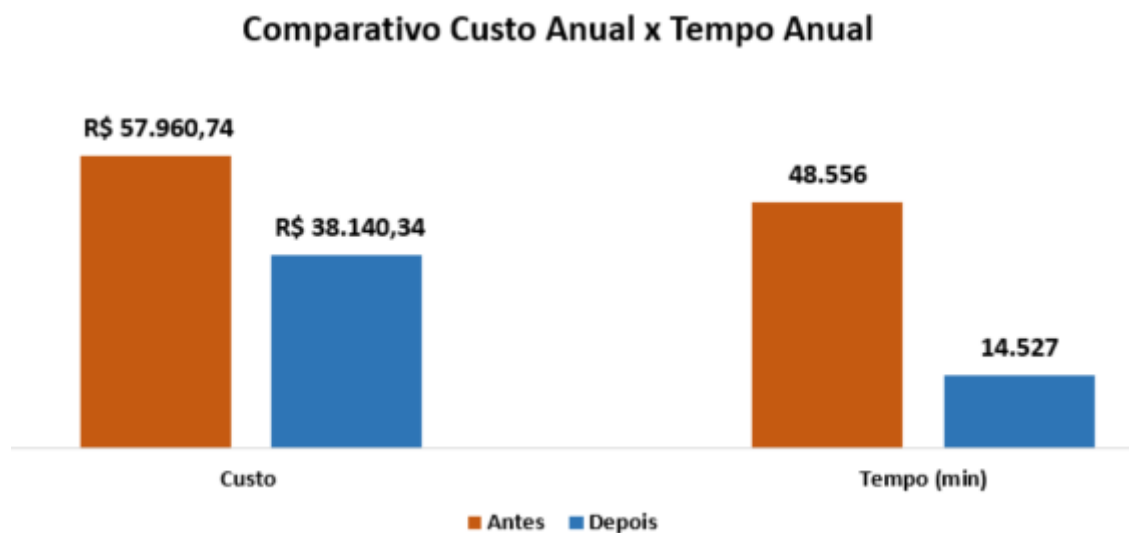
Já financeiramente a empresa obteve uma redução de R\$ 99,60 por conjunto de quatro pés.

A Figura 17 abaixo mostra a economia de tempo e custo ao final de 1 ano de projeto implantado, mostrando os resultados de um CCQ bem planejado e executado. Conforme o CCQ foi no começo do ano de 2021 após 12 meses conseguimos obter os dados para fazer o comparativo abaixo e obter em números quais foram os resultados. Diante da comparação os



diretores da empresa puderam ter a comprovação de que o novo projeto trouxe positivamente melhoria para a produtividade e ergonomia aos operadores da linha de produção dos Cilindros CS500/600.

**Figura 17 – Comparativo de custo e tempo anual**



Fonte: o autor.

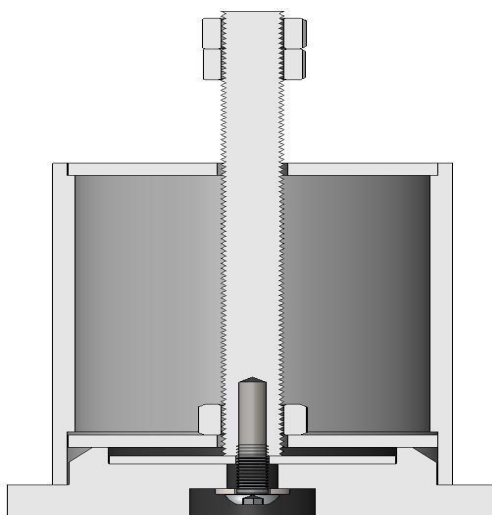
Com base na produção de aproximadamente 200 equipamentos anuais ao final de 12 meses podemos ver abaixo quais os benefícios

- Custo economizado por ano é de **R\$: 19.820,40;**
- O tempo economizado na montagem total da máquina por ano é de: **2.587min;** Aprox. **2 dias.**
- O tempo reduzido no processo de produção do pé do cilindro por ano é de: **31.442min.** Aprox. **22 dias.**

#### 4.1.0 - Padronizar e estabelecer controle (A)

Após as contramedidas sendo executadas a Engenharia aprovou o novo pé do cilindro elaborando a R.A.E (Registro de Alteração de Engenharia - R.A.E: M024/14). O projeto que foi aprovado pela Engenharia será mostrado na figura 13.

**Figura 18 - Projeto do “Pé do cilindro” final implementado na linha de produção**



Fonte: o autor.

**Figura 19** - “Pé do cilindro” inserido e finalizado na máquina.



Fonte: o autor.

#### 4.2 - Reflexão e Plano para o futuro (A)

Alguns itens foram apontados como aprendizado pela equipe durante a realização das análises e andamento do Círculo de Controle de Qualidade, que estão listados a seguir:

- O problema não era tão visível no início do trabalho;
- Melhor entendimento do problema foi durante o período de análise;
- Etapas de simulação e análise;
- Integração com outros departamentos para desempenhar as funções

designadas pela equipe.

Como planos futuros, os integrantes da equipe sugeriram que o próximo tema fosse trabalhar em cima de um tubo de parede mais fino, para que o custo caísse ainda mais.

#### 4.1.2 Benefícios aos colaboradores (A)

Após o término do trabalho a equipe que desenvolveu o trabalho de CCQ reuniu-se e apontou alguns pontos que foram de grande importância para os colaboradores durante a realização do trabalho de análise na linha de produção do cilindro.

Os itens estão listados a seguir:

- **Aprendizado** - A equipe entendeu quais os conceitos foram necessários usar para alteração da peça e conseqüentemente na montagem do “pé do cilindro”;
- **Trabalho em equipe** - Evidenciado que cada etapa do processo depende da colaboração e entendimento de mudança para obter resultado significativo a viabilidade de mudança nos itens do “pé do cilindro”;
- **Liderança** - Com a gestão do líder ficou claro qual a função de cada integrante dentro do CCQ, onde possui papel fundamental e diretamente ligado no sucesso final do projeto;
- **Ferramentas da Qualidade:** Com auxílio da metodologia podemos trilhar quais caminhos o grupo precisa percorrer para analisar o processo e trazer a mudança no CCQ;
- **Comunicação:** Palavra chave para haver o entendimento entre os colaboradores da área;
- **Metodologia Kaizen:** A equipe entendeu que as mudanças são lentas e contínuas, sabendo que o processo precisa ter o profundo estudo para viabilidade da redução do tempo de fabricação e custos;
- **Adequação aos princípios da empresa:** Com o projeto a equipe pode ver de perto o que a empresa carrega, como missão, visão e valor, trazendo o conceito de qualidade em 1º lugar, para entregar um equipamento que supere as expectativas do cliente.

## 5. CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a dificuldade na linha de produção, pode-se tentar resolvê-lo fazendo uma atividade em grupo, através de levantamento de dados, estudo da situação, planejamento de atividades, tomadas de ações, checagem dos resultados e padronização, trazendo benefícios para a empresa e seus clientes. Com a realização do projeto foi possível esclarecer o melhor entendimento do tema CCQ (Círculos de Controle de Qualidade), mostrando um pouco de sua história, onde, quando e por quem foi criado.

Foi realizado um estudo prático utilizando metodologia CCQ em uma empresa de fabricação de máquinas de panificação localizada no Sul de Minas. Com o estudo de caso ficou claro a viabilidade e alteração do projeto, como a empresa produz em média 200 unidades da máquina Cilindro CS500/600, obteve uma redução anual nos custos de produção de R \$19.820,40 e uma redução no tempo de fabricação de 22 dias.

Com o novo método foi possível identificar que além da redução no tempo de montagem e redução dos custos, o CCQ auxiliou na melhoria da ergonomia dos colaboradores, bem como a proposta de achar qual a dificuldade para resolução dentro de um processo que sempre pode ser melhorado. Com a simplicidade na aplicação da metodologia e a integração dos colaboradores que estão dentro do processo de fabricação, traz toda eficiência de melhoria dentro das empresas que adotam esta metodologia.

### **ABSTRACT**

*The industries that adopt to work with the CCQ tool (Quality Control Circles) have been standing out more and more in the job market. With the need to reduce costs, the company has sought the most positive alternatives possible. To stand out, expand horizons, companies have invested heavily in 5S, leadership training, etc. A tool that works on skills, develops employees and has proved to be very attractive is the CCQ. The article will highlight these benefits, both for employees and for the company that adopts the CCQ tool. Shown in graphs and data, measured in values how advantageous this tool can be. This tool brings as one of the greatest benefits to socialization, knowing how to work as a team, seeking to manage a project, working with other quality tools. The main objective of*

*this article is to show the importance of CCQ as a competitive differentiator for organizations, they also aim to bring enlightening concepts on the subject.*

**Keywords:** *Quality Control Circle, CCQ, Quality Tools.*

## REFERÊNCIAS

ABREU, R. C. L. **CCQ. Círculos de Controle da Qualidade:** a integração trabalho-homem-qualidade total Edição 2 Editora Qualitymark, 1991.

CHAVES, N.M.D. **Solução em equipe.** 4.ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2000.

FERRO, J. R.; GRANDE, M. M. CÍRCULOS DE CONTROLE DA QUALIDADE (CCQs) NO BRASIL: SOBREVIVENDO AO "MODISMO". RAE – **Revista de Administração de Empresas:** Administração da Produção e Sistemas de Informação, São Paulo, v. 37, n.4, p.78-88, Out/Dez, 1997.

FUKUI, R. *et al* ; **Handbook of TQM and QCC** – Volume I: What are TQM and QCC? - A Guide for Managers; Inter-American Development Bank, 2003.

Handbook of TQM and QCC – Volume II: How to Start QCC - A Guide for facilitators and Circle Leaders; Inter-American Development Bank, 2003; MESQUITA, M. **Competências essenciais para melhoria contínua da produção:** Estudo de caso em empresas da indústria de autopeças; GESTÃO & PRODUÇÃO, v.10, n.1, p.17-33, abr. 2003.

ISHIKAWA, K. TQC, total quality control: **estratégia e administração da qualidade.** Vol. 1. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.

RODRIGUES, M. A.; LOPEZ, L. F. Kaizen and ergonomics: the perfect marriage. **Journal Of Prevention Assessment & Rehabilitation**, v. 41, p. 964-967, 2012.

SATO. (2013). **“Círculo de controle da Qualidade – CCQ”**. Disponível em: < [http://www.sato.adm.br/rh/circulos\\_de\\_controle\\_de\\_qualidad.htm](http://www.sato.adm.br/rh/circulos_de_controle_de_qualidad.htm) >. Acesso em: 25 Out. 2013.

SLACK, Nigel.; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** 8ª ed. Atlas São Paulo, 2018.

TEIXEIRA,I.S.; TEIXEIRA, R. C. F. S; FONSECA, E. A. F. **Comprometimento social das empresas uma questão de ética empresarial.** In: Simpósio de Engenharia de Produção, XIII, 2006, Bauru. Anais... São Paulo: SIMPEP, 2006.

TOYOTA Group; **TQM Committee;** QC Circle Subcommittee; QC Circle Leader’s Guidebook for Level Identification – How to get out of Zone D or C, Tokyo: JUSE Press Ltd., 2008, 181p.