

UTILIZAÇÃO DOS CONCEITOS DE QUALIDADE E DA FERRAMENTA 5S PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES EM UMA EMPRESA DE FABRICAÇÃO DE TELHAS EM MACEIÓ/AL

Adriano Marinheiro Pompeu¹

Kaio Henrique Carvalho De Lima²

Lara Joana Cardoso Nunes Ferreira³

Nicole Maria Da Silva Romeiro⁴

Engenharia de Produção



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

O termo qualidade nas organizações tem assumido parâmetros mais abrangentes na atualidade, diferentemente dos primeiros conceitos teóricos idealizados em meados de 1950. Produzir ou atender com qualidade, carece de parâmetros que agreguem mais fatores, a exemplo da segurança dos trabalhadores com o auxílio de ferramentas voltadas a organização interna. Neste sentido, os Cinco Sentos ou 5S, buscam estabelecer diretrizes com o intuito de manter um ambiente de trabalho organizado, objetivando a qualidade nos processos produtivos. Esta junção de conceitos tem apresentado resultados significativos em empresas que buscam melhoria da qualidade e segurança no trabalho, uma vez que todo e qualquer incidente, acidente ou interrupção das operações, podem acarretar perda do conceito de qualidade idealizado por clientes e parceiros. Em Maceió/AL, uma empresa metalúrgica, preocupada com estes fatores, buscou implementar parâmetros de qualidade e de segurança do trabalho com o objetivo de melhorar seu processo produtivo. Neste aspecto, este trabalho realiza um estudo de caso nesta empresa, onde foram realizadas observações *in loco*, a fim de coletar dados para verificar a inter-relação dos conceitos e qualidade, segurança do trabalho e dos 5S. Este trabalho tem como objetivo descrever a importância da segurança do trabalho aliada a padrões de qualidade, demonstrando como os 5S podem influenciar de forma positiva na prevenção de acidentes e de desvios de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE

Qualidade. Segurança do Trabalho. Cinco Sentidos.

ABSTRACT

The term quality in organizations has assumed broader parameters nowadays, unlike the first theoretical concepts idealized in the mid-1950s. Producing or serving with quality, lacks parameters that add more factors, such as worker safety with the aid of tools the internal organization. In this sense, the Five Senses or 5S, seek to establish guidelines with the intention of maintaining an organized work environment, aiming at quality in the productive processes. This combination of concepts has shown significant results in companies that seek to improve quality and safety at work, since any incident, accident or interruption of operations may lead to loss of the concept of quality idealized by customers and partners. In Maceió/AL, a metallurgical company, concerned with these factors, sought to implement parameters of quality and safety of work with the aim of improving its production process. In this aspect, this work carries out a case study in this company, where observations were made in loco, to collect data to verify the interrelationship of concepts and quality, work safety and 5S. This paper aims to describe the importance of work safety coupled with quality standards, demonstrating how 5S can positively influence the prevention of accidents and quality deviations.

KEYWORDS

Quality. Workplace safety. Five Senses.

1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial, em meados de 1760 e 1830 na Inglaterra, representou a substituição do trabalho humano por maquinário em algumas áreas das indústrias, para que assim a produção obtenha um maior grau de padronização, agilidade, melhor desempenho e qualidade no produto final.

Em contrapartida, no Brasil, a revolução industrial se sucedeu mais tarde do que na Europa. Com o início de um momento de desenvolvimento no Brasil, por volta de 1930, a economia brasileira deixou de ter unicamente a base agrária para, também, se desenvolver industrialmente. Com isso, a mão de obra humana passou a trabalhar como operador do maquinário.

. Entretanto os empregadores estabeleciam condições de trabalho para seus operários de acordo com sua vontade, bem como a duração diária de trabalho. Todo esse quadro provocou situações graves, acidentes, como enfermidades típicas ou agravadas pelo ambiente profissional.

No Brasil não foi distinto, aos poucos os direitos e necessidades dos operários começaram a ser levados em conta, em 1943, o então Presidente Getúlio Vargas iniciou o processo de direitos trabalhistas individuais e coletivos com a criação da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho).

Apesar de inúmeros acidentes e doenças que os funcionários adquiriam somente em 1972 que a segurança do trabalho mudou consideravelmente no país, nesse período, surgiu a portaria nº 3.237 onde foi estabelecida a obrigatoriedade dos serviços especializados em segurança, higiene e medicina do trabalho nas empresas.

Na atualidade, as indústrias ainda buscam cada vez mais sistematizar o processo produtivo. Desse modo, se faz necessária a adequação dos maquinários para que a operação dos mesmos não gere riscos para os trabalhadores que possuem contato direto ou indireto com o equipamento.

Então, visando garantir a saúde e a integridade física do trabalhador foi criada, em 1978, as chamadas Normas Regulamentadoras (NR), conjuntos de requisitos e procedimentos relativos à segurança do trabalho. Segundo o Ministério do Trabalho, estão sujeitos a cumprimento dessas normas poderes públicos e privados (Ministério do Trabalho, 2015).

Assim sendo, duas das principais Normas Regulamentadoras que auxiliam nas atividades industriais são a NR 06, que aborda sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), e a NR 12, que trata da segurança do trabalho em máquinas e equipamentos.

No presente momento, busca-se adequar o processo a Gestão Da Qualidade Total, de acordo com Machado (2010), no qual a qualidade deve depender de todo processo e de todos os colaboradores da empresa. Dessa maneira a conformidade das máquinas deve facilitar a operação, garantir o bem-estar e segurança do funcionário e ser eficiente, para que assim o produto final apresente qualidade.

Na área da qualidade, partiu-se da periodização proposta por Garvin (2002), na qual o autor chamou de eras da qualidade, quais sejam: inspeção; controle estatístico da qualidade; garantia da qualidade e gestão estratégica da qualidade. A partir dessa estruturação as transformações na qualidade nas grandes empresas fez com que ocorresse uma quebra de paradigmas, alterando o período capitalista do momento.

O presente trabalho tem como objetivo descrever a importância da segurança do trabalho em uma indústria de fabricação de telhas que contém processos mecânicos, além de propor alguns conceitos de qualidade e dos 5S para auxiliar na prevenção e redução de acidentes de trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

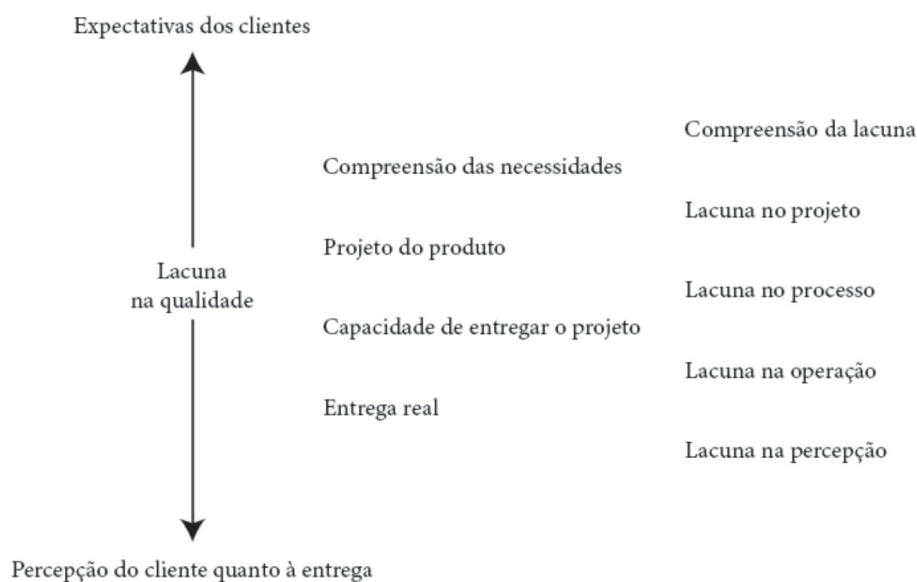
2.1 Qualidade

A qualidade atualmente tem sido preocupação em grande parte das empresas, a cada dia que passa a palavra qualidade se torna cada vez mais importante aos olhos dos gestores. Uma gestão de qualidade eficiente é procurada em grande parte das empresas, pois trás mais credibilidade no seu produto ou serviço (GUEDES, 1996).

Garvin (2002) decompôs a qualidade em cinco enfoques: Transcendental, sinônimo de “excelência nata”; baseada no produto, variável precisa, mensurável e dependente do conteúdo; baseada no usuário, pois depende das preferências dos consumidores; baseada na fabricação, conformidade nas especificações; e baseada no valor, relação custo benefício.

Em vista disso, Juran (1988) afirma que um produto ou serviço possui qualidade quando não tem deformidades. No entanto, quem define o que é defeito e o que não é são os clientes. E entre o produto executado pela produção e o produto que chega ao cliente existe uma lacuna, chamada: Lacuna da Qualidade, como demonstra a Figura 1.

Figura 1 - Lacuna da Qualidade



Fonte: DeFEO e JURAN, 2015

Conforme DeFEO e Juran (2015) essa lacuna possuem quatro componentes, o primeiro componente é a lacuna da compreensão, no qual o produtor não conhece o cliente e nem sabe as suas necessidades; a segunda lacuna é o do projeto, que consiste na incapacidade da empresa executar o produto; a terceira lacuna é o do projeto que exhibe a inaptidão do processo atender o projeto pré-determinado; por fim, a quarta lacuna, onde podem ocorrer falhas durante o processo, é a da operação.

Sob outra perspectiva, a qualidade também deve atender alguns requisitos, que representa a expectativa expressa, usualmente de forma implícita ou obrigatória. Além disso, pode ser definida como o conjunto de características inerentes ao produto, ou seja, esse termo pode ser utilizado tanto para evidenciar o lado positivo do artefato, como o negativo (ABNT, 2005).

Portanto, é evidente que a qualidade é importante para as empresas que almejam ter sucesso no mercado. Nas empresas a opção não é mais entre produzir e pro-

duzir com qualidade, e sim, produzir com qualidade ou por em risco a sobrevivência da organização (PALLADINI, 2012).

Para Costa, Nascimento e Pereira (2011) Qualidade não é mais um diferencial competitivo, mas uma condição para se manter no mercado. Por isso, o tema qualidade deve vir em primeiro lugar. Isso significa que o enfoque dos lucros deve ser abandonado. A justificativa é que, dando prioridade à qualidade, o lucro virá conseqüentemente.

Em vista disso, as organizações devem admitir estratégias ofensivas ou defensiva contra as cinco forças competitivas: a rivalidade entre os concorrentes, o poder de negociação dos clientes, o poder de negociação dos fornecedores, a ameaça de entrada de novos concorrentes e as ameaças de produtos substitutos. Como por exemplo, garantia da qualidade, para isso as ferramentas da qualidade auxiliam nessa busca pela qualidade (PORTER, 2005).

2.2 Abordagem dos 5 Sensos

A abordagem 5S compreende uma reunião de cinco conceitos, correspondente as cinco técnicas, onde cada fase de implementação começa com a letra “S”, e ao serem postas em prática tem a capacidade de transformar as atividades rotineiras, atitudes e o próprio ambiente de trabalho. É um programa básico e pode ser implantado ao longo do tempo, e gradualmente passa a fazer parte na rotina da organização como um plano estratégico, vislumbrando a qualidade total, e provocando mudanças comportamentais em todos os níveis hierárquicos (REYES, 2012).

Segundo Silva (1994), por ser um programa de melhoria comportamental pode ser aplicado no âmbito pessoal e profissional, e se caracteriza principalmente por conceitos simples e profundos. Cada senso visa a delinear técnicas eficientes e eficazes voltadas à redução de custos, otimização de recursos materiais, tecnológicos e humanos e combate de desperdícios.

Segundo Ishikawa (1993), o 5S tem o objetivo de transformar o ambiente das organizações e a atitude das pessoas, aprimorar a qualidade de vida dos funcionários, reduzindo desperdícios e custos, e expandir a produtividade das instituições. A prática de um programa 5S visa estabelecer e manter um ambiente de qualidade em uma organização, converter o modo de pensar das pessoas na direção de um comportamento desenvolvido e aperfeiçoado, não somente no ambiente de trabalho, mas em questões pessoais da vida.

Segundo Lapa (1998), os cinco primeiros “S” são definidos conforme definição abaixo:

1. SEIRI – Senso de utilização, arrumação, organização, seleção;
2. SEITON – Senso de ordenação, sistematização, classificação;
3. SEISO – Senso de limpeza, zelo;
4. SEIKETSU – Senso de asseio, higiene, saúde, integridade; e,
5. SHITSUKE – Senso de autodisciplina, educação, compromisso.

Seiri (senso de utilização, arrumação, organização, seleção):

Osada (1992) acredita que a organização (Seiri) é realmente sobre a arte de se desfazer do que é desnecessário. O ideal é eliminar tudo que não é necessário, asso-

ciada a julgamentos de valor, que envolve definir as importâncias, reduzir o estoque do não-essencial. (ALVES, 2008).

De acordo com (ARENA, *et al* 2011) é a etapa em que o ambiente começa a ser colocado em ordem. Separando o que é e o que não é indispensável, pois os armazenamentos de coisas inúteis dificultam o acesso de outras com vitais importâncias. É essencial separar, classificar e descartar os objetos de acordo com sua utilidade dentro do ambiente em que ele está inserido.

Seiton (senso de ordenação, sistematização, classificação):

Segundo Osada (1992) este senso se relaciona ao desenvolvimento da capacidade de analisar e entender o ambiente em que se vive ou trabalha, dessa forma entender as coisas necessárias para as atuações que são desempenhadas. Esta habilidade segue da separação de materiais ou equipamentos necessários dos desnecessários, ou seja, cada um com seu devido espaço, de forma que os materiais estejam disponíveis prontamente para quando forem utilizados, a partir de critérios de estratificação e classificação de acordo com o nível de importância.

Seisou (senso de limpeza, zelo):

O senso de limpeza deve garantir a limpeza do ambiente de trabalho. O funcionamento do senso consiste em evitar e reduzir o depósito de sujeira no ambiente, que pode se manifestar na forma de lixo, barulho ou mau cheiro. A limpeza por sua vez, deve ser realizada periodicamente, sempre levando em conta as fontes de sujeira, visando corta-las (BITENCOURT *et al.*, 2012).

Seiketsu (senso de asseio, higiene, saúde, integridade):

Para a implantação desse senso, a limpeza do ambiente é um dos pilares para que a higiene prevaleça, igualmente a promoção da saúde dos colaboradores (SANTOS JUNIOR, BARBOSA e PRATES, 2012). Osada (1992) diz que este senso visa manter a organização e a limpeza contínua e ressalta o desenvolvimento de um modo de administração visual através da manutenção das condições padrão.

Shitsuke (senso de disciplina):

O último senso busca instituir funções e grupos para criação e aplicação de modelos que auxiliem na manutenção do programa 5S e na internalização dos demais sentidos (GUPTA; JAIN, 2015). O senso de autodisciplina, educação e compromisso, como definido por LAPA (1998) procura corrigir o comportamento inadequado das pessoas e consiste em uma nova fase, onde todos deverão moldar seus hábitos.

Segundo Habu *et al* (1992), quando o último senso (SHITSUKE) é concretizados, pode-se afirmar que o 5S foi consolidado. A estabilização deste senso demonstra que a mudança de valores está semeada e consolidada em toda a organização.

2.3 Segurança do Trabalho

Como cita Zocchio (2002, p. 17) "a expressão segurança do trabalho foi adotada para todo o conjunto de medidas preventivas de acidentes do trabalho e de doenças

ocupacionais”, ou seja, as disposições devem assegurar o bem-estar e evitar comprometer a saúde do trabalhador, bem como evitar acidentes de trabalho.

Para Barsano e Barbosa (2014), acidente de trabalho são eventos indesejados e inesperados, no qual provoca ao trabalhador lesão corporal ou perturbação funcional. Este pode causar perda ou redução da capacidade de trabalho, seja ela temporária ou permanente, além de poder ocasionar a morte. Quando não gera danos ao funcionário ou as instalações, estes são chamados de incidentes.

Apesar da importância da Segurança do Trabalho (SST), a maioria das empresas apenas a implantam para o seguimento da legislação, e isso ocorre em função da cultura dominante em grande parte das organizações. Além disso, o Ministério do Trabalho não fiscaliza o conjunto dos riscos aos trabalhadores, evitando, assim, o investimento em SST das empresas (OLIVEIRA, 2003).

Segundo Mattos e Másculos (2011) uma disfunção no ambiente de trabalho é classificado como risco que pode ser visto de forma quantitativa, a fim de assinalar a probabilidade de tal acidente acontecer, ou qualitativo o qual designa o perigo criado pela disfunção. Para a Legislação Trabalhista brasileira (Portaria nº 25, 1994) existem cinco tipos de riscos: mecânicos, físicos, químicos, biológicos e ergonômicos, utilizados para a montagem dos chamados Mapas de Riscos.

Assim sendo, a deficiência no sistema de Segurança do Trabalho tem como consequência direta os acidentes de trabalho, o qual origina um grande impacto na produtividade das empresas. Além do mais há também as consequências diretas na empresa, ou seja, os custos com a previdência e dias de trabalho perdido pelo colaborador (SANTANA, ET.AL, 2006).

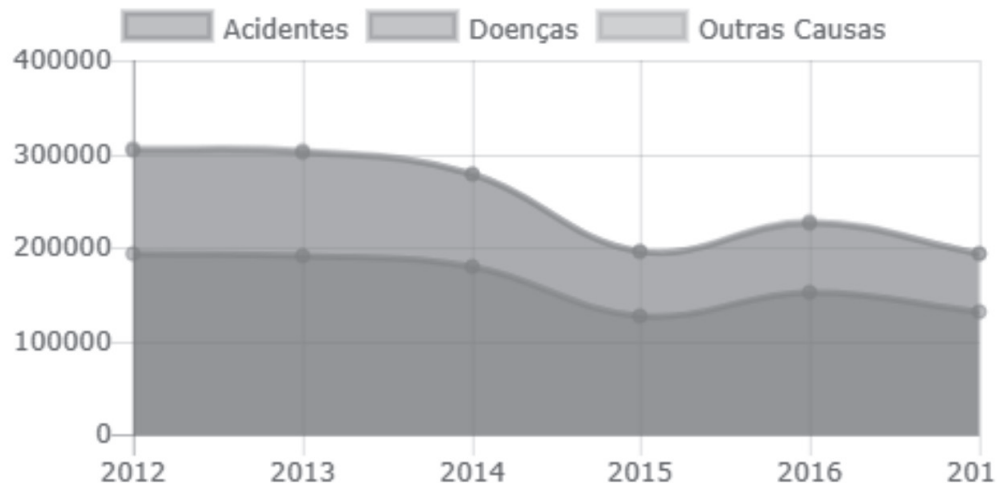
2.3.1 Acidentes de trabalho no Brasil

Os malefícios benefícios da prevenção de acidentes são incalculáveis, já que além dos custos com processos trabalhistas, indenizações e pensões, a empresa também perde em fator de produtividade, que deixam de ter um funcionário ativo e abala emocionalmente os colaboradores associados a ele (CHAVES, 2015).

Os dados levantados pela Previdência social e pelo Ministério de Trabalho exibem que há em torno de 700 mil acidentes por ano no Brasil. Ademais, o Ministério de Trabalho custeia esses acidentes na economia brasileira em torno de 22 bilhões, devido as pessoas que foram afastadas de seus postos de trabalho por causa de acidentes (SOUZA, 2017).

Em contrapartida, o Governo do Brasil demonstra que de 2013 a 2015 o índice de acidente de trabalho caiu em 14%. Um observatório desenvolvido pelo Ministério Público do Trabalho exhibe que de 2012 a 2017 o número de afastamento dos colaboradores por acidentes de trabalho decresce, isso devido as melhorias na segurança de trabalho que as empresas proporcionam dia a dia. Assim expõe o Gráfico 1 e a Tabela 1.

Gráfico 1 - Afastamentos Previdenciários por Agravos (2012-2017)



Fonte: Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho

Tabela 1 - Afastamentos Previdenciários por Agravos (2012-2017)

Ano	Acidentes	Doenças	Outras Causas
2012	193.577	109.586	1.657
2013	191.811	109.842	1.724
2014	179.180	98.107	1.761
2015	127.168	67.097	1.261
2016	150.578	74.825	1.478
2017	131.453	61.394	1.219

Fonte: Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho

Por outro lado, o Observatório Digital de Saúde e Segurança auxilia as instituições, públicas e privadas, a promover o desencadeamento, o monitoramento e a avaliação de iniciativas de prevenção. Ou seja, os dados estatísticos facilitam a empresa no processo de prevenção de acidentes de trabalhos já acontecidos anteriormente. Por parte do poder público, o observatório ajuda a melhorar e/ou criar normas e leis para a redução dos acidentes de trabalho (Ministério Público de Trabalho; Organização Internacional do Trabalho, 2017).

2.3.2 Normas e Leis

Com o propósito de estabelecer a paz e a justiça social foi criada, em 1919, a Organização Internacional do Trabalho (OIT), a política central dessa organização é instituir trabalho decente para os homens e mulheres, isto é, trabalho produtivo, bem remunerado e munido de alguns direitos. No Brasil, a OIT possui atuação desde 1950, e presta assessoria em áreas distintas no país (OIT).

Além disso, a OIT é responsável por criar alguns padrões e pisos mínimos a ser cumprido nas sedes ao redor do mundo. As Normas Regulamentadoras Brasileiras têm fundamentação na convenção 144 da OIT, no qual difunde que as normas criadas nos países devem ser tripartites, ou seja, a sua geração deve ter participação dos trabalhadores, empregadores e governo. (GALON; MARZIALE; De SOUZA, 2011).

No ano de 1943, o então presidente Getúlio Vargas sancionou as Leis Trabalhistas, essas leis possuem oito capítulos no que se diz respeito a: identificação profissional, duração do trabalho, salário mínimo, férias anuais, segurança e medicina do trabalho, proteção ao trabalho da mulher e do menor, previdência social e regulamentações de sindicatos das classes trabalhadoras (PODER JUDICIÁRIO, 1943).

Em 1978, através da portaria nº 3.214 ficou aprovado as Normas Regulamentadoras da Consolidação das Leis Trabalhistas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, o qual exhibe a fundamentação legal ordinária e específica, assim como exhibir direitos e deveres do Governo, empregadores e trabalhadores (HOEPPNER, 2015).

Desse modo, a fim de garantir a segurança e a saúde do trabalhador de indústrias foram elaboradas a NR 12, que menciona a regulamentação necessária nas máquinas:

Esta Norma Regulamentadora e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras. (Ministério do Trabalho, 1978, p. 01)

Como também, a NR 06 que cita os equipamentos individuais necessários para cada operário, expostas a seguir:

Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de

ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. (Ministério do Trabalho, 1978, p. 01)

A NR 12 e a NR 06 estabelecem conceitos e normas de proteção aos trabalhadores em máquinas e equipamentos. Frequentemente os trabalhadores estão expostos a todo tipo de risco em seus trabalhos, aqueles que envolvem máquinas e equipamentos, são os riscos mais comuns, já que existem o manuseio das máquinas, e muitas vezes são feitas sem o equipamento correto ou de forma errada, ocasionando em uma série de ferimentos graves ou fatais. (CHAVES, 2015)

2.3.3 Segurança em Máquinas e Equipamentos

De acordo com Corrêa (2011), o manuseio e operação de máquinas e equipamentos requerem um treinamento e uma capacitação adequada, para que, assim, os acidentes ocasionados por imprudência sejam evitados. A fim de prevenir tais riscos, viu-se a necessidade de considerar e colocar em prática as Normas Regulamentadoras de segurança do trabalho existentes.

Para o Instituto Brasileiro de Educação Profissionalizante (2016), a NR 12 visa providências necessárias para que a segurança, proteção a saúde e a integridade física dos trabalhadores sejam conservadas. Entretanto, é imprescindível o treinamento apropriado dos operários, pois só assim o número de acidentes é reduzido, ou até mesmo eliminado.

Quando se busca adequar máquinas e equipamentos inseguros e/ou obsoletos às novas exigências da NR-12, muitas dessas máquinas são condenadas, pois suas formas construtivas antigas e ultrapassadas, transmissões de força inadequadas ou desgastadas, entre outras deficiências, as impossibilitam muitas vezes de serem regularizadas, mesmo com as alternativas tecnológicas e/ou dispositivos de segurança indicados para reduzir os riscos ocupacionais (CORRÊA, 2011, p. 12).

As medidas de proteção para o trabalho em máquinas devem ser executadas na seguinte ordem: Medidas de proteção coletivas; Medidas Administrativas ou de organização do trabalho; Medidas de proteção individual. As máquinas industriais devem conter as zonas de perigo com proteções fixas ou móveis. Além disso, deve haver um dispositivo de segurança caso haja algum problema durante a operação (DUCIONI, 2012)

Os procedimentos de proteção individual devem ser a última alteração do trabalho dos operários, pois eles tendem a evitar a utilização dos chamados EPIs por alegarem desconforto ou dificultar o trabalho exercido. Contudo, é preciso demonstrar os riscos presentes quando os EPIs não são usados, além da preservação de sua integridade física e psíquica (MARTINS ET.AL, 2013)

As Normas Regulamentadoras são de extrema importância para que haja um combate aos incontáveis casos de acidentes no ambiente de trabalho, essas adequações, de máquinas e equipamentos são fundamentais, pois tem sua obrigação com toda a sociedade, visto que a redução desses acidentes é um desejo de todos: empresário, governo e trabalhadores. (MENDES, 2001)

3. METODOLOGIA

A pesquisa é subdividida em dois grupos, as puras, que consistem no aprofundamento específico, e a aplicadas que têm o intuito de melhorar um estudo realizado (GIL, 2008). Desse modo, o presente projeto usará os conceitos de pesquisa aplicados para propor melhorias no processo de garantia de Segurança de Trabalho em uma empresa de conformação mecânica, através da utilização de conceitos de qualidade.

No entanto, de acordo com Marconi e Lakatos (2003), para propor melhorias em uma empresa é necessário o conhecimento sobre o assunto, o qual se adquire através da leitura e interpretação textual. Portanto, foi feito um aprofundamento dos conceitos de Segurança do Trabalho, as Normas Regulamentadoras e Qualidade.

Além disso, se fez necessário uma investigação na empresa a ser estudada para mais detalhamento dos processos, logo foi executado um estudo de caso. Para Yin (2001), o estudo de caso é a análise de um contexto, desde que não haja influências externas. Ou seja, o estudo de caso avalia “como acontece” e “porque acontece”.

Foi adotada a metodologia de pesquisa qualitativa, com observação sistemática no local (MARCONI E LAKATOS, 2003). Todavia, a melhoria na qualidade de trabalho dos colaboradores deve reduzir ou até mesmo eliminar os acidentes de trabalho no local. Para Gil (2002), as análises dos estudos de caso devem ser feitas de forma qualitativa, porém quantidade e qualidade são conceitos inter-relacionados.

Portanto, o projeto conta com diferentes elementos de uma pesquisa, tal qual a formulação do problema, que é a frequente ocorrência de acidentes de trabalho em indústrias. A coleta de dados, com visita ao local, e enfim, a análise e interpretação dos dados e a construção do relatório. Neste contexto a pesquisa tem o intuito de fazer uma proposição (GIL, 2002).

4. COLETA DE DADOS

A empresa analisada, está localizada na cidade de Maceió – AL e é subdividida em uma parte comercial e uma parte industrial. A parte comercial refere-se à venda de produtos feitos de aço, como: tubos, chapas, barras, telhas, e, também, válvulas, registros conexões. Sua seção de produção industrial é caracterizada pela conformação do aço para a produção de diversos tipos de telhas, tais quais telhas termoacústicas e antichamas, maquinário de injeção e prensa de Poliuretano (PU).

Por se tratar de materiais duros, pesados e cortantes, além de grandes máquinas, procedimentos de alta temperatura, e processos químicos, tanto na área comercial

como na área de produção, são necessárias medidas de segurança. Assim a estratégia utilizada para o serviço de Segurança do Trabalho foi terceirizá-lo.

Desse modo, a empresa busca focar o processo na garantia da qualidade do produto, para que assim o lucro seja consequência. A partir da visita técnica executada pelos autores, foi observado que os funcionários utilizam os equipamentos de proteção individual necessário, tais como: capacete, sapato de segurança, e cinto de segurança quando é necessário levantar peso.

Com base nas informações adquiridas, um técnico de segurança faz visitas à indústria a fim de checar as condições e normas importantes para segurança, e, também, para a execução de treinamentos de capacitação e conscientização sobre as Normas Regulamentadoras, principalmente sobre a NR 12 (Máquinas e equipamentos) e NR 06 (Equipamento de proteção individual).

Correspondente a maquinários e procedimentos novos, dependendo do aparelho, o fabricante faz o treinamento para a utilização do mesmo. Eventualmente o equipamento só vem com o manual, que deve ser lido e estudado pelos supervisores, para instruir aos empregados. Grande parte da frota do maquinário da parte industrial está adequada a NR 12.

Algumas das dificuldades encontradas na busca para segurança ressaltadas é o esquecimento e não uso constante dos EPI pelos colaboradores, principalmente para os que desenvolvem a atividade há muito tempo, pois tem confiança no trabalho e não sentem necessidade de equipamento, há também os equipamentos mais complicados ou desconfortáveis de serem usados, como cintos de segurança, óculos e máscaras protetoras.

Questões na área comercial, quando envolve ações rápidas para venda ou deslocamento de materiais, acabam por prejudicar o seguimento de algumas medidas de segurança. Também deve ser levada em conta a organização da empresa, dos colaboradores e do material, que se não estiver disponível para uso, não for devolvido para o local certo, ou se encontrar em um estado muito desgastado, não será acessível ou propício para uso.

Os problemas de execução rápida de uma atividade estão fortemente atrelados a máquina de soldagem, pois geralmente os funcionários não deixam os equipamentos necessários em um lugar padrão. Tal máquina possui uma grande preocupação quando se trata de acidentes.

Conforme a ilustração da Figura 3, podemos observar o estoque onde são guardadas, chapas, tubos redondos, quadrados e retangulares, barra chata, cantoneiras e barra redondas feitas de inox, guardadas em um local adequada para que não haja desgastes da peça. Esse material é comprado apenas para revenda, contudo a forma de armazenagem de tal produto se encontra de maneira equivocada, pois os materiais mais pesados estão na parte de cima.

Figura 3 - Estoque



Fonte: Autores, 2018

De acordo com o diretor geral do estabelecimento, em 20 anos de funcionamento da empresa, nunca houve um acidente grave. Foram relatados poucos acidentes, como cortes nos funcionários ou colisão nos materiais. Um exemplo de ocorrência teve um visitante como vítima, que entrou o local de disposição dos materiais de aço sem o equipamento de proteção, e teve o pé machucado por um cabo de aço que estava no ambiente.

5. RESULTADOS

Assim sendo, posteriormente a visita executada na empresa, foi observado que a empresa possui grande preocupação com a saúde e integridade física dos trabalhadores. O proprietário da empresa acredita que com o bem-estar dos funcionários a qualidade do seu produto será consequência.

Após as análises ficou ressaltado que a estratégia de terceirizar a empresa de Segurança de Trabalho permitiu maior foco da produção na garantia da qualidade do produto. Contudo, vale ressaltar que a empresa não fica presente em todas as horas trabalhadas dos colaboradores, faz visitas periódicas mensais. Por isso, é importante integrar inteiramente todos os participantes da produção e venda do produto para que a Segurança esteja presente em todas as horas de trabalho.

Com isso, é proposto aplicar os conceitos da filosofia 5S para facilitar e educar os funcionários de forma que não haja relaxamento dos funcionários. O Quadro 1 expõe algumas medidas que podem ser tomadas pelos proprietários e funcionários a fim de garantir a segurança, principalmente na máquina de soldagem, pois é necessária maior preocupação com o manuseio dessa máquina.

Quadro 1 - Proposição do conceito do 5S para otimizar a Segurança

SEIRI – Senso de utilização, arrumação, organização, seleção;	Os materiais simples que são utilizados frequentemente devem ter fácil acesso; Além disso, a organização de materiais pesados, como demonstrado na Figura 3 deve estar em uma altura razoável para o trabalhador.
SEITON – Senso de ordenação, sistematização, classificação;	Os materiais utilizados frequentemente e por diversos funcionários devem estar dispostos sempre no mesmo local, pois quando um pedido é realizado às pressas, se os equipamentos de proteção não estiverem à vista do funcionário, certamente ele deixará de usá-lo.
SEISO – Senso de limpeza, zelo;	Os materiais devem ser deixados limpo pelos últimos funcionários a utiliza-los, para que assim os funcionários não deixem de usar equipamentos por estarem inadequados.
SEIKETSU – Senso de asseio, higiene, saúde, integridade	O local de trabalho deve ser limpo e atender as normas de segurança e saúde para o trabalhador.
SHITSUKE – Senso de autodisciplina, educação, compromisso.	A princípio deve-se realizar o treinamento dos funcionários, bem como fiscalizar a aplicação dos 4S citados anteriormente, porém, depois de um tempo os funcionários precisam estar disciplinados para cumprir as regras pré-determinadas

Fonte: Desenvolvido pelos Autores, 2018.

Com a aplicação dessas medidas os trabalhadores ficarão educados e atentos a importância das diretrizes para o funcionamento do 5S e da empresa. Justificativas de não ter achado o material ou ele não estar próprio para uso serão eliminadas, para que assim a segurança dos trabalhadores não fique comprometida.

Contudo, apesar das proposições do 5S para otimizar a SST, a empresa não possui maiores riscos aos funcionários, visto que a maioria das máquinas estão dentro das Normas Regulamentadoras citadas anteriormente (NR12) e todos os funcionários possui certo tipo de engajamento para utilizar os equipamentos de proteção individual e coletivo adequados.

Entretanto a maior dificuldade da empresa, quando se trata da segurança, é fazer com que os colaboradores utilizem os EPIs (NR 06), e a partir da adequação do 5º S (SHITSUKE) a consolidação do 5S aplicada a Segurança do Trabalho, segundo Habu *et al* (1992), será concretizada pela empresa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado na pesquisa, podemos afirmar que a garantia da segurança e do bem-estar do trabalhador garante a qualidade do produto e sucedimento da empresa. A empresa compreende que por vezes, colaboradores acabam passando grande parte de seu tempo na empresa, por isso é importante investir na segurança dos mesmos.

Quanto a aplicação da ferramenta 5S é importante ressaltar que é fundamental o seguimento, aperfeiçoamento e suporte, sendo necessária a união e coerência de todos os setores da organização, para que assim a empresa continue garantindo a saúde e a integridade física dos colaboradores

Assim observa-se que progredir e inovar estão, constantemente, no pensamento da organização, a importância de todos os setores, do início até o fim onde a telha já finalizada, são importantes, onde existe a preocupação com cada colaborador e cliente, com a segurança de cada um deles, pois acredita-se que com o bem-estar de todos o produto final terá uma qualidade exemplar, para assim crescer continuamente.

REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 9000/2000 - **Sistema de Gestão da Qualidade**: Fundamentos e Vocabulário. p.35. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ALVES, Maril de Souza. **Programa 5s**: Base inicial para implantação da Gestão da Qualidade em um Salão de Beleza. Rio de Janeiro, 64p, 2008 Monografia (Administração da Qualidade). UNIVERSIDADE CÂNDIDO MENDES.

ARENA, Karina de Oliveira et. al. MÉTODO 5S: UMA ABORDAGEM INTRODUTÓRIA. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE ADMINISTRAÇÃO**. Garça - SP, p. 11, janeiro 2011. Publicação semestral da Faculdade de Ciências Jurídicas e Gerenciais de Garça – FAEG/FAEF e Editora FAEF.

BARSANO, P.R; BARBOSA, R.P. **Higiene e Segurança do Trabalho**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014. 128p.

BITENCOURT, C. V.; MARINS, C. S.; SOUZA, D. O.; RAMOS, R. R. **Análise dos Resultados Obtidos por meio da Implantação Parcial do Programa 5S em uma Empresa Metalúrgica de Barra Mansa**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia- IX SEGET, 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Consolidação das Leis Trabalhistas Portaria nº3.237, 1972**. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt3237_24_12_2007.html>. Acesso em 22 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 06 Portaria nº3214, 1978**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>> Acesso em 20 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 12 Portaria nº3.214, 1978**. Disponível em: <<http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR12/NR-12.pdf>> Acesso em 23 de setembro de 2018.

CHAVES, A. **Acidentes de Trabalho no Brasil**. 2015 Disponível em: < <https://areasst.com/acidentes-de-trabalho-no-brasil/>> Acesso em 04 de setembro de 2018.

CORREIA, M. U. **Sistematização e Aplicações da NR-12 na Segurança em Máquinas e Equipamentos**. 111p. Monografia (Pós-Graduação) - Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho, UNIJUÍ, Ijuí. 2011.

COSTA, E.F; NASCIMENTO, R.N; PEREIRA, F.S. **A Qualidade como fator de Competitividade e Satisfação do Cliente**. São Paulo, 2011. Disponível em: < https://www.senaispeditora.com.br/media/tcc/RENATO_NUNES_DO_NASCIMENTO.pdf > Acesso em 12 de setembro de 2018.

DeFEO, J.A; JURAN, J.M. **Fundamentos da qualidade para líderes**. São Paulo: Bookman, 2015. 284p.

DEMING, W. E. **Saia da crise: as 14 lições definitivas para controle de qualidade**. São Paulo: Futura, 2003. 512p.

DUCIONI, L.R. **NR-12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Resumo de Palestra. Criciúma. 2012.

GALON, T; MARZIALE, M.H.P; De Souza, W.L. A legislação brasileira e as recomendações internacionais sobre exposição ocupacional aos agentes biológicos. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, v.64, n.1, jan./fev. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000100023> Acesso em 05 de setembro de 2018.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade: A Visão Estratégica e Competitiva**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 357p.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176p.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220p.

GUEDES, T.A. **Procedimentos de otimização no planejamento e controle da qualidade de produtos e processos**. 162p. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis 1996.

GUPTA, S.; JAIN, S. K. **An application of 5S concept to organize the workplace at a scientific instruments manufacturing company.** International Journal of Lean Six Sigma, Vol. 6 Issue: 1, pp.73-88, 2015.

HABU, N.; KOIZUMI Y.; OHMORI Y. **Implementação do 5S na prática.** Campinas: Editora Icea, 1992.

HOEPPNER, M. G. NR. **Normas Regulamentadoras Relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.** 6. ed. Ícone Editora, 2015. 1184p.

INBEP. Instituto Brasileiro de Educação Profissionalizante. Florianópolis, Santa Catarina. Disponível em: <<http://inbep.com.br/>>. Acesso em: 28 de novembro de 2018

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total:** à maneira japonesa. Rio de Janeiro: Campos, 1993. 221p.

JURAN, J.M. **Juran on planning for quality.** New York: The Free Press, 1988. 341p.

LAPA, R. **Praticando os 5 sentidos.** Rio de Janeiro: QualityMark, 1998. 194p.

MACHADO, J.F. **Método Estatístico:** Gestão da qualidade para melhoria contínua. São Paulo: Saraiva, 2010. 184p.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 331p.

MARTINS, C. L. *et al* Equipamentos de proteção individual: A Perspectiva de Trabalhadores que Sofreram Queimaduras no Trabalho. **Revista de Enfermagem da UFSM.** Santa Maria, v.3, 2013.

MATTOS, U.A.O; MÁSCULO, F.S. **Higiene e Segurança de Trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 472p.

MENDES, R. **Máquinas e acidentes de Trabalho.** Brasília: TEM/SIT; MPAS. 2001. 86p. disponível em: < <http://livros01.livrosgratis.com.br/tr000016.pdf>> Acesso em 15 de outubro de 2018.

BRASIL. MPT. Ministério Público do Trabalho: **Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho.** Disponível em: <<https://observatoriosst.mpt.mp.br/#>> Acesso em: 04 de setembro de 2018.

OIT: Organização Internacional do Trabalho. **ONU Brasil.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/oit/>> Acesso em: 05 de setembro de 2018.

OLIVEIRA, J.C. Segurança e saúde no trabalho: uma questão mal compreendida. São Paulo. **São Paulo Perspec**, São Paulo, V.17, n.2 abr./jun, 2003.

OSADA, **Takashi**. **Housekeeping, 5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. São Paulo: IMAM, 1992. 212 p.

PALLADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2012. 456p.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 448p.

REYES, A. E. L.; VICINO, S. R. **Programa 5s**. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/qualidade/cinco_s/pag1_5s.htm> Acesso em: 18 de setembro 2018.

SANTANA, V.S; ARAÚJO-FILHO, J.B; ALBUQUERQUE-OLIVEIRA, P.R; BARBOSA-BRANCO, A. Acidentes de Trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. **Revista Saúde Pública**, Salvador, 2006.

SANTOS JUNIOR, P. A.; BARBOSA, J. C.; PRATES, G. A. Implementação De Um Sistema 5s Em Empresa Do Ramo Moveleiro Localizada Na Região De Itapeva-Sp. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 13, n.1, 2012.

SILVA, J. M. **5S: O ambiente da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Otoni, 1994. 164p.

SOUZA, R. **Brasil tem 700 mil acidentes de trabalho por ano**. 2017. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2017/06/05/internas_economia,874113/brasil-tem-700-mil-acidentes-de-trabalho-por-ano.shtml> Acesso em 04 de setembro de 2018.

YIN, R.K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 200p.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 173p.

Data do recebimento: 28 de julho de 2018
Data da avaliação: 13 de novembro de 2018
Data de aceite: 28 de janeiro de 2019

1 Engenheiro de Produção, Especialista em Segurança do Trabalho, Mestre em Eficiência Energética e Sustentabilidade, Mestre em Desenvolvimento Local e Docente do curso de Engenharia de Produção, Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL. E-mail eng.adrianomarinheiro@gmail.com

2 Graduando em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário Tiradentes UNIT/AL.
E-mail kaiocarvalho11@hotmail.com

3 Graduanda em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário Tiradentes UNIT/AL.
E-mail lara_nunes2@hotmail.com

4 Graduanda em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário Tiradentes UNIT/AL.
E-mail nicole.romeiro@gmail.com

