

APLICAÇÃO DO POKA YOKE E DO HISTOGRAMA EM UMA EMPRESA DE APARELHOS AUDITIVOS

Bruna Paula Gomes
Gilson de Paula
Isadora Alves
Matheus Borges Carneiro¹
Flávio Henrique de Oliveira Costa²
June Tabah³

Resumo: Atualmente tem aumentado consideravelmente a competição entre as empresas, sendo necessário que estas estejam em contínua evolução, buscando inovações e programas de aprendizagem para garantir a sobrevivência no novo mercado. O diferencial competitivo juntamente com a melhoria contínua e qualidade de processos e produtos, permite que as empresas adquiram estabilidade e desempenho na exigência externa de seus clientes alcançando resultados melhores que as concorrentes. Desde modo, o Just in time a ferramenta Kanban auxiliam na gestão de um modo de produção simplificada e as ferramentas de qualidade FMEA e ISHIKAWA, auxiliam na verificação erros buscando otimização organizacional.

Palavras-chave: Estabilidades. Just in time. Melhorias. Qualidade.

1 Introdução

Com o crescente aumento no fluxo de informações no mundo atual, é notável a preocupação das empresas em atualizar suas estratégias, por meio da contratação de empresas especializadas ou pelo desenvolvimento de soluções próprias.

Além disto, o impacto das novas tecnologias transforma as bases do mercado, trazendo como preocupação para as organizações a ampliação do seu campo de atuação, visando atingir parcelas de mercado e segmentos não alcançados anteriormente.

Essas preocupações das empresas se dão devido à alta competitividade do mercado atual, já que a utilização de soluções cada vez mais avançadas pode garantir a sobrevivência das organizações no longo prazo. Como consequência, pode-se afirmar que as empresas têm se tornado cada vez mais dependente das soluções tecnológicas e estratégica por elas empregadas.

A decisão de ingressar neste ramo foi pautada pela crescente necessidade das empresas em fazer uso de estratégias que suportem suas decisões. Ao prover tecnologias inteligentes aos clientes, a empresa garante que as recomendações possam ser utilizadas durante todo o futuro. Ademais, a utilização da metodologia inteligente e eficiente por parte das empresas permite um fluxo de caixa mais ativo para a organização em questão.

¹ Alunos regularmente matriculados no Curso de Engenharia de Produção do *Uni-FACEF Centro Universitário Municipal de Franca*.

² Docente do *Uni-FACEF Centro Universitário Municipal de Franca*.

³ Chefe de departamento do curso de Engenharia de Produção do *Uni-FACEF Centro Universitário Municipal de Franca*.

Desta forma, a gestão de processos de negócio aparece como pedra fundamental para que as exigências dos clientes sejam cumpridas com sucesso, contribuindo para o alcance de sua satisfação. Para que isso seja possível, é preciso que todos os processos sejam aperfeiçoados continuamente, garantindo o seu funcionamento de maneira harmoniosa dentro da organização.

Considerando os principais problemas e impactos para a organização apresentados anteriormente, o presente trabalho tem como objetivo geral promover a reestruturação e melhoria de desempenho dos processos críticos da empresa, de forma a garantir o bom funcionamento de suas operações e garantir a satisfação dos seus clientes, implicando na melhor competitividade no mercado, com foco no setor logística e laboratório.

Esta pesquisa baseia-se no mapeamento dos processos de negócios relacionados aos serviços prestados por uma empresa de aparelhos auditivos, e na proposta de melhorias de tempo na prestação deste a partir do Mapeamento e Gestão por Processos, Poka Yoke, Just in Time e histograma.

2 Ferramentas *brainstorming*

Este é um método em que várias pessoas são envolvidas e podem fazer parte da tomada de decisão através da geração de ideias, que irá contribuir para solução de um problema ou melhoria do processo. Método este que fora utilizada para estudo de caso da empresa de aparelhos auditivos.

2.1 Ferramenta “5W2H”

A técnica 5W2H é uma ferramenta prática que permite, a qualquer momento, identificar dados e rotinas mais importantes de um projeto ou de uma unidade de produção. Também possibilita identificar quem é quem dentro da organização, o que faz e porque realiza tais atividades.

O método é constituído de sete perguntas, utilizadas para implementar soluções, sendo elas: I. *What* (O quê); II. *Where* (Onde); III. *Why* (Por que); IV. *Who* (Quem); V. *When* (Quando); VI. *How* (Como); VII. *How much* (Quanto) (OLIVEIRA, et al, 2018).

A ferramenta é simples, porém eficiente, para auxiliar a análise e o conhecimento sobre determinado processo, problema ou ação a serem efetivadas, podendo ser usado em três etapas na solução de problemas:

- a) Diagnóstico: na investigação de um problema ou processo, para aumentar o nível de informações e buscar rapidamente as falhas;
- b) Plano de ação: auxiliar na montagem de um plano de ação sobre o que deve ser feito para eliminar um problema;
- c) Padronização: auxilia na padronização de procedimentos que devem ser seguidos como modelo, para prevenir o reaparecimento de modelos.

2.2. Matriz GUT

A matriz GUT é uma ferramenta de gestão utilizada para priorização de tarefas. Ao identificar a urgência, a gravidade e a tendência de comportamento de cada problema na empresa são classificadas por notas, que variam de 1 a 5, os resultados multiplicados, resultam em valores que irão auxiliar na tomada de decisões.

Apresentada a seguir, a Figura 1 exibe um modelo da Matriz GUT. Neste modelo, é possível perceber a facilidade da aplicação da ferramenta, e como os resultados são apontados.

Figura 1 – Modelo de matriz GUT

Ponto de Melhoria	G	U	T	GxUxT	Classificação
Gargalo no setor da colagem	5	5	5	125	1
Manutenção Preventiva	3	4	5	60	2
Erros na pré-impressão	4	4	3	48	3
Alto grau de personalização	2	2	1	4	4

Fonte: Fagundes et al (2019, p. 8).

3. Trilogia da qualidade

Analogamente, Corrêa (2007, p. 185) o processo de trilogia da qualidade consiste em três fases, onde a qualidade é dada como um critério de competição, deveria ser planejada de forma a atender á estratégia competitiva da operação, garantindo assim que os objetivos da qualidade. Por outro lado, melhoramento da qualidade obtidos na operação e não previstos no planejamento também são ganhos para a operação e devem ser perenizados. Por fim, ações de melhoramento conduzem a patamares melhores de qualidades e os mesmos deverão ser incorporados como novos níveis de controle para que os ganhos obtidos não sejam perdidos.

Em suma, Corrêa (2007) ressalta que as etapas são: I. planejamento da qualidade – processo que estabelece os objetivos para a qualidade e desenvolver os planos para atingir estes objetivos; II. controle de qualidade – processo utilizado pelo nível operacional para se atingir os objetivos planejados; III. Melhoramento da qualidade – foco no melhoramento contínuo dos níveis de desempenho da qualidade.

3.1. Planejamento da qualidade

De acordo com Slack (2013), existem muitas definições de qualidade – entre elas: “atender à especificação”, “estar servindo a propósito”, “alcançar a especificação” e assim por diante. Tomaremos como base a definição como

“qualidade é a conformidade consistente com as expectativas do cliente”, uma vez que inclui a ideia da qualidade como especificação (o que o produto ou serviço pode fazer) e a ideia de qualidade como conformidade (não há erros, então sempre acontece o que se espera que aconteça). Qualidade definida adequadamente, deve ser entendida do ponto de vista do cliente porque, para ele, a qualidade de um produto específico ou serviço é algo que ele espera do produto.

O planejamento em suma, programação e controle da produção (PCP), implica no direcionamento de recursos da empresa e expectativas dos clientes, que somados resultam na qualidade, a mesma é dada como características dos produtos que atendem às necessidades dos clientes e, portanto, promovem a satisfação, que em resumo é razão pelo qual o mesmo efetua a compra do produto; ou pela ausência de deficiências, sendo elas: atraso da entrega, falha no campo, erros de faturamento, retrabalhos. Cada um desses eventos é consequência de alguma deficiência num processo ou de seu produto.

3.2. Controle da qualidade

O processo contínuo usado pelo processo operacional como meio para atingir os objetivos planejados. Consiste em: avaliar o desempenho operacional atual; compara-lo com os objetivos e agir nas diferenças.

Tubino (1999) ressalta que a filosofia JIT/TQC surgiu no Japão na década de 1960, sendo aplicada na indústria automobilística, em particular na Toyota Motors Company. Aos poucos os princípios gerais dessa filosofia foram se consolidando, e seus conceitos difundidos para as demais décadas, onde surgiram ferramentas para aprimorar a filosofia, como: Kanban, Lead Time, Produção Enxuta.

Tabela 1 – Conceitos e técnicas da filosofia JIT/TQC

JIT	TQC
Produção focalizada	Produção orientada pelo cliente
Produção puxada	Lucro pelo domínio da qualidade
Nivelamento da produção	Priorizar ações
Redução de Lead Time	Agir com base em fatos
Fabricação de pequenos lotes	Controle de processos
Redução de setups	Responsabilidade na fonte
Manutenção preventiva	Controle a montante
Polivalência	Operações a prova de falha
Integração interna e externa	Padronização

Fonte: TUBINO, 1999, p. 99

3.2.1. Poka Yoke

Explicitado por Corrêa (2007, p.193 – 195) A expressão japonesa traduzida significa “a prova de erros”. Inicialmente, a técnica era direcionada a identificação dos potenciais erros que poderiam ocorrer durante o processo de fabricação buscando eliminá-los o mais próximo possível de suas origens, através da adoção de dispositivos capazes de detectar os erros imediatamente após a sua ocorrência, corrigindo as causas, assim, os erros não se tornariam defeitos. A filosofia do *poka yoke* considera que a qualidade (zero defeito) é obtida por ações objetivas através de dispositivos físicos e não pela exortação a busca da perfeição.

Posteriormente, continuando a busca da eliminação dos potenciais de erros mais próximo possível de suas causas, os conceitos de *poka yoke* passaram a ser aplicados desde o projeto, estendendo-se também à manutenção. Os conceitos envolvem:

Tabela 2 – Áreas de atuação do *Poka Yoke*.

DETECÇÃO: Busca identificar o erro antes que este se torne um defeito
MINIMIZAÇÃO: Busca minimizar o efeito do erro
FACILITAÇÃO: Adoção de técnicas que facilitem a execução das tarefas
PREVENÇÃO: Busca ações para impedir que o erro ocorra
SUBSTITUIÇÃO: Substituir sistemas que não somam
ELIMINAÇÃO: Busca a eliminação da possibilidade de ocorrência de erros pelo retrabalho

Fonte: CORRÊA, 2007, p. 194.

3.3. Melhoria da qualidade

Esse terceiro membro da trilogia tem o objetivo de melhorar os níveis de desempenho da qualidade.

3.3.1 Melhoria contínua

Analogamente, Dalvio Tubino (1999, p. 133 – 135) Melhoria no tempo de processamento, é o tempo gasto para a transformação até o produto acabado, valido lembrar que é o único tempo que agrega valor ao produto, pois é algo que o cliente está a disposto a pagar. A somatória dos esforços humanos, ou seja, a contribuição de todos os colaboradores para a melhor satisfação do cliente e de esforços e mecânicos resulta, no tempo de processamento. Para uma melhoria no tempo de processamento, a execução das operações, significa não só cumprir os padrões de trabalho dentro dos tempos estabelecidos, a ação de melhoria contínua, reflete como um critério competitivo.

3.3.2 Kaizen

Referenciando, Corrêa (2007, p. 223) A palavra japonesa Kaizen significa melhoramento contínuo ou continuado, sem setores de processo, fluxo de trabalho, arranjo físico, instalações ou divisão do trabalho, envolvendo todos das organizações, de gestores e trabalhadores da linha de frente. É um método gradual, incremental. Atividades de kaizen podem ser conduzidas numa variedade de maneiras e com uma variedade de objetivos, mas o aspecto essencial é que são orientadas para times de trabalho que, através de intenso envolvimento pessoal, sugerem, analisam, propõem e, se alteração sugerida é aprovada pelo comitê competente.

3.3.3. Histogramas

Diante, Corrêa (2007, p. 219) histograma é uma forma gráfica de apresentação dos dados obtidos em uma observação de simplificar a comparação

de suas frequências de ocorrência. O histograma também compõe uma das sete ferramentas da qualidade, e tem como objetivo mostrar a distribuição de frequências de dados obtidos por medições, para identificarmos a frequência com que algo acontece e mediante resultados, providenciar posteriores otimizações.

4. Estudo de caso

4.1. A empresa

Fundada em 20 de novembro de 2007, a Direito de Ouvir é considerada uma das empresas com a maior capilaridade no segmento de aparelhos auditivos no Brasil. Em todo o território nacional, conta com cerca de 128 fonoaudiólogas credenciadas e três franquias.

Dentre seus vários setores, a empresa conta com um laboratório autorizado em Franca, o mesmo é responsável pelo conserto, revisão de aparelhos e produção de moldes e micro moldes para a melhor adaptação do paciente. A empresa dispõe de um sistema de gerenciamento, que tem como função efetuar o controle de estoque, geração de pedidos, ordens de serviços e acompanhamento de envios.

O processo de solicitação de uma ordem de serviço tem início no momento ao qual a fonoaudióloga efetua a abertura da mesma no sistema. A profissional seleciona o paciente e o aparelho que será enviado e informa o defeito que ele apresenta, assim que concluído é realizado o envio para o laboratório autorizado.

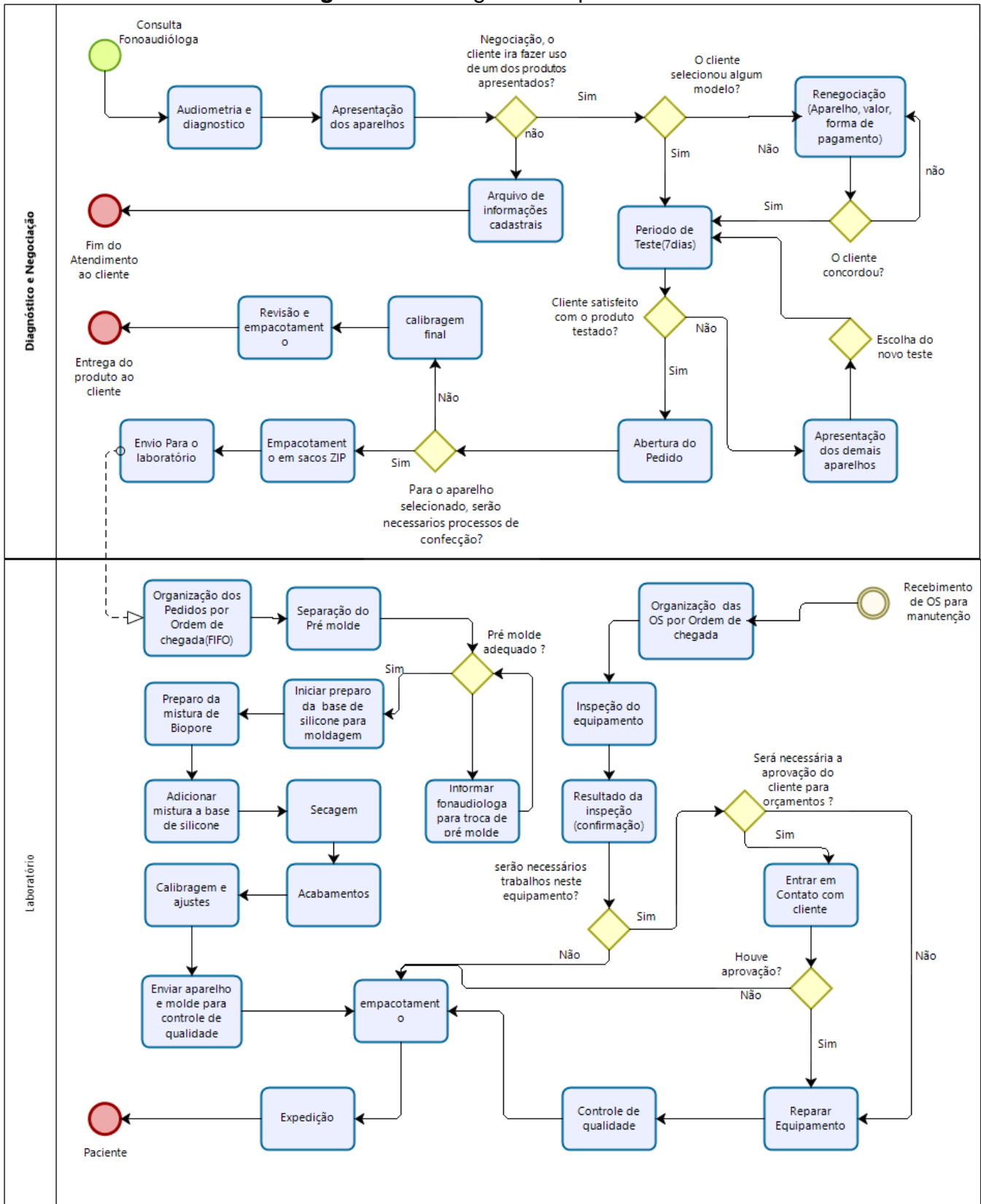
Já o processo de abertura de pedido, tem-se início com a pré-moldagem do ouvido do paciente, assim que moldado é gerado um pedido no sistema com informações referente ao aparelho adequado e especificações para a produção do molde. Após avaliação e solicitação de produção a fonoaudióloga efetua o envio.

Os malotes são recebidos pelo setor Logística, responsável por averiguar se os itens que estão em seu interior condizem com o informado no sistema. Após essa constatação, efetua-se a separação e relação de moldes e ordens de serviço, que serão encaminhadas para os profissionais responsáveis de sua execução.

Aparelhos recebidos para manutenção contam com um sistema de organização diária, onde são alocados em gavetas que possuem sinalização informando os dias da semana para que possam ser organizados conforme sua chegada. Os moldes recebidos são devidamente organizados em cestas com seus respectivos pedidos e alocados na bancada do responsável de sua produção.

O presente fluxograma ilustra desde o processo de recebimento é o momento de manutenção ou confecção, tal desenvolvimento trata-se de ações simples, porém com uma grande necessidade de atenção. As atividades com caráter inteligível possuem um andamento junto a atividades de maior complexidade, sendo assim notável a ausência de um subprocesso responsável pelo melhor gerenciamento de ordens de serviços.

Figura 1 – Fluxograma do processo



4.2 Aplicações das ferramentas

Com a elaboração de uma folha de verificação, foi possível enumerar atividades que se apresentavam com um alto grau de descompasso, dessa forma com o auxílio do método 5W2H e matriz GUT tornou-se prático a elaboração de um plano de ação para melhoria do processo apresentado.

A seguir folha de verificação e elaboração da matriz GUT e método 5W2H, respectivamente:

Tabela 3 – Matriz GUT

	ANÁLISE			TOTAL
	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	
Limpeza e organização	3	3	4	36
Atendimento ao cliente	2	1	3	6
Tempo de espera manutenção	5	5	5	125
Permanência do defeito no produto	4	5	5	100

Tabela 4 – MÉTODO 5W2H

PASSOS	OBJETIVO
What (o que)	Aumentar a confiabilidade da empresa quanto ao tempo de espera da manutenção
Who (quem)	responsáveis e integrantes do setor laboratório
When (quando)	Quando forem recebidas as ordens de serviços
Where (onde)	Laboratório (manutenção de aparelhos)
Why (porque)	Para que a satisfação dos clientes aumente e que a perda por insatisfação pelo atendimento seja reduzida
How (como)	melhor gerenciamento de ordens de serviços, revisão e produção com adoção de um estagiário para execução de tarefas secundárias e de auxílio
How Much (quanto)	salário ajudante (estagiário)

Tabela 5 – 5W2H

PASSOS	OBJETIVO
What (o que)	Reduzir a taxa de retrabalho devido a reincidência de problema já trabalhados
Who (quem)	responsáveis e integrantes do setor laboratório
When (quando)	Quando resolver problemas de primeira incidência
Where (onde)	Laboratório (manutenção de aparelhos)
Why (porque)	melhoria da eficácia e garantia de satisfação do cliente
How (como)	Aplicação do método poka yoke, a fim de padronizar o procedimento partindo da qualificação do operador e revisão do produto.
How Much (quanto)	custo de curso qualificador

4.3. Problemas detectados

A empresa Direito de Ouvir dispõe de 13 setores que colaboram com o processo de desenvolvimento da empresa, sendo eles: comercial, consultório, financeiro, recursos humanos, laboratório, logística, controle de qualidade, recepção, setor de atendimento ao cliente, vendas, TI e marketing. Sabe-se que alguns processos como manutenção, produção e envio possuem um grande peso com relação ao tempo. Em todos os casos detectou-se que há uma grande cobrança de cliente e fonoaudiólogas sobre os tempos de espera até a realização de manutenção e recebimento no aparelho. Tal demora contribui para que a satisfação do cliente não seja ideal, o que pode culminar com a perda destes.

A execução da manutenção é exercida por um único colaborador, o mesmo possui um prazo de 7 dias úteis para realizar o reparo necessário. Dentre as ordens de serviços recebidas diariamente contém aparelhos apenas para revisão e limpeza periódica (rápida resolução) e manutenções mais técnicas (resolução lenta) provenientes de danos maiores.

A fabricação de moldes também conta com um único colaborador que dispõe de 7 dias úteis para produzi-lo. Deve-se levar em consideração que alguns moldes recebidos não estão adequados, sendo assim faz-se necessário aguardar uma nova pré-moldagem para finalização do pedido.

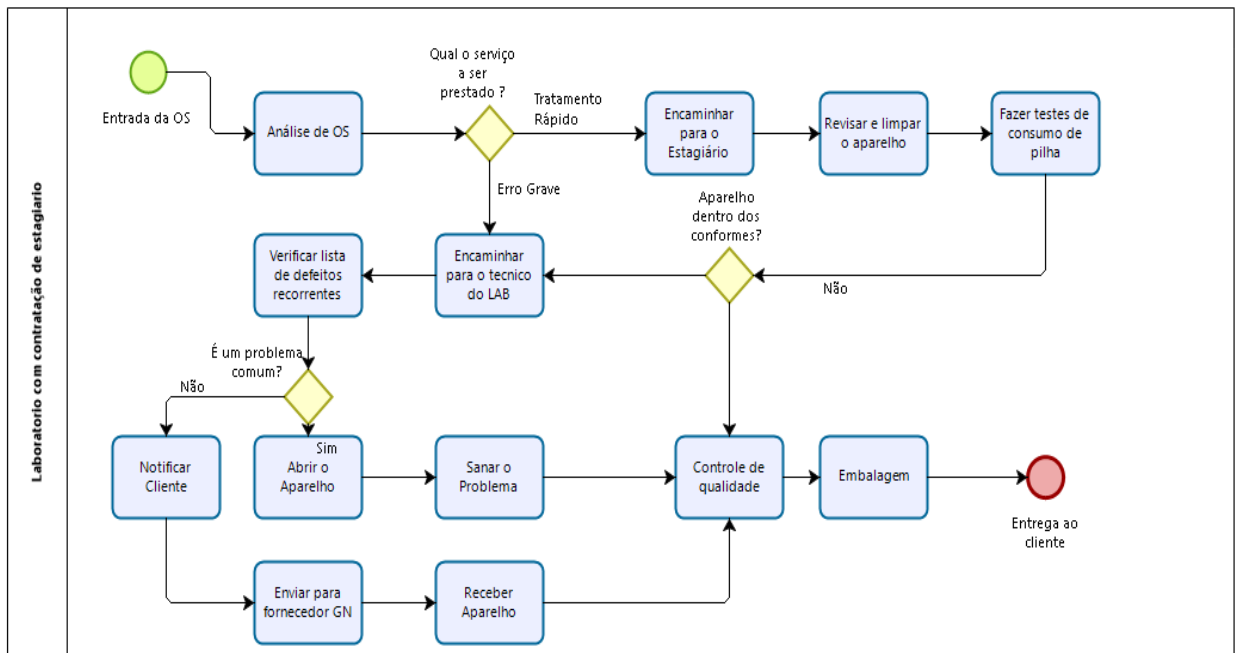
4.4 Aplicação da trilogia da qualidade

Mediante a análise brainstorming, a trilogia da qualidade será o uma aliada para a melhoria no tempo de manutenção e permanência do defeito do produto, pois os fatores citados influenciam diretamente na qualidade do produto e satisfação do cliente. Partindo do planejamento da qualidade, o melhor gerenciamento da programação e controle da produção poderá auxiliar na agilidade de entrega do produto e na melhor distribuição do serviço para o laboratório. Partindo do controle de qualidade, ferramentas como Poka Yoke, JIT e TQC são essenciais para assegurar a qualidade dos aparelhos, visando a eficácia e eficiência. Por fim, o melhoramento contínuo, implicado pela ferramenta Kaizen é primordial para que a qualidade seja vista como critério competitivo.

Como exposto através da matriz GUT existem falhas relevantes dentro do setor em questão, laboratório, sendo elas o tempo de espera e a permanência de defeitos em aparelhos já trabalhados. Ambas atividades têm relação direta com a satisfação do cliente, sendo assim uma possível solução a contratação de um novo membro para atuar junto ao técnico dentro do laboratório.

Esta contratação, podendo ser um estagiário, faria com que fossem retiradas atividades do técnico como: organização das ordens de serviço, separação dos moldes, embalo, transportes internos e atividades de menor relevância como limpeza dos aparelhos, verificação de baterias, vida útil das baterias. A eliminação dessa sobrecarga faz com que o técnico tenha maior tempo para trabalhar diretamente com os aparelhos aumentando a produtividade e confiabilidade dos processos, através de um maior controle das ocorrências.

Figura 2 – Elementos para execução após contratação de novo empregado.



4.4.1. Aplicação do *Poka Yoke*

Mediante a necessidade de satisfação do cliente, não deixando o erro interferir na qualidade do produto, a ferramenta *Poka Yoke*, fora adotada partindo da política Zero Erro, onde ações objetivas são executadas com o auxílio de dispositivos físicos, refletindo na padronização e qualidade. Aplicado no setor Laboratório, em específico na atividade de manutenção, buscando atender a redução do prazos de entrega, fora proposto, a aplicação de um método de distinção partindo da gravidade de cada ordem de serviço, isto é, fazendo distinção por: O.S de Problemas Graves, sendo eles problemas físicos, internos ou de programação; OS de Revisão e Limpeza, que são provenientes de aparelhos de análises preventiva.

Atualmente o cenário de organização das OS, não ocorre essa distinção, ou seja, serviços de fácil resolução possuem o mesmo tempo de espera que as OS de complexa resolução, ressaltando que todas são executadas pelo mesmo operador. Com a aplicação do *Poka Yoke*, as OS serão separadas em forma de cartões *Kanban*, acrescentando o Checklist, os problemas de fácil resolução serão realizadas por um estagiário, que tem como finalidade agilizar a entrega desses aparelhos, voltando com atenção para o preenchimento do *ChekList*, que evitaria o erro e o posterior defeito para o cliente, ocasionando até em uma possível OS de Problemas Graves. Com a divisão de OS, o colaborador especializado, teria atenção exclusiva para demandar os problemas graves, partindo também do preenchimento de *Checklist* e da RNC (Registro de Não Conformidade), criando a cultura do levantamento de dados de defeitos da empresa/ aparelhos, que posteriormente auxiliam na diminuição dos erros.

4.4.2. Aplicação do histograma

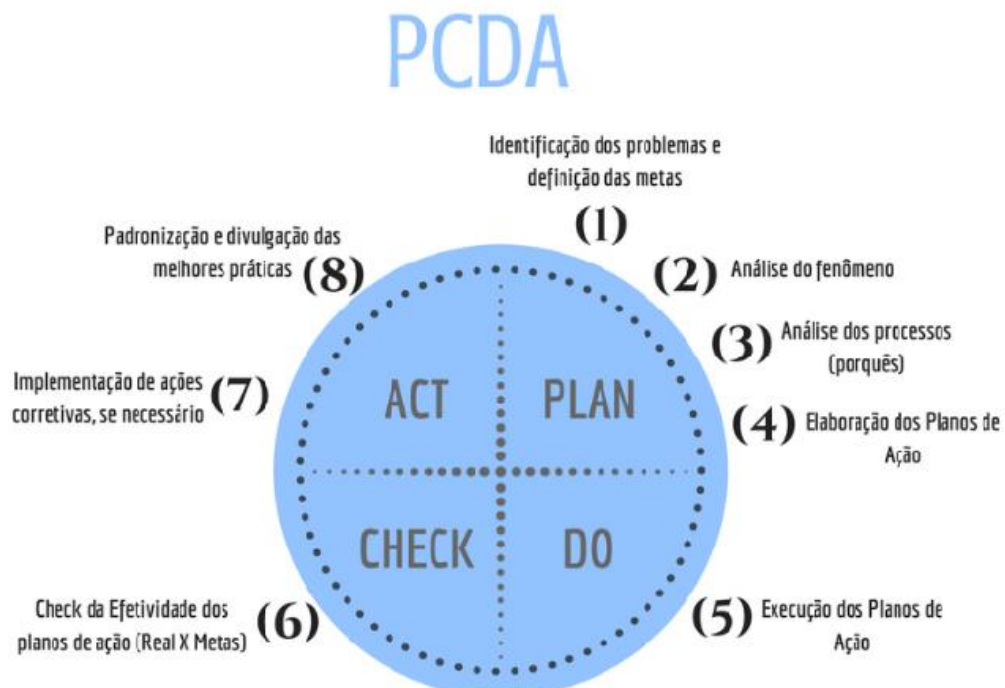
Sendo inicialmente proposto o uso de histogramas para que fossem analisados os tipos de casos e a variabilidade dos mesmos, porém os serviços prestados pelo setor de manutenção são referentes a itens que possuem características diferentes por serem feitos sob medida para os clientes. Sendo assim não existe variabilidade entre eles pois não são seguidos parâmetros de tamanho ou capacidade de áudio devido a alta flexibilidade do produto, que por sua vez impossibilita a criação de histogramas.

4.4.3 Introdução a ferramenta PDCA

Conhecido também como Ciclo Deming, o PDCA são técnicas empregadas para a solução de problemas partindo do: Planejamento - Plan - (P); Fazer - Do - (D); Verificar - Check - (C) e Atuar - Action - (A) . O método deve ser aplicado por todos da empresa, independente das funções, caberá a empresa julgar as aplicações, de acordo com os problemas que deseja solucionar, simultaneamente com o controle, resultado e qualidade, principalmente no que diz a respeito à satisfação do cliente.

4.4.4 Aplicação da ferramenta PDCA

Figura 3 - Ciclo PDCA



Fonte: Paris (2002)

Tabela 6 - Aplicação da ferramenta PDCA – LABORATÓRIO

PDCA	FLUXO	FASE	OBJETIVO
P	1	Identificar	Atraso de entregas e reincidências de defeitos
	2	Observação	Sobrecarga indevida perante responsável por manutenção
	3	Análise	Proveniente da grande gama de atividades exercidas pelo técnico os processos em geral, não recebiam a atenção devida
	4	Plano de Ação	Divisão de atividades e bens de serviço
D	5	Ação	Contratar um novo membro junto a implementação das ferramentas selecionadas (Poka yoke, PDCA)
C	6	Verificação	Acompanhamento de indicadores, checklists e RNC
	FOI EFETIVO?		
A	7	Padronização	Padronização do trabalho, perante o uso das mudanças propostas
	8	Conclusão	Partindo da captação dos dados da RNC e feedbacks do consumidor final

4.5. Cultura organizacional

A Direito de Ouvir é formada em sua grande maioria por funcionários novos tanto quanto tempo de empresa quanto a experiência de mercado, dessa maneira são abertos a novas experiências e iniciativas corporativas, todavia existem funcionários com maior tempo de contribuição que por sua vez estão habituados a uma gama de processos instaurados e apresentam uma maior flexibilidade em assuntos que tangem inovações, onde são resistentes a aplicação de Kaizen no processo.

É importante a ressalva de tentativa de implementação de uma nova metodologia, sendo ela o 5s, que não obteve êxito. Para um melhor resultado, das ferramentas proposta faz-se necessário a interação e participação dos colaboradores envolvidos, por meio de indicadores de desempenho que computam a melhoria do processo, resultando em uma bonificação (recompensa) pela dedicação e bom resultado, para que todos trabalhem pelo bem da satisfação do cliente, implicando diretamente na qualidade

5. Considerações finais

Com a finalização deste trabalho, pode-se afirmar que os objetivos pretendidos foram alcançados, uma vez que a empresa teve uma estratégia elaborada, seus processos mapeados e melhorados, além da definição de objetivos estratégicos por meio da construção de um modelo PDCA e Poka Yoke. Pôde-se

observar que todo o referencial teórico utilizado como base para este trabalho se mostrou de fato eficiente na prática, uma vez que as melhorias de processos aqui sugeridas trarão enormes ganhos para a empresa.

Desta forma, almeja-se que a empresa objeto deste estudo obtenha uma gestão analítica e efetiva não apenas do processo em questão, mas que essa metodologia possibilita a ampliação dessa visão para todas as áreas da empresa, buscando elevar sua competitividade por meio de melhores resultados.

É importante que a Direção de Ouvir continue a aperfeiçoar seus processos, de forma que os ganhos aqui encontrados sejam mantidos e novas melhorias sejam implementadas.

Por fim, acredita-se que a gestão por processos é um modelo que contribui para a melhoria da gestão de empresas similares, visto que profissionaliza e aperfeiçoa as ações da organização, sendo capaz de agregar valor aos serviços finais prestados, sendo, portanto, importante considerar a necessidade de replicar o estudo em outras realidades.

Referências

COLENGHI, Vitor Mature. **O&M e Qualidade Total: Uma interpretação perfeita**. 2.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

FAGUNDES, V.J..B. **Gestão da qualidade**: estudo de caso em uma indústria gráfica. In: Anais do XXXIX ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção). Santos: ABEPRO, 2019.

NEUMANN, Clóvis. **Engenharia de Produção**: Curso preparatório para concursos. 1.ed. São Paulo: Método, 2014.

NOGUEIRA, Lucio J.M. **Melhoria de qualidade através do sistema Poka-Yoke**. Porto: Universidade de Porto, 2010. Disponível em <<http://pro.poli.usp.br/wp-content/uploads/2013/04/TF2-Final-Fabio-Yamada.pdf>> Acesso em: 22 de Outubro de 2019;

OLIVEIRA, A. E. S.; *et al.* **Análise do processo produtivo através da aplicação de ferramentas da qualidade**: um estudo de caso em uma marcenaria na cidade de Caicó-RN. In: Anais do XXXVIII ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção). Maceió: ABEPRO, 2018.

SLACK, Nigel. **Administração da Produção**. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SLACK, Nigel. **Gerenciamento de Operações e Processos**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2013.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistema de Produção**: a produtividade no chão de fábrica. 1.ed. Porto Alegre: Grupo A, 1999.

YAMADA, Fabio Heiji. **Implantação da metodologia Kaizen em uma linha de produção de uma fábrica de chocolates.** São Paulo: USP, 2012. Disponível em:<<http://pro.poli.usp.br/wp-content/uploads/2013/04/TF2-Final-Fabio-Yamada.pdf>>. Acesso em: 22/10/2019.