

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ADRIANO WAGNER AZEVEDO DÓRIA
DANIELY SILVA SANTOS
LAÍS PASSOS SILVA

IMPLANTAÇÃO DE MELHORIA CONTÍNUA EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO
CIVIL UTILIZANDO AS FERRAMENTAS 5'S E KAIZEN

ARACAJU

2018

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ADRIANO WAGNER AZEVEDO DÓRIA
DANIELY SILVA SANTOS
LAÍS PASSOS SILVA

IMPLANTAÇÃO DE MELHORIA CONTÍNUA EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO
CIVIL UTILIZANDO AS FERRAMENTAS DE 5'S E KAIZEN

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Tiradentes –
UNIT, como requisito final para obtenção do
grau de bacharel em Engenharia Civil,
orientado pelo professor Sandro Luis
Medeiros.

ARACAJU

2018

UNIVERSIDADE TIRADENTES

ADRIANO WAGNER AZEVEDO DÓRIA

DANIELY SILVA SANTOS

LAÍS PASSOS SILVA

IMPLANTAÇÃO DE MELHORIA CONTÍNUA EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO
CIVIL UTILIZANDO AS FERRAMENTAS DE 5'S E KAIZEN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Tiradentes como requisito final para conclusão do curso de Engenharia Civil.

Aprovado em: ____/____/____

Membros da Banca:

Rodrigo Bastos Almeida, Engenheiro Civil

Prof. Sandro Luis Medeiros, (Orientador) Universidade Tiradentes – UNIT

Prof. Me. Victor Manuel de Queiroz Lourenço, Faculdade Pio Décimo

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus que nos deu força e nos permitiu realizar esse sonho.

Aos nossos familiares que nos apoiaram até aqui e que foram nossa fonte de inspiração.

Ao professor e orientador, Sandro Luís Medeiros, que nos acompanhou com muita paciência e sabedoria, e a todos os professores que contribuíram para a nossa formação.

Aos amigos e colegas da Universidade que lutaram junto conosco todos os dias e não deixaram o cansaço vencer.

A equipe da Construtora Ágora Ltda, por ter nos acompanhado em todas as etapas desse projeto e por nos ensinarem na prática todo o conhecimento que adquirimos na nossa graduação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Carlos V.	15
Figura 2 - Modelo de organograma para empresa de construção civil.....	17
Figura 3 - Getúlio Vargas.	18
Figura 4 - Peculiaridades da construção	25
Figura 5 - Formulário de registro	30
Figura 6 - Análise crítica do sistema da qualidade: processo PDCA.	31
Figura 7 - Etapas para melhoria de processo.....	32
Figura 8 - Sequência de 7 passos para a metodologia no kaizen.....	39
Figura 9 - Expressão japonesa: 3M.	40
Figura 10 - Logomarca da Construtora Ágora Ltda.	43
Figura 11 - Maquete Eletrônica da CENUT/CENUTRI.	43
Figura 12 - Vista de Satélite do local da obra.....	44
Figura 13 - Itens para o cadastro de melhoria kaizen	45
Figura 14 - Informações para planilha do acompanhamento do desenvolvimento do 5'S.....	47
Figura 15 - Resíduos em área interna.	48
Figura 16 - Resíduos em área externa.	48
Figura 17 - Resíduos em áreas externas.	49
Figura 18 - Ambiente interno limpo e organizado	49
Figura 19 - Área externa limpa.....	50
Figura 20 - Capacetes em local inadequado.	50
Figura 21 - Capacetes organizados em cabides.	51
Figura 22 - Marretas com cabo liso.	51
Figura 23 - Marretas com fita antiderrapante.	52
Figura 24 - Capacete sem identificação.....	52
Figura 25 - Capacete com identificação.	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cinco palavras japonesas do 5S.	35
Tabela 2 - Seis perguntas.....	41
Tabela 3 – Cronograma de visita - kaizen.	44
Tabela 4 - Cronograma de visita - 5'S	46
Tabela 5 - Resultado da Pesquisa	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.3 JUSTIFICATIVA	14
2 HISTÓRIA DA ENGENHARIA CIVIL.....	15
2.1 ENGENHARIA CIVIL NO MUNDO.....	15
2.2 ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL.....	17
3 SITUAÇÃO ECONÔMICA.....	19
3.1 ENGENHARIA CIVIL.....	19
3.2 QUALIDADE	19
4 ADMINISTRAÇÃO	21
4.1 GESTÃO.....	21
5 QUALIDADE	23
5.1 EVOLUÇÃO DA ÁREA DA QUALIDADE	23
5.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES DA QUALIDADE.....	23
5.3 GESTÃO DA QUALIDADE.....	26
5.4 POLÍTICA DA QUALIDADE	26
5.5 OBJETIVOS DA QUALIDADE	27
5.6 RESULTADOS DE AUDITORIAS	27
5.7 ANÁLISE DE DADOS	28
5.8 AÇÃO CORRETIVA	29
5.9 AÇÃO PREVENTIVA	29
5.10 ANÁLISE CRÍTICA PELA DIREÇÃO.....	30
5.11 MELHORIA CONTÍNUA.....	31
6 FERRAMENTAS DE QUALIDADE.....	33
6.1 5'S.....	33
6.1.1 Definição.....	33
6.1.2 Conceitos básicos.....	35

6.1.3 Aplicação.....	35
6.1.4 Ponto forte.....	36
6.1.5 Ponto fraco.....	38
6.2 KAIZEN	39
6.2.1 Definição.....	39
6.2.2 Conceitos básicos.....	40
6.2.3 Aplicação.....	40
6.2.4 Ponto forte.....	41
6.2.5 Ponto fraco.....	41
7 METODOLOGIA	42
8 ESTUDO DE CASO	43
8.1 LOCAL DO ESTUDO	43
8.2 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS	44
8.2.1 Kaizen.....	44
8.2.2 5'S.....	46
8.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS	48
8.3.1 5'S.....	48
8.3.2 Kaizen.....	50
9 CONCLUSÃO.....	54
10 RECOMENDAÇÕES.....	55
REFERÊNCIAS	56
ANEXO A – ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO 5'S	61
ANEXO B – ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO 5'S.....	62
ANEXO C – ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO 5'S	63
ANEXO D – CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN	64
ANEXO E – CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN.....	65
ANEXO F – CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN.....	66

RESUMO

Tendo em vista que o presente estudo destaca a importância do conhecimento das ferramentas de qualidade a fim de minimizar as dificuldades de desempenho identificadas em uma obra da Construtora Ágora Ltda, pesquisa-se sobre implantação de melhoria contínua em obra de construção civil utilizando as ferramentas 5'S e Kaizen, a fim de demonstrar técnicas administrativas para implantação de ferramentas de qualidade no canteiro da referida obra de modo a auxiliar na organização e planejamento, podendo evitar acidentes de trabalho e poluição ambiental, bem como, reduzir perdas de equipamentos de proteção individual e coletiva, ferramentas e materiais. Para tanto, é necessário manter a equipe motivada, visando à contínua busca pela qualidade dos serviços prestados, realizar inspeções na obra e fazer levantamento qualitativo dos materiais através da observação em campo, apresentar propostas para garantir mudança organizacional ao ambiente de trabalho, prevendo sempre a melhoria contínua, propor processos organizacionais dentro das áreas administrativas e gerenciais, visando reduzir perdas e desperdícios. Realiza-se, então, uma pesquisa que consiste em registro fotográfico da situação em que se encontram os processos da obra, onde será possível perceber a ausência da aplicação das ferramentas de qualidade. Após, fez-se o preenchimento das planilhas para cadastro de melhoria kaizen e para acompanhamento do desenvolvimento 5'S, onde foi possível criar ações para as inconformidades encontradas nas inspeções realizadas. Diante disso, verifica-se que ocorre o aumento da segurança contra animais peçonhentos, reduziu os riscos de acidentes, obtém maior agilidade para início das atividades desenvolvidas, possibilitou maior espaço para armazenagem de produtos utilizados na obra, bem como eliminação da poluição visual, o que impõe a constatação da importância de ampliar o conhecimento nesta área de estudo e envolver toda a equipe de trabalho nas práticas de melhorias para implantação do processo, visto que, todos sentirão a identidade do negócio da empresa e conseqüentemente todos estarão contribuindo para o processo.

Palavras-chave: Construção civil. 5'S. Kaizen. Ferramentas de qualidade. Inspeções.

ABSTRACT

Considering that the present study emphasizes the importance of knowledge of the quality tools in order to minimize the performance difficulties identified in a work of Construtora Ágora Ltda., It is investigated about implementation of continuous improvement in civil construction work using the tools 5'S and Kaizen, in order to demonstrate administrative techniques for the implementation of quality tools at the jobsite to assist in the organization and planning, avoiding work accidents and environmental pollution, as well as reducing losses of personal protective equipment and tools and materials. To do so, it is necessary to keep the team motivated, aiming at the continuous search for the quality of the services rendered, to carry out inspections in the work and to make qualitative survey of the materials through observation in the field, to present proposals to guarantee organizational change to the work environment, continuous improvement, propose organizational processes within the administrative and managerial areas, aiming to reduce losses and waste. A research is then carried out, consisting of a photographic record of the situation in which the work processes are located, where it will be possible to perceive the absence of the application of quality tools. Afterwards, the spreadsheets for the kaizen improvement register and for the monitoring of the 5'S development were completed, where it was possible to create actions for the nonconformities found in the inspections carried out. In this way, it is possible to increase the safety of venomous animals, reduce the risk of accidents, obtain greater agility to start the activities, allow more space for the storage of products used in the work, as well as eliminate visual pollution, which establishes the importance of increasing knowledge in this area of study and involves all the work team in the improvement practices for implementation of the process, since everyone will feel the identity of the company's business and consequently all will be contributing to the process.

Keywords: Civil construction. 5'S. Kaizen. Quality tools. Inspections.

1 INTRODUÇÃO

Dentre diversos setores da economia, existem alguns que geram e incorporam mais inovações, por exemplo, o setor farmacêutico ou de informática. Em outros setores econômicos, a velocidade das mudanças se apresenta em ciclos de maior duração, como é o caso do setor da construção civil. Embora o setor da construção civil não seja percebido como inovador (FLORIANI, 2010), Ferreira e Theóphilo (2006), o consideram como importante para o desenvolvimento social e econômico, com a contribuição na melhoria da qualidade de vida, seja através de moradias ou oportunidades de trabalho.

Conforme Nascimento e Santos (2003) no Brasil o segmento é caracterizado como tradicional e conservador, apresentando um histórico de baixa velocidade na corrida por novos recursos tecnológicos, contrapondo-se aos demais setores, em que a tecnologia é rapidamente absorvida, implantada e aperfeiçoada.

As empresas do ramo por longo tempo preocupavam-se mais com os aspectos técnicos, negligenciando aspectos como qualificação, tecnologia e produtividade, fatores importantes que impactam diretamente nos desperdícios, no descumprimento de prazos, na improvisação, no retrabalho e outros (VIEIRA, 2006; SALLABERY, 2009). Por esse motivo, o planejamento da ferramenta de melhoria contínua em um empreendimento é de grande importância para evitar desperdícios e retrabalhos, nos canteiros de obra, bem como para aumentar a produtividade dos serviços ao melhorar a organização.

A economia da qualidade, assim, trabalha com dois elementos – o valor da qualidade, que se refere a ganhos, e a redução de custos, e não se refere a “ganhar”, mas a “deixar de perder”. Observe-se que a ênfase ao valor da qualidade gera uma situação bem diferente daquela determinada pela redução de custos, embora esta segunda possa ser vista como vantagem financeira da qualidade (PALADINI, 2012).

A gestão da qualidade apresenta uma metodologia de análise que se baseia na integração de técnicas e ferramentas que contribuem para a tomada de decisão fundamentada em fatos e na melhoria contínua dos processos e de seus respectivos resultados (MATALIMA, 2007). Dentre estas ferramentas utilizadas, pode-se destacar: os cinco sentidos (5S) e o kaizen.

Para garantir a melhoria contínua das atividades produtivas, a gestão da qualidade tem-se utilizado de estratégias que organizam os processos, otimizam seu funcionamento e procuram sua evolução permanente (PALADINI, 2012).

A ampliação da abrangência da qualidade nas atividades organizacionais pode também ser percebida em responsabilidades que se agregaram à área, como qualidade ambiental e qualidade de vida, ética e valores – hoje imprescindíveis e objeto de regulamentações nacionais e internacionais e de normas diversas, mostrando a conscientização da sociedade, que impõe demandas e exerce pressões complementares (JUNIOR *et al.*, 2010).

A empresa construtora precisa continuamente melhorar a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção (YAZIGI, 2014)

Desta forma é possível notar a importância da aplicação das ferramentas da qualidade para auxiliar no controle dos insumos e processos, bem como no aumento da produtividade dos serviços da construção civil, podendo concluir que as ferramentas da qualidade são essenciais na gestão da qualidade deste setor.

Com a falta do controle da qualidade, a empresa não terá padronização e existirá inconformidades em seus processos e produtos. Este controle quando implantado, traz ganhos constantes no crescimento dos funcionários, ajuda a otimizar a execução das atividades, mantém a organização e identificação no local de trabalho, auxilia na escolha dos melhores fornecedores e conseqüentemente, amplia a fidelização de clientes.

1.1 Objetivo geral

Demonstrar técnicas administrativas para implantações de ferramentas de qualidade em um canteiro de obra de modo a auxiliar na organização e planejamento, podendo evitar acidentes de trabalho e poluição ambiental, bem como, reduzir perdas de equipamentos de proteção individual e coletiva, ferramentas e materiais. Além disso, mudar a maneira de pensar dos colaboradores, a fim de procurarem ter um comportamento melhor tanto na vida profissional, quanto pessoal.

1.2 Objetivos específicos

- Aplicar as ferramentas 5'S e Kaizen de qualidade para manter a equipe motivada, visando a contínua busca pela qualidade dos serviços prestados.
- Realizar inspeções na obra e fazer levantamento qualitativo dos materiais através da observação em campo;

- Fomentar a utilização da capacidade criativa de cada colaborador da empresa, mediante a formação espontânea de grupos de trabalho, bem como aproveitando o potencial de participação de cada um;
- Apresentar propostas para garantir mudança organizacional ao ambiente de trabalho, prevendo melhoria contínua;
- Organizar e padronizar rotinas, possibilitando a transformação de simples dados em informações mais úteis para o Planejamento da Obra;
- Propor processos organizacionais dentro das áreas administrativas e gerenciais, visando reduzir perdas e desperdícios.

1.3 Justificativa

A pesquisa destaca a importância do conhecimento das ferramentas de qualidade, tais como: 5S e Kaizen para minimizar as dificuldades de desempenho identificadas em uma obra da Construtora Ágora Ltda. Através desses conceitos o trabalho visa agregar melhorias contínuas em suas atividades.

Sendo assim, o tema irá estimular aos colaboradores a iniciativa de buscar meios para atingir melhores resultados através do resgate do espírito de trabalho em equipe, preparando o ambiente para práticas mais favoráveis à aplicação de um Sistema de Qualidade mais elaborado e abrangente.

2 HISTÓRIA DA ENGENHARIA CIVIL

2.1 Engenharia Civil no mundo

A evolução humana ocorre de maneira contínua, buscando trilhar o sabor da cultura, dos contextos históricos e sociais. Nesse contexto Bazzo, Pereira (2006) e Cardoso (2013) acrescentam que o ser humano, ao longo do tempo, tem aumentado sua capacidade de dar forma a objetos e usá-los para determinados fins, como por exemplo, a fabricação de ferramentas, fazendo uma relação entre o avanço das tecnologias na construção civil e a evolução social.

Até o século XVII a Engenharia, como atividade organizada, era exercida somente para fins militares. A partir de então, com o surgimento de obras sem a participação de militares, principalmente na construção de estradas, originaram-se as denominações de "Engenharia Civil" e "Construção Civil" (TISAKA, 2006).

Segundo historiadores, o primeiro emprego do termo engenheiro, proveniente da palavra latina *ingenium*, que significa engenho ou habilidade, foi feito na Itália. Oficialmente, essa designação apareceu pela primeira vez numa ordem régia de Carlos V (Figura 1) 1337-1380, da França, mas apenas no século 18 é que começou a ser utilizada para identificar aqueles que faziam técnicas com base em princípios científicos. Antes disso, esse termo designava aqueles que se dedicavam ao invento e à aplicação de engenhos. Apenas em 1814 é que o termo engenharia foi dicionarizado em língua portuguesa. (BAZZO *et al.*, 2014).



Figura 1 – Carlos V.

Fonte: GENEALL, 2000.

Por volta do século 18, houve um significativo desenvolvimento técnico em áreas tais como: extração de minérios, siderurgia e metalurgia. O mesmo desenvolvimento também foi sentido na construção de pontes, estradas e canais, o que formava a base da engenharia civil. Todas essas atividades sempre foram fruto do trabalho de práticos, que desenvolviam empiricamente suas atividades, alheio às teorias científicas. (BAZZO *et al.*, 2014).

A evolução da Engenharia Civil está acontecendo de forma rápida, modificando seus próprios conceitos e modernizando com novas tecnologias, novos padrões, novas concepções gerenciais e novas discussões. Essa evolução que ocorre na engenharia faz com que os profissionais da área necessitem atualizarem constantemente. Faz-se necessário a capacitação profissional periódica desses profissionais, inovando e se qualificando, requisitos necessários para atender as exigências do competitivo mercado de trabalho (ROHAN *et al.*, 2006).

Em princípio, todo serviço de Engenharia deveria ser de boa qualidade, desde que executado por profissionais idôneos e capacitados para o serviço. Entretanto, mesmo que todos os procedimentos adotados na execução sejam os mais recomendáveis, o produto final poderá ter defeitos. Na execução de uma obra de Construção Civil, pode-se dizer que há uma cadeia de responsabilidades, que se inicia no autor do projeto e termina no executor, solidarizando-se todos os que participaram do empreendimento (TISAKA, 2006).

O sistema construtivo de uma empresa é representado por um organograma para indicar as relações hierárquicas, ou a distribuição dos setores, unidades funcionais. Uma representação da organização deve ser flexível e de fácil interpretação, pois facilita as decisões relacionadas com a gestão e comunicação entre os departamentos ou membros. Na Figura 2 está esquematizado o organograma que pode ser aplicado no setor da construção civil.

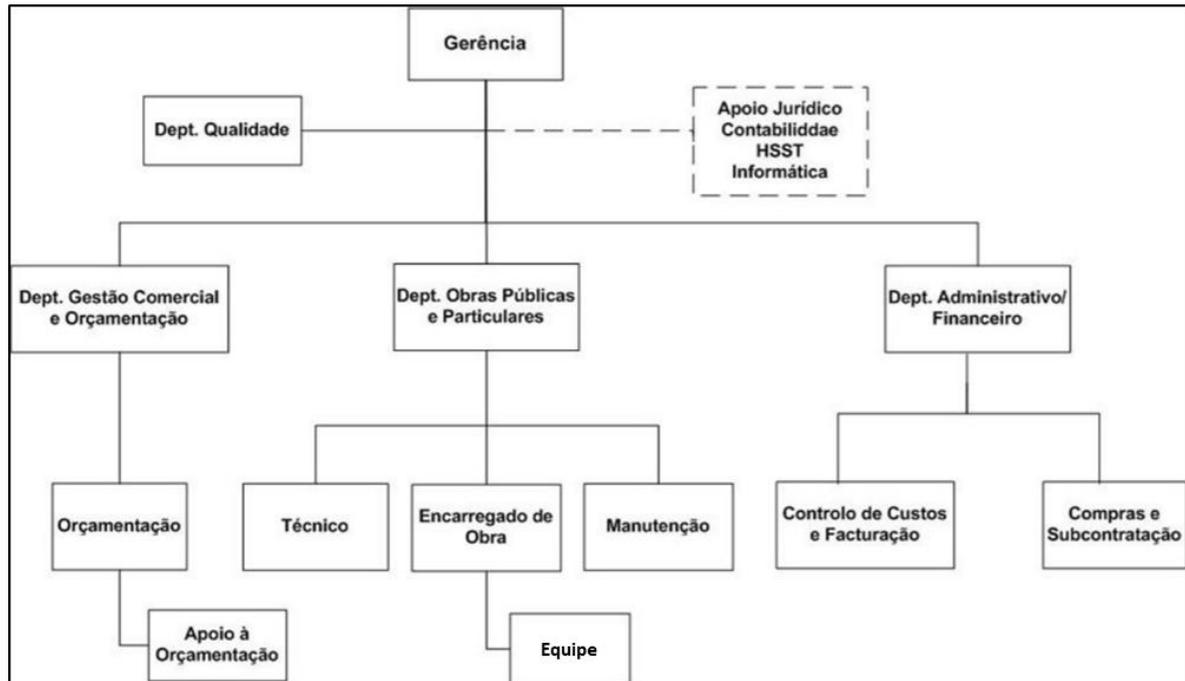


Figura 2 - Modelo de organograma para empresa de construção civil

Fonte: ADAPTADO DE MARÍLIA, 2013.

2.2 Engenharia Civil no Brasil

O início da atividade da Engenharia no Brasil é difícil de determinar, mas pode-se imaginar que começou a partir das primeiras casas mais elaboradas construídas pelos colonizadores que aqui chegaram. Em seguida, ainda de forma muito rudimentar, vieram às primeiras obras de defesa, muros e fortins. Mas a engenharia, tal como na época era entendida, parece ter entrado no Brasil através das atividades dos oficiais-engenheiros e dos mestres construtores de edificações civis e religiosas (BAZZO *et al.*, 2014).

A construção das estradas de ferro foi o primeiro grande desafio que a engenharia teve de enfrentar no Brasil. Até então, pode-se dizer que aqui a atuação dos engenheiros tinha, principalmente, motivações de ordem política: eram engenheiros militares construindo fortificações e edifícios públicos, realizando levantamentos estratégicos ou demarcação de fronteiras. (TELLES *et al.*, 2011).

Conforme Mikail (2013), o auge da construção civil no Brasil se deu na década de 1940, sob o comando de Getúlio Vargas (Figura 03), em que houve um forte investimento do governo neste setor, tendo em vista que o país possuía conhecimento em tecnologia de concreto através da construção de várias empresas estatais como a Vale do Rio Doce. Corroborando com essa informação, ainda nesse período, novas indústrias surgiram devido ao apoio governamental que incentivava a substituição de produtos importados por nacionais (D'ARAUJO, 1999).

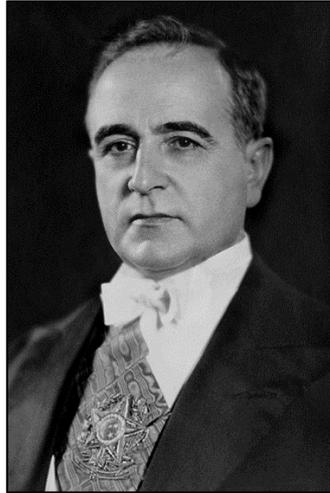


Figura 3 – Getúlio Vargas.

Fonte: WIKIPÉDIA, 2018.

Complementando, Mikail (2013) acrescenta que na década de 1950 houve uma diminuição de incentivos da União e os investimentos nesse setor derivou-se da iniciativa privada. Neste aspecto, durante o regime militar, na década de 1970 o estado voltou a investir nesse segmento da economia, através do Plano Nacional de Desenvolvimento (PND).

Nos últimos anos o setor da construção vem realizando esforços para a elevação da qualidade de seus produtos e serviços por meio de ações voltadas à redução de prazos e custos. Muitas empresas construtoras vêm buscando melhorar seu desempenho, principalmente para a obtenção de certificação com base na série de normas e no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat - PBQP-H (BERR; FORMOSO, 2012).

3 SITUAÇÃO ECONÔMICA

3.1 Engenharia Civil

A construção civil é uma atividade econômica que representa uma parcela importante do produto interno bruto de qualquer país e tem efeitos significativos na empregabilidade de pessoal (UNIEMP, 2010).

O setor da construção civil assume importância estratégica como propulsor da atividade econômica, principalmente devido ao volume de recursos que são movimentados; a extensa cadeia de fornecedores; a capacidade de geração de mão de obra, inclusive pessoas com baixo grau de escolaridade. Sua cadeia produtiva responde por aproximadamente 7,32% do PIB Nacional e com 18,33% do PIB da indústria (SIMÃO, 2007).

A construção civil, recebe influências das intervenções oficiais reguladoras que impõem restrições e incertezas e podem dificultar as inovações. As taxas de juros e de inflação também influenciam o nível de atividade econômica, especialmente do setor da construção civil por demandar quantidade expressiva de recursos aplicados por horizontes de médio/longo prazos (FLORIANI, 2010).

Alguns anos atrás, o curso de Engenharia Civil era o que mais atraía os estudantes e o que mais lançava profissional no mercado de trabalho, isso devido o momento favorável da economia em que o Brasil se encontrava. O mercado estava aquecido, muitos empregos foram gerados e grande demanda por esses profissionais faziam suscitar interesses dos estudantes que estavam ingressando ao curso superior. Apesar de o Brasil ter passado por esse momento de euforia no mercado profissional da Engenharia Civil, ainda hoje a quantidade de formados nessa área por ano quando comparado em proporção com outros países é considerado baixo (LINS, 2015).

3.2 Qualidade

Em uma definição abrangente, conceitua-se a economia da qualidade como a expressão dos benefícios da qualidade sob a forma de unidades monetárias, tanto em termos de receitas (ou benefícios) quanto de despesas (ou custos). Inicialmente observa-se que, produzindo qualidade, a empresa (PALADINI, 2012):

- Assegura maior atuação no mercado consumidor, o que gera vendas e, portanto, produz receitas;

- Possui maior competitividade, o que significa ganhos de novas faixas de mercado e, portanto, aumento de receitas;
- Trabalha com preços mais estáveis já que produtos bons mantêm preços, evita descontos e mantêm receitas;
- Cria maior fidelidade de consumidores que assegura um estável fluxo de receitas;
- Coloca a empresa em posição de vanguarda no mercado, o que significa futuras receitas.

Para Paladini (2012), essa análise tanto envolve uma atuação mais consistente hoje quanto garante a sobrevivência da empresa (seu futuro). Uma segunda maneira envolve redução de custos via otimização de processos e serviços. Em particular, é relevante considerar a eliminação de custos devidos à má qualidade, caso, por exemplo, de custos que produzem defeitos, perdas, erros, falhas, paralisações, atrasos, quebras, demoras e paradas de processo, perda de eficiência, redução do rendimento, retrabalho, reprocessamento, reinspeção, materiais adicionais, execução de atividades extras para compensar falhas ou erros, excesso de produção (para compensar perdas), excesso de controle pela facilidade da tendência ao erro.

A relação entre qualidade e custo é muito importante nos dias de hoje, particularmente na busca de maior competitividade nas organizações. As afirmações abaixo, baseadas em diversas pesquisas conduzidas nos Estados Unidos e na Alemanha, destacam essa inter-relação (PALADINI *et al.*, 2005):

- Os custos de não-conformidade podem chegar a 20% das vendas, enquanto os custos de conformidades são da ordem de 2,5% das vendas em empresas relativamente bem gerenciadas.
- Cada erro acima da média de aceitação no mercado pode resultar em uma redução no volume de vendas de pelo menos 3%.
- É muito mais fácil fazer com que clientes existentes comprem mais 10% do que aumentar a base de clientes em 10%.
- Atrair um novo cliente custa, em média, seis vezes mais que manter um existente.

4 ADMINISTRAÇÃO

Administrar é muito mais do que uma supervisão de pessoas, de recursos ou de atividades. Não se trata apenas de planejar, organizar, dirigir e controlar, mas principalmente de conduzir uma organização inteira rumo ao sucesso por meio da competitividade e da sustentabilidade de seu negócio (CHIAVENATO, 2014).

De acordo com Chiavenato (2014), as instituições que compõem e dinamizam a sociedade moderna não funcionam ao acaso. Elas precisam ser administradas. Essas instituições são chamadas organizações e são constituídas de pessoas que administram conhecimentos, recursos físicos e materiais, financeiros, tecnológicos, mercadológicos etc.

Segundo Oliveira (2012), o conceito de cada uma das suas partes (teoria, geral e administração), é de suma importância para apresentação do conceito da Teoria Geral da Administração, os quais se resumem em:

- Teoria: conjunto dos princípios e conhecimentos fundamentais e especulativos, mas racionais, de uma ciência – ou arte -, gerando opiniões sistematizadas a respeito do assunto considerado;
- Geral: é o amplamente disseminado e comum à maior parte dos envolvidos no assunto, abrangendo um todo que pode ser melhor compreendido;
- Administração: é o sistema estruturado e intuitivo que consolida um conjunto de princípios, processos e funções para alavancar, harmoniosamente, o processo de planejamento de situações futuras desejadas e seu posterior controle e avaliação de eficiência, eficácia e efetividade, bem como a organização – estruturação – e a direção dos recursos das organizações para os resultados esperados, com a minimização dos conflitos interpessoais.

Há uma estreita interdependência: as vidas das pessoas dependem das organizações, e estas dependem da atividade do trabalho das pessoas (CHIAVENTAO, 2014)

4.1 Gestão

A palavra "gestão" é sinônimo de administração e significa ação intencional orientada para a consecução de objetivos. Quando os objetivos a serem alcançados são objetivos de longo prazo, costumamos chamar esses objetivos de estratégicos. Os objetivos podem modificar-se em função das mudanças que se processam no meio ambiente. À medida que essas mudanças se tomam mais velozes, faz-se necessário um ajuste constante dos objetivos, de modo

que a organização possa alcançar os resultados desejados. Isto é administração estratégica (MARIA DO SOCORRO, 1995).

Padoveze e Benedicto (2003) salientam que, como o modelo de gestão é a base para formatação de todo o processo de gestão, este, por sua vez, traduzirá em todas as suas etapas a cultura organizacional da empresa. O processo de gestão visa garantir que as decisões dos gestores contribuam para otimizar o desempenho da organização.

O processo de gestão, de acordo com Pereira (2001), pode assumir diversas formas na realidade de empresas, mas deve assegurar que as decisões tomadas por estas as conduzam ao cumprimento de sua missão, garantindo sua adaptação e equilíbrio ao ambiente operacional necessário para a sua continuidade.

5 QUALIDADE

A necessidade pela qualidade de produtos e serviços, decorrente quase sempre do aumento de concorrências de variadas naturezas, motivou uma transformação radical no cenário. Sobretudo em um determinado instante, quando se descobriu que a decisão gerencial entre “produzir” ou “produzir com qualidade” estava sendo substituída pela decisão estratégica de “produzir com qualidade” ou “pôr em risco a sobrevivência da organização” (PALADINI, 2012).

Floriani (2010) apontam duas possibilidades de envolvimento dos construtores nas atividades inovadoras: pesquisa & desenvolvimento no nível estratégico, com significantes influências no futuro organizacional, e capacidades operacionais que proporcionam benefícios maximizados pelas economias de experiência e aprendizado.

5.1 Evolução da área da qualidade

A gestão da qualidade evoluiu ao longo do século XX passando por quatro estágios marcantes: a inspeção do produto, o controle do processo, os sistemas de garantia da qualidade e a gestão da qualidade e a gestão da qualidade total. A gestão da qualidade total (ou TQM – *Total Quality Management*) e os sistemas de gestão da qualidade são resultados importantes dessa evolução, que tem sido largamente adotada por inúmeras organizações no Brasil e no exterior, como parte da estratégia das empresas para ganhar ou aumentar a competitividade (CARPINETTI, 2010).

O conceito de qualidade evoluiu ao longo das décadas. Até o início dos anos 50, a qualidade do produto era entendida como sinônimo de perfeição técnica. Ou seja, resultado de um projeto e fabricação que conferiam perfeição técnica ao produto. A partir da década de 50, com a divulgação do trabalho de Joseph Juran (1990), Deming (1990) e Feigenbaun (1991), percebeu-se que qualidade deveria estar associada não apenas ao grau de perfeição técnica, mas também ao grau de adequação aos requisitos do cliente. Qualidade então passou a ser conceituada como satisfação do cliente quanto à adequação do produto ao uso (CARPINETTI, 2010).

5.2 Conceitos e definições da qualidade

Qualidade é um conceito dinâmico, ou seja, é uma noção que trabalha com referenciais que mudam ao longo do tempo às vezes, de forma bastante acentuada. Qualidade

também é um termo de domínio público. Por causa de seu uso comum, com frequência ela é entendida de forma incorreta. Os conceitos estratégicos mais relevantes para a qualidade são multiplicidade (ter vantagens estratégicas) e evolução (manter vantagens estratégicas). O conceito de qualidade mais aceito ainda é o de “adequação ao uso”. A cultura da qualidade (transformar a qualidade em um valor) é uma ação prioritária da Gestão da Qualidade (PALADINI, 2012).

Qualidade pode ser definida como a totalidade das características de uma entidade (atividade ou processo, produto, organização ou uma combinação destes), que lhe confere a capacidade de satisfazer às necessidades explícitas ou implícitas dos clientes e demais partes interessadas. A construção civil difere muito da indústria de transformação, a partir da qual nasceram e se desenvolveram os conceitos e metodologias relativos à qualidade. Nos últimos anos, vêm sendo realizados grandes esforços para introduzir na construção a Qualidade Total, que já predomina outros setores. Ocorre, porém, que a construção possui características singulares que dificultam a utilização na prática das teorias modernas da qualidade. Em outras palavras, a construção requer uma adaptação específica de tais teorias, devido à complexidade do processo, no qual intervêm muitos fatores (YAZIGI, 2014). A Figura 4 apresenta algumas peculiaridades da construção, que dificultam a transposição de conceitos e ferramentas da qualidade aplicada na indústria.

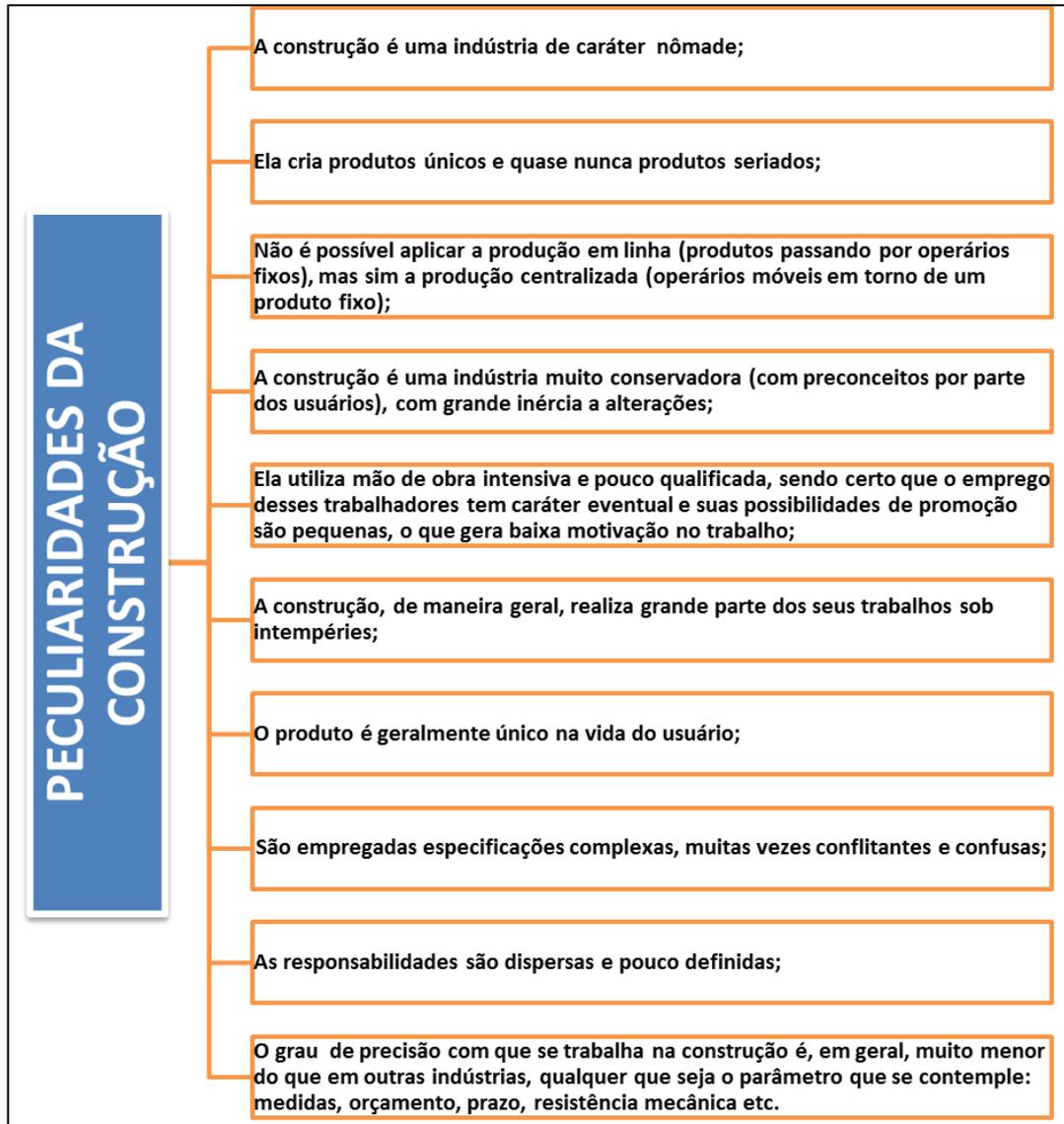


Figura 4 - Peculiaridades da construção

Fonte: ADAPTADO DE YAZIGI, 2014.

Para Paladini (2012), Joseph Juran criou a sigla “TQM”, que ao traduzir significa Gestão da Qualidade Total. Juran define a Gestão da Qualidade Total como a extensão do planejamento dos negócios da empresa que inclui o planejamento da Qualidade. Segundo esse mesmo autor, são atividades atuais da TQM:

- Estabelecer objetivos abrangentes;
- Determinar as ações necessárias para alcançá-los;
- Atribuir responsabilidades bem definidas pelo cumprimento de tais ações;
- Fornecer recursos necessários para o adequado cumprimento dessas responsabilidades;

- Viabilizar o treinamento necessário para cada ação prevista (treinar pessoal não deixa de ser uma forma de adequar o envolvimento de determinados recursos aos objetivos de todo o processo);
- Estabelecer meios para avaliar o desempenho do processo de implantação em face dos objetivos;
- Estruturar um processo de análise periódica dos objetivos;
- Criar um sistema de reconhecimento que analise o confronto entre os objetivos fixados e o desempenho das pessoas em face dele.

5.3 Gestão da qualidade

A Gestão da Qualidade é o conjunto de métodos relativos ao planejamento e controle do trabalho, como qualquer processo da administração (SINHA; WILLBORN, 1985).

A Gestão da Qualidade deve ter uma visão abrangente do mercado, evitando concentrar suas ações que enfatizam um único item do produto (ou do serviço) ou omitem determinado elemento (que pode ser crucial na decisão do cliente na hora de comprar). Deve, também, considerar posturas equivocadas acerca da qualidade (por parte do mercado) e passar a desenvolver estratégias de atuação com base nelas – e não contra elas (o cliente, como se sabe, costuma ter razão...). A Gestão da Qualidade no processo centra sua atenção no processo produtivo, partindo do pressuposto segundo o qual a qualidade deve ser gerada com base exatamente nas operações do processo produtivo. A meta é enfatizar as causas dos defeitos e não apenas os efeitos de ações do processo no produto (PALADINI, 2012).

5.4 Política da qualidade

A Política da Qualidade de uma organização deve ser uma declaração da organização sobre seus princípios e valores relacionados à gestão da qualidade. A rigor, a política da qualidade deve dar sustentação aos objetivos da qualidade e ao planejamento, controle e melhoria de todas as atividades de gestão da qualidade. Portanto, ela deve ser uma manifestação genuína das intenções da empresa para com a qualidade (CARPINETTI, 2010).

Para Yazigi (2014), a direção da empresa tem de garantir que a política da qualidade:

- a) Seja apropriada aos propósitos da empresa construtora;

- b) Inclua o comprimento com o atendimento aos requisitos e com a melhoria continua da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade;
- c) Proporciona uma estrutura para estabelecimento e análise crítica dos objetivos da qualidade;
- d) Seja comunicada nos níveis apropriados da empresa construtora e de seus subcontratados com responsabilidades definidas no Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, segundo um plano de sensibilização previamente definido;
- e) Seja entendida, no grau de entendimento apropriado, pelos profissionais da empresa construtora e de seus subempreiteiros com responsabilidade no Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, conforme o seu nível evolutivo;
- f) Seja analisada criticamente para manutenção de sua adequação.

5.5 Objetivos da qualidade

Segundo Yazigi (2014), a direção da empresa precisa garantir que:

- a) Sejam definidos objetivos da qualidade mensuráveis para as funções e níveis pertinentes da empresa construtora e de modo consistente com a política da qualidade;
- b) Sejam definidos indicadores para permitir o acompanhamento dos objetivos da qualidade;
- c) Os objetivos da qualidade incluam aqueles necessários para atender aos requisitos aplicados à execução das obras da empresa;
- d) Seja implementado um sistema de medição dos indicadores definidos;
- e) Haja acompanhamento da evolução dos indicadores definidos, para verificar o atendimento dos objetivos da qualidade.

5.6 Resultados de auditorias

Uma auditoria da qualidade é uma avaliação planejada, programada e documentada, a fim de verificar a eficácia do sistema da qualidade por meio da constatação de evidências objetivas e identificação de não conformidades. A auditoria interna é feita como uma forma de auto avaliação da gestão da qualidade pela organização. De modo geral, as auditorias internas visam avaliar a manutenção do sistema da qualidade, ou seja, se não há degradação no

atendimento aos requisitos normativos, agindo também como uma forma de prevenção para as auditorias externas de terceira parte (CARPINETTI, 2010).

Conforme orientação de Yazigi (2014), a empresa construtora deve executar auditorias internas a intervalos planejados para determinar se o seu Sistema de Gestão da Qualidade:

- a) Está conforme com as disposições planejadas, com os requisitos deste Referencial e com os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade por ela instituídos;
- b) Está mantido e implementado eficazmente.

Um programa de auditoria tem de ser planejado, levando em consideração a situação e a importância dos processos e áreas a serem auditadas, bem como os resultados de auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos. Todos os processos definidos pelo Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora precisam ser auditados pelo menos uma vez ao ano (YAZIGI, 2014).

5.7 Análise de dados

A análise de dados é feita como parte do processo de análise crítica e compreende a análise das informações geradas, decorrentes dos requisitos de medição e monitoramento, com o objetivo de se avaliar a adequação e eficácia do sistema da qualidade da organização, e também para avaliar quais partes do sistema precisam de ações para a melhoria de sua eficácia.(CARPINETTI, 2010).

A empresa construtora deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do Sistema de Gestão de Gestão da Qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas podem ser realizadas. Isto tem de incluir dados gerados como resultado do monitoramento e das medições e de outras fontes pertinentes (YAZIGI, 2014). Para a análise de dados é necessário fornecer informações pertencentes a:

- a) Satisfação do cliente;
- b) Conformidade com os requisitos do produto;
- c) Características da obra entregue, dos processos de execução de serviços controlados e dos materiais controlado, e suas tendências de desempenho, incluindo desempenho operacional dos processos, e incluindo oportunidades para ações preventivas;

- d) Fornecedores.

5.8 Ação corretiva

Ações corretivas são ações de melhoria que têm por objetivo principal eliminar as causas que geram não conformidades, de modo a evitar ou minimizar recorrência do problema. As não conformidades podem ser de produto ou de processo, incluindo processos produtivos e administrativos. Uma não conformidade de processo refere-se às operações executadas em desacordo com o previsto para aquela atividade, sejam atividades produtivas ou administrativas (CARPINETTI, 2010):

A empresa tem de executar ações corretivas para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas precisam ser proporcionais aos efeitos das não-conformidades encontradas. Um procedimento documentado necessita ser estabelecido para definir os requisitos para (YAZIGI, 2014):

- a) Análise crítica de não-conformidades, incluindo reclamações de cliente;
- b) Determinação das causas de não-conformidades;
- c) Avaliação da necessidade de ações para assegurar que aquelas não-conformidades não ocorrerão novamente;
- d) Determinação e implementação de ações necessárias;
- e) Registro dos resultados de ações executadas;
- f) Análise crítica de ações corretivas executadas.

5.9 Ação preventiva

Segundo Carpinetti (2010), as ações preventivas têm por objetivo retirar causas de não conformidades potenciais de forma a evitar sua ocorrência. Também, neste caso, um procedimento (documento) deve ser elaborado.

A empresa construtora deve definir ações para eliminar as causas de não conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas têm de ser proporcionais aos efeitos dos problemas potenciais. Um procedimento documentado precisa ser estabelecido para definir os requisitos para (YAZIGI, 2014):

- a) Identificação de não-conformidades potenciais e suas causas;
- b) Avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não-conformidades;

- d) Definição e implementação de ações necessárias;
- e) Registro de resultados de ações executadas;
- f) Análise crítica de ações preventivas executadas.

Para Carpinetti (2010), o modelo de registro de solicitação de ação corretiva/ação preventiva, pode estar contido em um único documento e pode ser feito por meio de um formulário, conforme a Figura 5.

SOLICITAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA		Nº
Título:		Emitido:
Elaborado por:		Número:
Aprovado por:		Revisão:
<input type="checkbox"/> Ação Corretiva		<input type="checkbox"/> Ação Preventiva
Não conformidade encontrada:	Verificação da Causa:	
Ação Proposta e Plano de Ação (use o verso ou folha anexa, se necessário):		
Prazo:	Responsável:	
Verificação da Implementação / Eficácia da Ação		
Evidências		
Ação foi eficaz? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		Fechamento
Nova SACP? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		Data do Fechamento:
		Responsável:

Figura 5 - Formulário de registro

Fonte: CARPINETTI, 2010.

5.10 Análise crítica pela direção

A direção da empresa precisa analisar criticamente o Sistema de Gestão da Qualidade, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e

eficácia. A análise crítica necessita incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidades de mudanças no Sistema de Gestão da Qualidade (YAZIGI, 2014).

Segundo Carpinetti (2014), a análise crítica faz parte de um processo PDCA de melhoria contínua do sistema da qualidade. Assim, periodicamente, após a implementação do sistema da qualidade, a alta direção juntamente com os elementos organizacionais responsáveis pelo sistema da qualidade deve analisar criticamente os seguintes pontos (entradas para análise crítica). Como resultado da análise crítica dessas informações de entrada, a alta direção deve tomar decisões e ações para (saídas da análise crítica), conforme Figura 6.

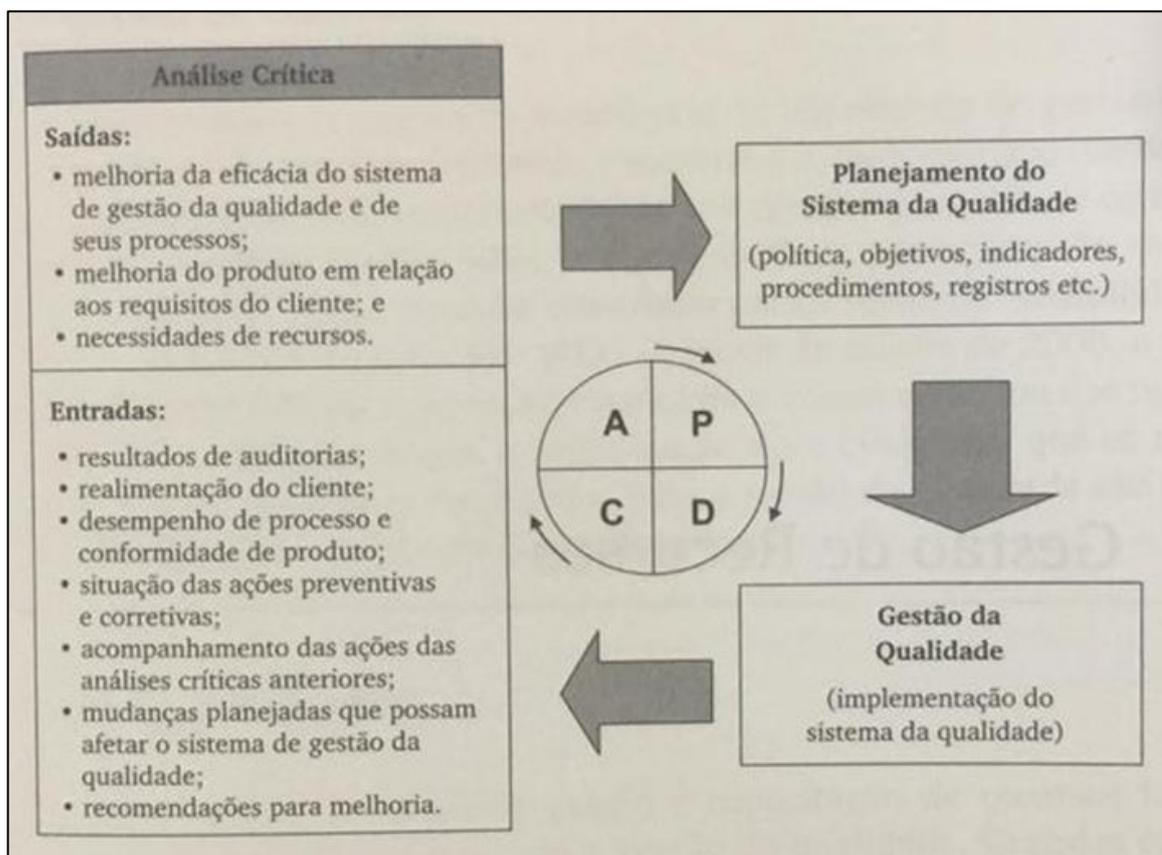


Figura 6 - Análise crítica do sistema da qualidade: processo PDCA.

Fonte: CARPINETTI, 2010.

5.11 Melhoria contínua

A identificação de um problema ou de uma oportunidade de melhoria pode conduzir à descoberta e implementação de inovação no processo. Assim, sempre que possível, os termos não conformidade ou oportunidade de melhoria devem ser usados aos invés de correção de falha, disfunção, anomalia etc. Com esse enfoque, surgirão mais canais eficientes de contribuição e, com campanhas de motivação à identificação de oportunidades de melhoria, a

força de trabalho estará motivada a contribuir de forma construtiva para ganhos de resultado (FILHO *et al.*, 2012).

Para Filho *et al.* (2012), a aplicação de melhoria no processo normalmente começa com a identificação da oportunidade de melhoria, de um problema ou falha. Segue abaixo as etapas para melhoria do processo e ilustrada pela Figura 7:

- Identificar os pontos de oportunidade de aplicação de melhoria;
- Entendimento do problema;
- Análise e proposição da solução ideal;
- Priorização – caso haja outras oportunidades “candidatas” em outros processos;
- Divulgação da solução (mudança) a ser implementada;
- Planejamento e implementação (gestão da mudança);
- Controle – aferição dos resultados obtidos.

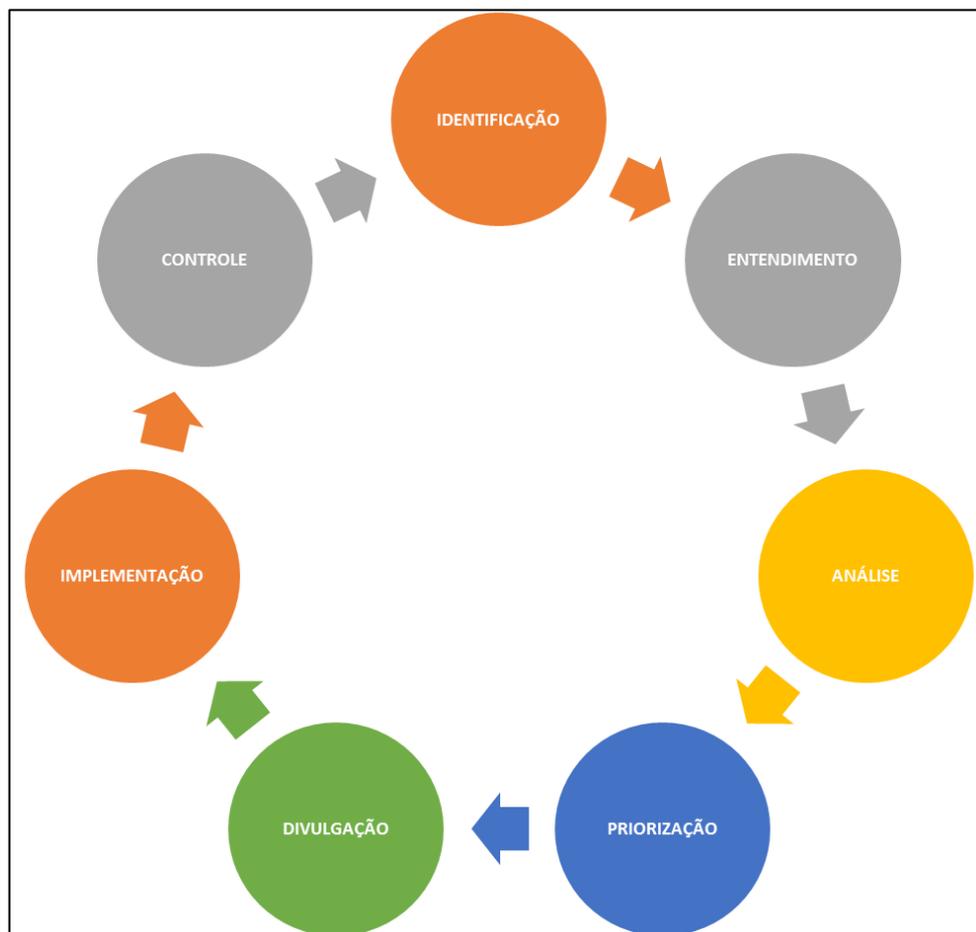


Figura 7 - Etapas para melhoria de processo.

Fonte: ADAPTADO DE FILHO *ET AL.*, 2012.

6 FERRAMENTAS DE QUALIDADE

Antigamente a qualidade era centrada apenas no produto acabado, mas com o passar do tempo começou a ser implantada nos processos de fabricação das empresas, com isso a gestão da qualidade vem sendo muito utilizada para gerar competitividade e aumentar os lucros da empresa, pois o gestor possui as ferramentas da qualidade que poderão os auxiliar em suas tomadas de decisão, como reduzir os defeitos, aumentar a produtividade, atender as especificações dos clientes, e controlar a qualidade dos processos e reduzir os custos de operações. (JENGEZ; BILIBIO, 2016).

A tendência mundial é que todas as organizações contemporâneas são diariamente desafiadas a renovar suas técnicas de qualidade no sentido de garantir e melhorar constantemente os serviços e produtos que disponibilizam a sociedade.

As empresas cada vez mais necessitam certificar através de política e ações. Fazer qualidade é procurar a satisfação dos clientes em primeiro lugar. A verificação deste princípio fez com que muitas empresas de sucesso dominassem o mercado de produto e serviço nos últimos anos (MARQUES, 2012).

Para Corrêa e Corrêa (2008) Ferramentas não resolvem problemas nem melhoram situações, quem faz isso são as pessoas. As ferramentas da qualidade têm como objetivo resolver problemas, mas para que isso ocorra precisa ter pessoas capacitadas que conheçam a ferramenta que está aplicando.

Mesmo tratando-se de melhoria em termos de processo produtivo, podem envolver variáveis externas a ele, como a análise da ação de concorrentes que atuam em uma mesma faixa de mercado ou a determinação da melhor forma de atender a requisitos particulares de consumidores (PALADINI et al, 2005).

6.1 5'S

6.1.1 Definição

Pode-se imaginar uma fábrica japonesa suja e desorganizada? Nos dias de hoje é praticamente impossível, mas este era um fato corriqueiro no Japão derrotado do pós-guerra. O movimento 5S nasceu ali, no final da década de 1960, como parte do esforço empreendido para reconstruir o país, e muito contribuiu, em conjunto com outros métodos e técnicas, para o reconhecimento da poderosa inscrição *made in Japan* (JUNIOR et al., 2010).

O Programa ‘5S’, que abrange os sentidos Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke, é uma ferramenta que nasceu no Japão, na década de 50 (MARTINS *et al.*, 1998), e chegou ao Brasil em 1991, para mobilizar e transformar as pessoas e organizações, e teve sua utilização vinculada à diminuição do desperdício nos locais de trabalho, ou seja, a eliminação de qualquer trabalho desenvolvido que não possa ser cobrado do cliente, ou ainda, todo o serviço que não agrega valor (ISOTEC, 2005). Visa, também, buscar a melhoria da qualidade de vida no trabalho, ajudar os funcionários a desenvolverem a autodisciplina, tornar o ambiente de trabalho um local propício para a qualidade como um todo e gerar estímulos para relacionamentos mais humanos.

Segundo Junior *et al.*, (2010), as 5 fases de implantação de 5S que começam com a letra S, são:

- Seiri – organização/utilização/descarte;
- Seiton – arrumação/ordenação;
- Seiso – limpeza/higiene;
- Seiketsu – padronização;
- Shitsuke – disciplina.

Apesar de o ‘5S’ ser conhecido mundialmente como originário do Japão, a sua essência está presente em qualquer população, nação, sociedade, família ou pessoa que pratique bons hábitos, a busca do conhecimento de si e do outro, o espírito de equipe, almejando uma melhoria contínua tanto no nível pessoal quanto organizacional (LAPA, 2005). Pessoas que praticam estes conceitos tornam-se gerentes de si mesmas e são destaques no mercado de trabalho.

Falconi (2004) afirma que o programa 5S é um sistema de organização do ambiente do trabalho, que envolve todas as pessoas da organização e é visto como uma nova maneira de conduzir a empresa com ganhos efetivos de produtividade. É um estilo participativo de gerenciamento.

6.1.2 Conceitos básicos

É uma filosofia voltada para a mobilização dos colaboradores, através de implementação de mudanças no ambiente de trabalho, incluindo eliminação de desperdícios, arrumação de salas e limpeza (JUNIOR *et al.*, 2010).

O 5S – é uma ferramenta que visa a organização e padronização do espaço. Corresponde a cinco palavras japonesas iniciadas com som “s” (WOMACK; JONES, 2003). Assim, na Tabela 1, temos:

Tabela 1 - Cinco palavras japonesas do 5S.

PALAVRAS JAPONESAS	SIGNIFICADO	DESCRIMINAÇÃO
SEIRI	Senso de utilização	Manter no espaço de trabalho apenas os materiais e ferramentas necessárias para a tarefa a executar nesse espaço, diminuindo assim a quantidade de obstáculos no estaleiro;
SEITON	Senso de organização	Facilitar a identificação e localização das ferramentas e materiais necessários para a realização da tarefa, próximo do local de trabalho, evitando movimentos desnecessários;
SEISO	Senso de limpeza	Manter o local mais limpo possível com todos os componentes nos respectivos locais;
SEIKETSU	Senso de padronização	Padronizar as práticas de trabalho e a organização do espaço, conforme as regras anteriores;
SHITSUKE	Senso de auto-disciplina	Tornar as quatro regras anteriores num padrão, não permitindo o regresso aos velhos hábitos. No surgimento de nova ideia, permite revisão das outras regras.

Fonte: ADAPTADO DE WOMACK E JONES, 2003.

6.1.3 Aplicação

O programa 5 S's pode ser aplicado em qualquer tipo de organização: industrial ou de serviços, públicas ou privadas. Apesar de ser de fácil entendimento o mesmo não se pode dizer de sua implantação, pois promove mudanças comportamentais, mudando hábitos e atitudes já arraigados nas pessoas pela experiência de suas vidas. A resistência surge naturalmente e da mesma forma deve ser removida, porém sistematizada, proporcionando um ambiente de relações de credibilidade, confiança e respeito entre os membros da organização em questão (GODOY *et al.*, 2001).

É notório que modificar o espaço físico, buscando gerar um ambiente agradável e eficiente de trabalho através do descarte de coisas desnecessárias, alterações de layouts, ou mesmo alterar os processos (aspecto intelectual), é mais rápido e menos complexo que prover mudanças de valores, crenças e hábitos dos indivíduos. Como em todo processo de mudança organizacional, o 5S exige transformações profundas e de base e, para que isso ocorra, é necessário que todos estejam engajados e tenham vontade de mudar, principalmente a alta gerência que deve disseminar os novos hábitos top-down (CAMPOS *et al.*, 2005).

A implantação de 5S em canteiros de obras associadas a outras ferramentas de gestão podem trazer resultados bastante satisfatórios, como pode ser observado no estudo realizado por (GONZALEZ, 2002).

6.1.4 Ponto forte

SEIRI

O ‘senso de utilização’ consiste em deixar na área de trabalho somente o que é extremamente necessário. Significa usar recursos disponíveis, com bom senso e equilíbrio, identificando materiais, equipamentos, ferramentas, informações e dados necessários e desnecessários, descartando ou dando a devida destinação àquilo considerado desnecessário ao exercício das atividades (CAMPOS *et al.*, 2005).

SEITON

Com a implementação do primeiro senso (de utilização) apenas o essencial para execução das tarefas permanecerá no ambiente de trabalho. O próximo passo a ser dado é desenvolver um arranjo físico sistemático para organizar de maneira mais funcional o local de trabalho, isto é, dispor os recursos eficiente e eficazmente de modo a facilitar o fluxo de pessoas, materiais e informação e gerar um sistema de controle visual. O ‘senso de ordenação’ pode ser definido como “um otimizador da área de trabalho”, pois consiste em definir critérios e locais apropriados para estocagem, depósitos de ferramentas e materiais, armazenamento e fluxo de informações, ou seja, “fazer com que as coisas necessárias sejam utilizadas com rapidez e segurança, a qualquer momento” (HABU *et al.*, 1992).

SEISO

Como o próprio nome diz, este senso consiste em manter limpo o ambiente de trabalho (paredes, armários, gavetas, piso etc). Poeira, lama, lixo e outros nos locais de trabalho, podem não somente influenciar negativamente na saúde e integridade dos executantes como

também causar danos, defeitos e falhas em equipamentos. O resultado disto são quebras inesperadas de equipamentos, ferramentas não disponíveis, deterioração de peças e materiais etc. (LAPA, 1998). A filosofia principal neste senso não consiste no ato de limpar, mas no ato de não sujar (CAMPOS *et al.*, 2005).

SEIKETSU

O quarto senso denominado senso de higiene, saúde e integridade, é alcançado com a prática dos sentidos anteriores. Consiste basicamente em garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns (banheiros, cozinha, restaurantes etc.), zelar pela higiene pessoal, gerar e disponibilizar informações e comunicados de forma clara e, no sentido mais amplo do senso, ter ética no trabalho e manter relações interpessoais saudáveis, tanto dentro quanto fora da empresa. Porém, este senso é de vital importância para assegurar a manutenção dos 3S iniciais, pois a melhoria da qualidade de vida no trabalho estimula a adesão e comprometimento de todos (com a nova filosofia de trabalho) (CAMPOS *et al.*, 2005).

SHITSUKE

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. Todos na organização devem seguir e comprometer-se com as normas, os padrões e os procedimentos formais e informais e introduzindo os conceitos de kaisen na vida pessoal (hábitos), profissional (aquisição de conhecimentos) e na empresa como um todo. Segundo Habu *et al.* (1992), “quando a disciplina (SHITSUKE) se consolida, pode se dizer que o 5S como um todo também se consolida”. A consolidação deste senso determina que a mudança de valores está disseminada e enraizada em toda organização (CAMPOS *et al.*, 2005).

Os resultados esperados no programa 5S são (JUNIOR *et al.*, 2010).

- Eliminação de estoques intermediários;
- Eliminação de documentos sem utilização;
- Melhoria nas comunicações internas;
- Melhoria nos controles e na organização de documentos;
- Maior aproveitamento dos espaços;
- Melhoria do *layout*;
- Maior conforto e comodidade;

- Melhoria do aspecto visual das áreas;
- Mais limpezas em todos os ambientes;
- Padronização dos procedimentos;
- Maior participação dos colaboradores;
- Maior envolvimento e *empowerment*;
- Economia de tempo e esforço;
- Melhoria geral no ambiente de trabalho.

6.1.5 Ponto fraco

Segundo Campos *et al.* (2005):

- A falta de conhecimento das pessoas – alguns métodos de gestão ou aplicação de algumas ferramentas não são bem sucedidas não por serem inadequadas, mas por incapacidade na aplicação.
 - Resistência a mudanças – é intrínseco do ser humano a resistência a mudança, quer seja por medo, comodidade ou interesse.
 - Necessidade de condescendência de todos – se a alta gerência não se comprometer, o programa não se implementará (pois, é um programa que deve ser disseminado top-down)
 - A gerência pode se sentir ameaçada, pois tem seu papel alterado – isto poderá afetar a comunicação entre base e topo e vice-versa.
 - No ocidente o aspecto cultural constitui uma barreira – hábitos, comportamentos, crenças são difíceis de serem mudados.
 - O programa 5S é uma jornada sem fim – o 5S é uma ferramenta que busca melhorar as condições de trabalho, através de disciplina, tendo como consequência bons resultados para empresa (como a instituição de um ambiente favorável ao desenvolvimento de “Políticas da Qualidade”). Como hábito não é coisa momentânea, mas algo que se conserva, a aplicação do 5S não consiste apenas em implementar um programa, mas sim em manter bons hábitos.

6.2 Kaizen

6.2.1 Definição

Para Peinado (1999) o Kaizen é um sistema de melhoria contínua que pode contribuir na redução dos estoques e, conseqüentemente no seu custo.

Segundo Simões (2006), o processo de melhoria é uma filosofia básica para atingir a excelência de produtos e processos. O termo em japonês para melhoria contínua é Kaizen: kai (mudança) e zen (melhor), ou seja, mudar para melhor.

O Kaizen, palavra japonesa que significa “melhoria”, foi criado por Massaki Imai, é uma metodologia que enfatiza a melhoria contínua, tendo por base os princípios e filosofia sociocultural japonesa. O Kaizen foi criado há 50 anos no Japão como uma metodologia voltada para maximização da produtividade e rentabilidade sem que, para isso, fossem necessários grandes investimentos. Porém, para que o Kaizen seja fator de sucesso, todos os colaboradores da organização deverão estar envolvidos no processo de melhoria, sendo capazes de detectar quaisquer anomalias que constituem desperdício e propor soluções para eliminá-las, contando para isso com o apoio de superiores (MOURA, 2011).

Segundo Simões (2006) a metodologia abordada no kaizen segue uma seqüência de 7 passos, conforme a Figura 8:

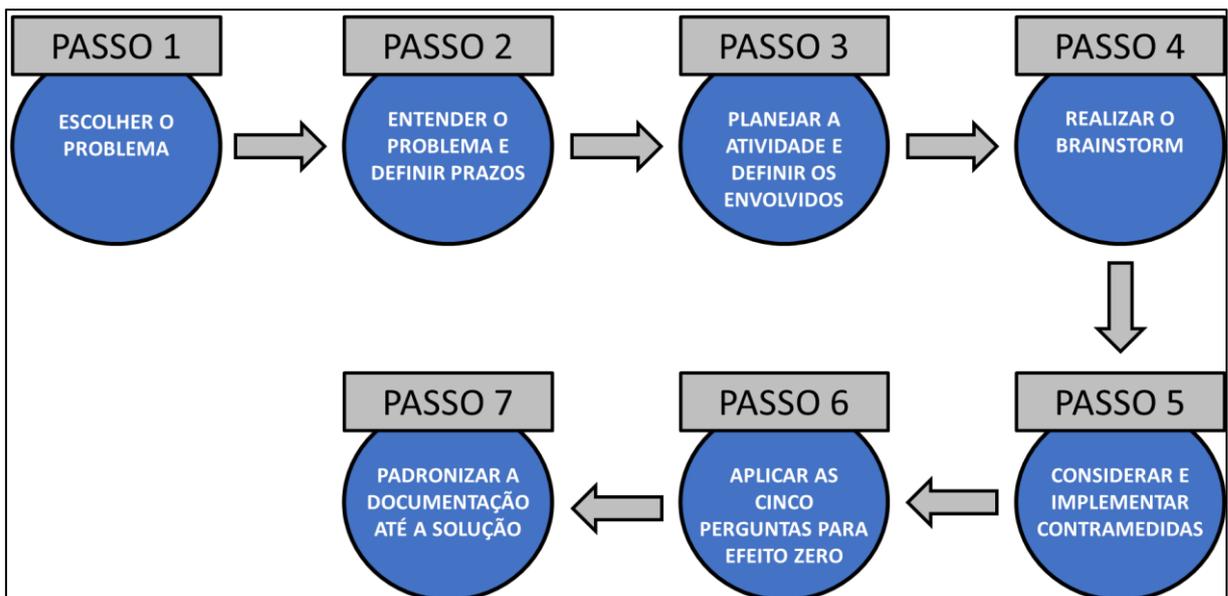


Figura 8 - Sequência de 7 passos para a metodologia no kaizen.

Fonte: ADAPTADO DE SIMÕES, 2006.

6.2.2 Conceitos básicos

Para Ballestero-Alvarez (2010), a melhoria constante e gradual é chegar-se ao aumento da produtividade dentro do ambiente de trabalho, analisam-se e questionam-se frequentemente a mão de obra, a técnica empregada, método utilizado, tempo disponível, instalações existentes, dispositivos e ferramentas usadas, materiais empregados, volume de produção, inventário, lugar e modo de pensar. Todos eles são analisados considerando os denominados 3M, na expressão japonesa, ilustradas na Figura 9.

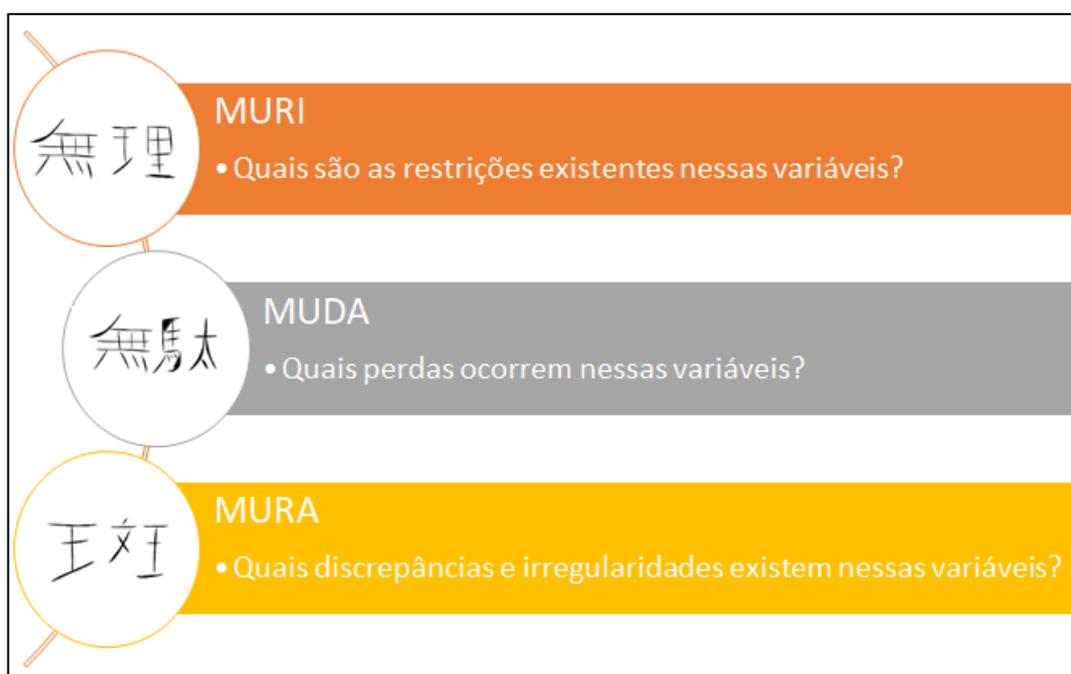


Figura 9 - Expressão japonesa: 3M.

Fonte: ADAPTADO DE BALLESTERO-ALVAREZ, 2010.

6.2.3 Aplicação

De acordo com Deming (1990), o método Kaizen, consiste num processo de melhoria contínua, muito importante para qualquer empresa que busca solucionar seus problemas de forma rápida e objetiva, sobretudo com a finalidade de produzir itens com qualidade. A busca por uma melhoria constante no processo de produção exige a atenção ao processo de montagem, para auxiliar no gerenciamento das técnicas do PDCA (*Plan, Do, Check, Action*).

Segundo Ballestero-Alvarez (2010), o aspecto mais significativo na aplicação do kaizen é a conscientização de todos para encarar as melhorias que virão, para isso é preciso seguir as etapas descritas abaixo e representadas na Tabela 2:

- Eliminar o conceito de que só existe um único modo melhor do processo de produção ou o atualmente adotado é o melhor;
- Buscar alternativas para melhor resolver os problemas em vez de justificá-lo ou preocupar-se com ele;
- Eliminar imediatamente os erros gerados e acatar os procedimentos corretos;
- Corrigir os erros no momento em que eles ocorrem;
- Ficar sempre atento, as ideias de melhoria surgem, principalmente no exato momento em que os problemas ou erros ocorrem; e
- Detectar as causas do resultado indesejado aplicando as seis perguntas.

Tabela 2 - Seis perguntas.

QUEM	O QUÊ	ONDE
Quem faz?	O que fazer?	Onde fazer?
Quem está fazendo?	O que é feito?	Onde é feito?
Quem deveria fazer?	O que se deveria fazer?	Onde deve ser feito?
Quem mais pode fazer?	O que mais pode ser feito?	Onde mais pode ser feito?
Quem mais deveria fazer?	O que mais se deveria fazer?	Onde mais se deveria fazer?
Quem está fazendo o 3M?	Quais dos 3M são feitos?	Onde são feitos os 3M?
QUANDO	POR QUÊ	COMO
Quando fazer?	Por que fazer?	Como fazer?
Quando é feito?	Por que é feito?	Como é feito?
Quando se deveria fazer?	Por que fazer aqui?	Como deveria ser feito?
Em que outra hora se pode ser feito?	Por que fazer agora?	Este método pode ser usado em outras áreas?
Em que outra hora deveria fazer?	Por que fazer assim?	Existe outra maneira de fazer?
Os 3M existem em algum momento?	Os 3M existem no modo de pensar?	Os 3M existem no método?

Fonte: ADAPTADO DE BALLESTERO-ALVAREZ, 2010.

6.2.4 Ponto forte

Segundo Ballestero-Alvarez (2010), a utilização da ferramenta Kaizen requer um baixo custo e não precisa de novas tecnologias, pois somente é utilizado a ação humana e sua criatividade para melhoria continua em sua obra, onde se adquire resultados imediatos e os funcionários ficam bastante motivados.

6.2.5 Ponto fraco

Para Ballestero-Alvarez (2010), nós temos que ter em mente exatamente o que buscamos, onde queremos chegar, pois, por ser uma ferramenta tão simples de ser utilizada, podemos nos enganar com relação ao impacto que pode provocar nos planos e no planejamento empresarial.

7 METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho foi embasado em pesquisas, artigos e estudos direcionados à implantação das ferramentas da qualidade em um canteiro de obra. Além disso, foram realizadas visitas *in loco*, onde foi possível capturar imagens fotográficas e criar *check-list* de inspeção para posterior tratativa.

O método utilizado neste trabalho para a investigação e análise da importância da aplicação da melhoria contínua, será com o uso das ferramentas: 5'S e Kaizen, que possuem estratégias inovadoras diante a alta competitividade e globalização.

A investigação e estudo consistiram em registro fotográfico da situação em que se encontrava os processos da obra, onde será possível perceber a ausência da aplicação das ferramentas de qualidade. Após preenchimento das planilhas para cadastro de melhoria kaizen e para acompanhamento do desenvolvimento 5'S, foi possível criar ações para as inconformidades encontradas nas inspeções realizadas.

Por fim, deve apresentar uma proposta de inspeções periódica e sistemática, através dos resultados obtidos nas planilhas de inspeções implementadas para um melhor acompanhamento e prevenção de acidentes pessoais, ambientais e financeiras.

8 ESTUDO DE CASO

A empresa Construtora Ágora Ltda (Figura 10), foi criada em 2013 com uma proposta diferenciada: suprir a necessidade do mercado imobiliário sergipano que anseia por qualidade, preços justos, residências de alto padrão e obras de engenharia. Sendo assim, ela vem conquistando espaço em empresas diversas, inclusive em um centro especializado de nutrição.



Figura 10 - Logomarca da Construtora Ágora Ltda.

Fonte: Acervo dos autores, 2018.

8.1 Local do estudo

O presente estudo de caso foi realizado no canteiro de obra da nova sede CENUT/CENUTRI, apresentando o projeto através da maquete eletrônica representada na Figura 11, com uma área construída total de 1.374,63 m², localizada na Rua Tenente Aragão, número 615, Loteamento Guiomar, no bairro Farolândia, Aracaju/SE (Figura 12).



Figura 11 - Maquete Eletrônica da CENUT/CENUTRI.

Fonte: ÁGORA ARQUITETOS, 2017.

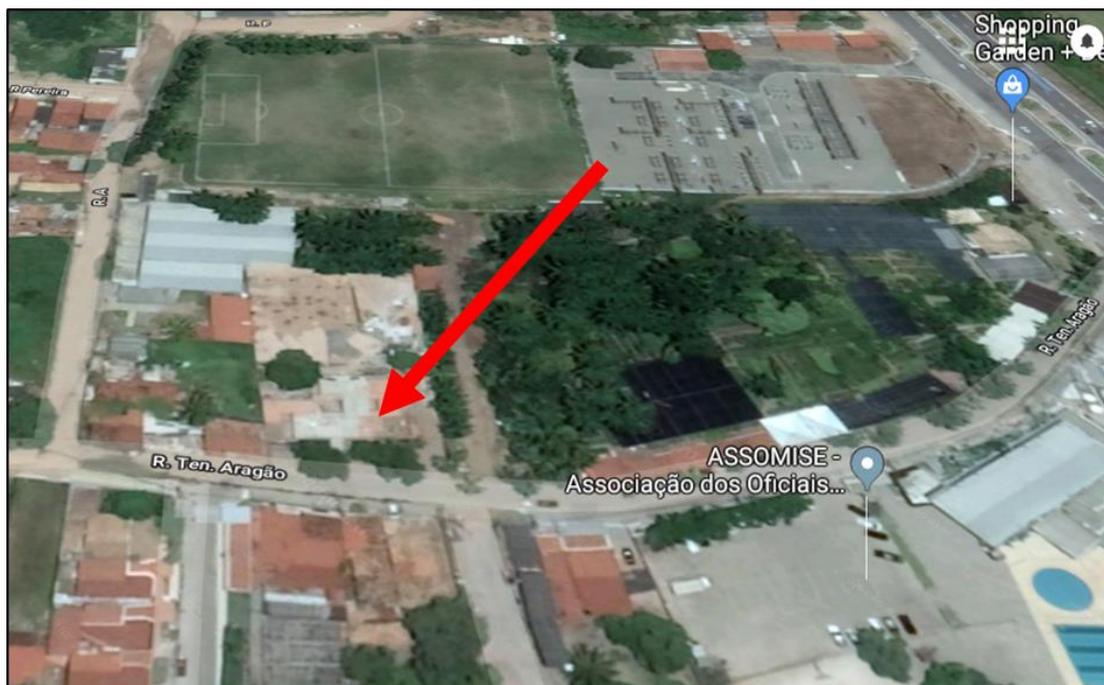


Figura 12 - Vista de Satélite do local da obra.

Fonte: GOOGLE MAPS, 2018.

8.2 Aplicação das ferramentas

Para a realização deste estudo, foram cedidos, pela empresa, o planejamento da obra e o levantamento qualitativo dos materiais. Neste tópico, serão demonstrados o processo de implantação e acompanhamento da melhoria contínua, ao utilizar algumas ferramentas: 5'S e Kaizen.

8.2.1 Kaizen

Para aplicação do kaizen foi necessário realizar visitas *in loco*, onde foi possível efetuar levantamentos qualitativos através de registro fotográfico para preenchimento da planilha de cadastro de melhorias kaizen. Na Tabela 3, segue cronograma de visita - kaizen.

Tabela 3 – Cronograma de visita - kaizen.

DATA	HORA
13/08/2018	09:54
16/08/2018	09:01
23/10/2018	15:03

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

A Figura 13, demonstra os itens a serem preenchidos na planilha e em seguida instruções para preenchimento.

- No item 1, deve preencher a descrição da melhoria implantada;
- No item 2, deverá identificar a categoria adequada de acordo com sua atividade, subdividas em: meio ambiente, saúde e segurança (S&S), qualidade, muri, mura e muda (desperdícios, tais como: espera, inventário, movimentação, transporte, defeito, superprodução e processamento excessivo);
 - No item 3, deve inserir a imagem do registro fotográfico capturada *in loco*, juntamente com a descrição da situação antes da melhoria aplicada;
 - No item 4, deve acrescentar a imagem após a aplicação da melhoria e a descrição da situação realizada;
 - No item 5, deve informar o custo da implantação da melhoria com valores em reais e além disso, se a melhoria será reaplicável em outros locais da Construtora Ágora;
 - No item 6, deve apontar os resultados alcançados com um comparativo da situação antes, depois e conseqüentemente os ganhos obtidos com a implantação do kaizen com relação ao risco de segurança, quantidade de estoque, distância, tempo, material e outros (deve ser especificado);
 - No item 7, deverá acrescentar os nomes dos responsáveis com o objetivo de reconhecer os envolvidos pelo desenvolvimento da melhoria de kaizen.

8.2.2 5'S

Para aplicação do 5'S foi necessário realizar visitas *in loco*, onde foi possível efetuar levantamentos qualitativos através de registro fotográfico para preenchimento da planilha de acompanhamento do desenvolvimento 5'S. Na Tabela 4, segue cronograma de visita – 5'S.

Tabela 4 - Cronograma de visita - 5'S

DATA	HORA
10/08/2018	08:05
10/08/2018	10:14
16/08/2018	11:00

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

A Figura 14 demonstra os itens a serem preenchidos na planilha e em seguida instruções para preenchimento.

1		Data elaboração:				
1	Nome do Inspetor:				Gerente:	
	Área:				Data atualização:	
2	Situação atual	Ações de desenvolvimento				
		Problema identificado (muri/mura/muda)	O que	Propósito	Quem	Quando
3	Situação alvo	Resultado alcançado:	Antes	Depois	Ganho	
		Risco de Segurança				
		Qtde Estoque				
		Distância (m)				
		Tempo (min)				
		Material				
4		Outros				
		Pessoas da área envolvidas				

Figura 14 - Informações para planilha do acompanhamento do desenvolvimento do 5'S

Fonte: Arquivo do Autor, 2018.

Para o preenchimento da planilha de acompanhamento do desenvolvimento do 5'S é necessário acrescentar as informações abaixo:

- No item 1, deve preencher o nome do inspetor, que é o responsável pela inspeção *in loco*, depois é informado a área, que nada mais é do que o local da inspeção, o nome do gerente para identificar o setor e a data de atualização será após a atualização da planilha;
- No item 2, deve inserir a fotografia retirada durante a inspeção na área na situação atual, ao analisar a mesma é possível preencher ações de desenvolvimento na planilha, onde descreve o problema identificado (muri/mura/muda), o que será feito, o propósito da solução, quem realizou, quando foi realizado e o status será preenchido pelo criador da ação, podendo ser: iniciado, em andamento e concluído;
- No item 3, deverá acrescentar a fotografia da situação alvo com a demanda realizada. Além disso, deve colocar os resultados alcançados;
- No item 4, deve inserir o nome das pessoas da área envolvidas.

8.3 Análise dos resultados

Analisando as planilhas levantadas em campo, através da análise qualitativa chegamos nos seguintes resultados:

8.3.1 5'S

Os resíduos por não estarem acondicionados em recipientes adequados até a destinação final, tanto na área interna e externa da obra (Figuras 15, 16 e 17), ocasionavam uma poluição visual do ambiente e risco de manifestação dos vetores de doença.



Figura 15 – Resíduos em área interna.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.



Figura 16 – Resíduos em área externa.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.



Figura 17 – Resíduos em áreas externas.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

Foi necessário aplicar a ferramenta 5S onde foi possível identificar que precisava destinar e organizar os setores com o propósito de evitar doenças e riscos de acidentes de trabalho. O resultado pode ser demonstrado nas Figuras 18 e 19. As planilhas utilizadas para esta ferramenta encontram-se nos Anexos A, B e C.

Diante da situação exposta, foi aplicada a ferramenta do 5'S (Anexo) ao realizar a limpeza das áreas e destinando os resíduos através de transportadora especializada. Esta ação, resultou no aumento da segurança contra animais peçonhentos, eliminou os riscos de queda, tropeço, aprisionamento das partes do corpo e conseqüentemente redução dos riscos ergonômicos. Foi possível verificar também o ganho em espaço para armazenagem de produtos utilizados na obra, bem como eliminação da poluição visual.



Figura 18 – Ambiente interno limpo e organizado.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.



Figura 19 – Área externa limpa.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

8.3.2 *Kaizen*

Foi constatado que os capacetes não possuíam um local destinado para seu armazenamento. Eram colocados em ambientes inadequados, juntamente com materiais distintos, podendo causar aumento do tempo na procura do objeto, dificuldades ergonômicas e até mesmo risco de acidentes com mãos e dedos, pois os materiais poderiam deslizar sobre o outro no momento da escolha (ou acomodação), podendo causar prensamento.



Figura 20 – Capacetes em local inadequado.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

Diante da situação encontrada, foi aplicada a ferramenta de melhoria kaizen para que pudesse melhorar as condições de armazenamento do EPI, contribuindo para facilidade de identificação dos mesmos tendo como proposta executada a criação de cabides com madeiras inutilizadas da obra, para melhorar a organização dos capacetes colocando-os em local adequado (Figura 21). Esta melhoria também reduziu os riscos de acidentes e o tempo de procura. Um fato interessante verificado é que esta melhoria também aumentou a moral dos funcionários envolvidos. As planilhas utilizadas para esta ferramenta encontram-se no Anexo D.



Figura 21 – Capacetes organizados em cabides.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

Foi observado que na execução das atividades envolvendo marretas, rotineiramente elas escorregavam das mãos dos funcionários nos momentos de golpes contra os objetos. Tal fato preocupou a equipe por conta da percepção de risco daquelas atividades. Tal fato poderia ocasionar um acidente de trabalho. Desta forma, utilizando a investigação foi possível constatar que as marretas utilizadas tinham o cabo liso, ocasionando deslizamento ao manuseio. Consequentemente, apresentavam risco de acidente (Figura 22).



Figura 22 – Marretas com cabo liso.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

Para reduzir risco de acidente na execução de atividade com a utilização da marreta, foi colocado uma fita antiderrapante na parte superior do cabo para melhorar a aderência das mãos, eliminando o risco de escorregar e atingir alguma parte do corpo (Figura 23). As planilhas utilizadas para esta ferramenta encontram-se no Anexo E.



Figura 23 – Marretas com fita antiderrapante.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2008.

Durante as visitas as obras, foi possível verificar uma troca de capacetes entre os funcionários. Este fato preocupou a equipe, pois ficou evidente que não existia nenhum controle dos EPIs nesta obra, bem como a preocupação com a transmissão de possíveis patologias entre os funcionários.



Figura 24 – Capacete sem identificação.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

Como melhoria foi realizada a identificação dos capacetes dos funcionários com fita adesiva constando o seu nome e o tipo sanguíneo, facilita a procura e identificação dos equipamentos de proteção individual bem como auxilia o encaminhamento para atendimentos médicos, em casos de acidentes de trabalho. As planilhas utilizadas para esta ferramenta encontram-se no Anexo F.



Figura 25 – Capacete com identificação.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

Em cima do levantamento do kaizen e 5'S, temos que fazer a melhoria continuada realizando inspeções mensais para o kaizen e quinzenais para o 5'S.

9 CONCLUSÃO

Conforme foi abordado, são inúmeras as possibilidades de inovar no ambiente de trabalho. Com a globalização e a elevada competitividade, torna-se essencial implantar novas tendências na empresa e praticar a melhoria contínua. Foi possível constatar que envolver toda a equipe de trabalho nas práticas de melhorias é essencial para a implantação desse projeto, visto que, todos sentirão a identidade do negócio da empresa e consequentemente todos estarão contribuindo para o processo.

Pôde ser visto a necessidade das inspeções no ambiente de trabalho, a importância de pleno atendimento as coisas simples, bem como a solidez de sistemas de qualidade. Observa-se também a importância de cada inspeção, do estudo específico do caso e do diagnóstico para a identificação adequada de cada anomalia para definir a correta escolha dos processos que irão garantir o ordenamento e a sistemática das obras. Sendo assim, devem ser considerados todos os fatores executivos e situações, envolvendo os executantes.

Com o objetivo de ampliar o conhecimento nesta área de estudo frente a necessidade de manter a organização e aplicação das melhorias no ambiente de trabalho, esta pesquisa buscou identificar a importância da prática do 5'S e kaizen, na área da construção civil.

Após a análise desse trabalho foi possível perceber que, por ser um setor onde os funcionários geralmente têm grau de escolaridade inferior (geralmente ensino fundamental completo) a área da construção civil necessita de maiores investimentos no setor da qualidade, de modo a envolver todos os funcionários, para que estes sintam-se reconhecidos pela empresa e pelos clientes. Nota-se o aumento da autoestima e da produtividade dos funcionários da obra, ao implantar uma melhoria no setor.

10 RECOMENDAÇÕES

Após a aplicação foi feita uma pesquisa de satisfação aos colaboradores, onde foi questionado o nível de satisfação, onde 1 seria totalmente insatisfeito e 5 seria muito satisfeito. O resultado encontra-se na Tabela 5.

Tabela 5 - Resultado da Pesquisa

NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS COLABORADORES						
ITEM	COLABORADOR					
		1	2	3	4	5
1	Adailton				x	
2	Cleverton					x
3	Dilton					x
4	Ernande				x	
5	José Pedro				x	
6	Lourival				x	
7	Maciel					x
8	Marcelo					x
9	Marcos					x
10	Milton					x

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2018.

Podemos concluir que de acordo com a pesquisa, o nível de satisfação dos colaboradores foi positivo, não somente pela organização da obra, mas também como valorização pessoal pois, eles se sentiram mais vistos.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Rogério Cabral et al. **Avaliação de desempenho do processo de orçamento: estudo de caso em uma obra de construção civil.** Ambiente Construído, v. 11, n. 1, p. 85-104, 2011.
- BALLESTERO-ALVAREZ, María E. **Gestão da qualidade, produção e operações.** São Paulo: Atlas, 2010.
- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos.** 4 ed. Editora UFSC, 2014.
- BERR, Letícia Ramos; FORMOSO, Carlos Torres. **Método para avaliação da qualidade de processos construtivos em empreendimentos habitacionais de interesse social.** Ambiente construído: revista da Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Porto Alegre. Vol. 12, n. 2 (abr./jun. 2012), p. 77-96, 2012.
- BIANCHI, Márcia; BACKES, Rosemary Gelatti; GIONGO, Juliano. **A participação da controladoria no processo de gestão organizacional.** Contexto. Porto Alegre, RS. Vol. 6, n. 10 (2. sem. 2006), p. 69-92, 2006.
- CAMPOS, Renato et al. **A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total.** Simpep–Simpósio de Engenharia de Produção, v. 12, 2005.
- CARPINETTI, Luiz C. R. **Gestão da qualidade ISSO 9001: 2008 : PRINCÍPIOS E REQUISITOS** / Luiz C. R. Carpinetti, Paulo Augusto Cauchick Miguel, Mateus Cecílio Gerolamo. 3. Ed. –São Paulo: Atlas, 2010.
- CORRÊA, H.L; CORRÊA, C.A. **Administração de Produção e Operações: uma abordagem estratégica.** 2. ed.3 reimpr . São Paulo: Atlas, 2008. 690 p.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração: abordagens prescritivas e normativas.** v. 1. 7. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.
- DA SILVA, Carlos Eduardo Sanches; DE ALMEIDA COSTA, Márcio Roldão. **Utilização do Conceito “5 S” na Educação Enfocando a Melhoria da Qualidade do Ensino-Proposta de um “5 S “Pedagógico.**
- DE QUEIROZ, Anderson Barbosa; DE OLIVEIRA, Luciana Bazante. **A Ferramenta Kaizen na Solução de Problemas Em Uma Indústria Automobilística.** Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, v. 3, n. 2, 2018.
- DEMING, W. E. **Qualidade: A Revolução da Administração.** Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.
- DESPERDICIOS, UMA SOLUÇÃO PARA REDUZIR OS; UMA, E. AUMENTAR A. PRODUÇÃO EM. FERRAMENTAS DA QUALIDADE.** Disponível em: <http://www.famper.com.br/arquivos/revistaeletronica/ferramentas-da-qualidade-uma-solucao-para-reduzir-os-desperdicios-e-aumentar-a-producao-em-uma-industria-moveleira_1493844455.pdf> . Acesso em 02 de setembro de 2018.

Disponível em: https://www.derechoycambiosocial.com/revista053/DIREITO_AO_TRABALHO.pdf . Acesso em 09 de setembro de 2018.

Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/RosangelaCaldas/org-e-fluxogramas.pdf> . Acesso em 27 de setembro de 2018.

Disponível em <https://revistaborges.com.br/index.php/borges/article/view/133>>. Acesso em 03 de outubro de 2018.

Disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Get%C3%BAlio_Vargas> . Acesso em 17 de outubro 2018.

Disponível em <https://geneall.net/pt/nome/9660/carlos-v-rei-de-franca/>> . Acesso em 17 de outubro 2018.

FALCONI, Vicente. **TQC – Controle Total da Qualidade**. 2.ed. Minas Gerais: INDG, 2004. 256 p.

Ferreira, A. R., & Theóphilo, C. R. (2006). **Contabilidade da construção civil: estudo sobre as formas de mensuração e reconhecimento de resultados**. Anais do Congresso Brasileiro de Custos, Belo Horizonte, MG, Brasil, 13.

FLORIANI, Ricardo; BEUREN, Ilse Maria; HEIN, Nelson. **Análise comparativa da evidenciação de aspectos de inovações em empresas construtoras e multisetoriais**. JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management, v. 7, n. 3, p. 693-712, 2010.

GHINATO, Paulo. **Sistema Toyota de Produção: mais do que simplesmente just-in-time**. Production, v. 5, n. 2, p. 169-189, 1995.

GODOY, Leoni Pentiado; BELINAZO, Denadeti Parcianello; PEDRAZZI, Fernanda Kieling. **Gestão da qualidade total e as contribuições do programa 5S's**. XXI ENEGEP, 2001.

GONÇALVES, Wilma Karina Fernandes. **Utilização de técnicas lean e just in time na gestão de empreendimento e obras**. Lisboa. IFT, 2009.

GONZALEZ, Edinaldo F.; “**Análise da Implantação da Programação de Obra e do 5S em um Empreendimento Habitacional**”; Dissertação de Mestrado da UFSC – Florianópolis, 202p, 2002.

GONZALEZ, Edinaldo Favareto; JUNGLES, Antônio Edésio. **O 5S como Ferramenta de Qualidade em Células de Produção em Canteiro de Obras**. SIBRAGEC-SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, v. 3, p. 1-7, 2003.

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

ISOTEC – CONSULTORIA EM QUALIDADE. **Programa 5S**. Disponível em: <http://www.isotecconsultoria.com.br/prog5S.htm>. Acesso em 26 de agosto de 2018.

JUNIOR, Isnard Marshall et al. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

JUNIOR, Celso Carlino Maria Fornari. **Aplicação da ferramenta da qualidade (diagrama de Ishikawa) e do PDCA no desenvolvimento de pesquisa para a reutilização dos resíduos sólidos de coco verde**. INGEPRO: Inovação, Gestão e Produção, v. 2, n. 9, 2010.

KICH, Mara Cristine; SILVA, Magali Cristina. **INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS: UM ESTUDO DAS EMPRESAS DIRECIONAL ENGENHARIA E MRV ENGENHARIA DO SEGMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL LISTADAS NA BM&FBOVESPA**. Revista Borges: Estudos Contemporâneos em Ciências Sociais e Aplicadas, V. 6, N. 2. Ano de competência 2016, p. 26-46.

KOJO, Rogério H.; BRANDALIZE, Adalberto. **Implantação do programa '5S'**. Disponível em: < <http://www.unifil.br/artigos/implantação-do-programa-5S> >. Acesso em: 20 de setembro de 2018.

KRAINER, Christiane Wagner Mainardes et al. **Análise do nível de gerenciamento, do desempenho e dos resultados obtidos com a implantação do sistema ERP em empresas de construção civil**. Análise, v. 38, n. 01, 2017.

LAPA, R. **Programa 5S**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

LAPA, R. **A prática do '5S'**. Disponível em: <<http://www.ptnet.com.br/'5S'> senso >. Acesso em: 30 de outubro de 2018.

MARQUES, José Carlos et al. **Ferramentas da Qualidade**. Universidade da Madeira, 2012.

Disponível em: <http://www.mccpconsultoria.com.br/wp-content/uploads/arquivos/downloads/11-Ferramentas_da_Qualidade.pdf> . Acesso em 11 de setembro de 2018.

MARIA DO SOCORRO, M. V. **Gestão organizacional estratégica: a questão dos recursos humanos e do desenvolvimento gerencial**. Revista de Administração Pública, v. 29, n. 1, p. 70-77, 1995.

MARTINS, V. B. et al. **Os '5S' na Construtora Andrade Gutierrez: um estudo de caso**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUINDO QUALIDADE NO PROCESSO CONSTRUTIVO, 7, 1998. Florianópolis, SC. Anais..., Florianópolis: UFSC, 27 a 30 de abril. 7p.

MATA-LIMA, H. **Aplicação de Ferramentas da Gestão da Qualidade e Ambiente na Resolução de Problemas. Apontamentos da Disciplina de Sustentabilidade e Impactes Ambientais**. Universidade da Madeira (Portugal), 2007.

MIOZZO, M., & DEWICK, P. (2005). **Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction**. Research Policy: Elsevier.

MOURA, A. P. O. B. **Implementação do Sistema Kaizen na Gestão de Produção**. 2011.

NASCIMENTO, L. A., SANTOS E. T. **A indústria da construção na era da informação.** Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 69-81, jan./mar. 2003.

NETO, Isauro Alípio Trajano; DIAS, Cecília Maria; Gonçalves, Maria Cecília da Silva. **DIREITO AO TRABALHO, REPRESENTAÇÕES E EXPECTATIVAS: UM ESTUDO DE CASO COM EGRESSOS DE ENGENHARIA CIVIL DE UMA FACULDADE PARTICULAR LOCALIZADA NO NOROESTE DE MINAS GERAIS.** Derecho y Cambio Social, 2018.

Dissertação (Engenharia e Gestão Industrial) - Universidade de Aveiro, Aveiro. 2011. Disponível em <<http://ria.ua.pt/bitstream/10773/7468/1/246933.pdf>>. Acesso em 27 de setembro de 2018.

MOTTA, P. C. D. **Ambigüidades metodológicas do jus-in-time.** In: **Encontro Anual da ANPAD**, 17. ANPAD, Salvador, 1993. 10 v. v.3, p. 46-57.

Miozzo, M., & Dewick, P. (2005). **Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction.** Research Policy: Elsevier.

OLIVEIRA, Djalma de P. R. **Teoria geral da administração: uma abordagem prática.** 3ed., São Paulo: Atlas, 2012.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PALADINI, Edson Pacheco... [et al.]. **Gestão da qualidade: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005 – 10ª reimpressão.

PADOVEZE, C. L.; BENEDICTO, G. C. **Cultura Organizacional: análise e impactos dos instrumentos no Processo de gestão.** In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 27, Anais... Atibaia, 2003.

PEINADO, Jurandir. **O papel do sistema de abastecimento KANBAN na redução de inventários.**, 1999, 6p. Artigo Científico – UFSC Campus Curitiba DIAS, João Carlos Quaresma. Logística global e macrológica. Lisboa: Silabo, 2005.

PEREIRA, C. A. Ambiente, empresa, gestão e eficácia. In: CATELLI, A. (Coord.). **Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – GECON.** São Paulo: Atlas, 2001.

Pinto, João. 2008. **Lean Thinking - Glossário de termos e acrónimos.** Disponível em: <http://www.leanthinkingcommunity.org/livros_recursos.html> . Acesso em 02 de outubro de 2018).

SALLABERRY, Cícero R. **Implementação de um sistema ERP em uma empresa construtora: impactos no processo de aquisição de materiais.** 2009. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Diplomação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SINHA, M.N.; WILLBORN, W. O. **The management of quality assurance.** New York: John Willey, 1985.

SILVEIRA, Cristiane Aparecida et al. **Acidentes de trabalho na construção civil identificados através de prontuários hospitalares**. Rem: Revista Escola de Minas, v. 58, n. 1, p. 39-44, 2005.

Simão, E. **Esperança na construção. CBIC Clipping**. Disponível em: <<http://www.cbic.org.br/mostraPagina.asp?codServico=1488>>. Acesso em: 29 de outubro de 2018.

SIMÕES, A. L.P. **Processo de Melhoria Contínua: Estudo de caso em Célula de Montagem de Chave de Velocidade**. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 26., 2006, Fortaleza. Anais... Fortaleza: ABEPRO 2006.

TELLES, Pedro Carlos Da Silva. **História da Engenharia Ferroviária no Brasil**. Editora Notícias e Cia, Rio de Janeiro-2011.

TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na construção civil**. São Paulo: Pini, 2006.

VIEIRA, Hélio Flávio. **Logística aplicada à Construção Civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras**. 1 ed. São Paulo: Editora Pini, 2006.

Womack, James; Jones, Daniel: 2003. **Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation**. 2ª ed. UK: Free Press Business.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. São Paulo: Pini: Sinduscon,, 2014.

ANEXO A – ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO 5'S

Nome do Inspetor:		Gerente:					
Laís Passos		Rodrigo Bastos Almeida					
Área:		Data atualização:					
Obra da CENUT/CENUTRI		10/10/2018					
Data elaboração: 10/08/2018							
Situação atual		Ações de desenvolvimento					
		Problema identificado (muri/mura/muda)	O que	Propósito	Quem	Quando	Status
		Resíduos sem uso e aplicação, possibilitando uma poluição visual do ambiente e risco de manifestação dos vetores de doença	Realizar 5'S e destinar os resíduos ao local adequado	Eliminar risco de bater contra e evitar doenças	Adriano Wagner Azevedo Dória	25/10/2018	Concluído
Situação alvo							
Resultado alcançado:		Antes	Depois	Ganho			
Risco de Segurança		X		Eliminação dos riscos de bater de contra			
Qtde Estoque							
Distância (m)							
Tempo (min)							
Material							
Outros		X		Eliminação de vetores de doenças			
		X		Eliminação da poluição visual			
Pessoas da área envolvidas							
Adriano Wagner Azevedo Dória							
Daniely Silva Santos							
Laís Passos Silva							

ANEXO B – ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO 5'S

Nome do Inspetor:		Gerente:				
Área:		Data atualização:				
Laís Passos		Rodrigo Bastos Almeida				
Administração		05/10/2018				
Data elaboração: 10/08/2018						
		<p align="center">ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO 5'S</p>				
Situação atual	Ações de desenvolvimento					
	Problema identificado (muri/mura/muda)	O que	Propósito	Quem	Quando	Status
	<p> Materiais sem uso e aplicação, possibilitando uma poluição visual do ambiente e risco de manifestação dos vetores de doença</p>	<p> Realizar 5'S e destinar os materiais ao local adequado</p>	<p> Eliminar risco de bater contra e evitar doenças</p>	<p> Adriano Wagner Azevedo Dória</p>	<p> 10/10/2018</p>	<p> Concluído</p>
Situação alvo	Resultado alcançado:	Antes	Depois	Ganho		
	Risco de Segurança	X		Eliminação dos riscos de bater de contra		
	Qtde Estoque					
	Distância (m)					
	Tempo (min)					
	Material					
	Outros	X		Eliminação de vetores de doenças		
	X		Eliminação da poluição visual			
Pessoas da área envolvidas						
Adriano Wagner Azevedo Dória						
Daniely Silva Santos						
Laís Passos Silva						

ANEXO C – ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO 5'S

Nome do Inspetor:		Laís Passos	Gerente:		Rodrigo Bastos Almeida	
Área:		Administração	Data atualização:			
		Data elaboração: 16/08/2018				
ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO 5'S						
Situação atual		Ações de desenvolvimento				
	Problema identificado (muri/mura/muda)	O que	Propósito	Quem	Quando	Status
	Falta de organização, estocagem dos materiais inadequado.	Realizar organização do local, acomodar materiais de maneira adequada e destinar os materiais sem aplicação.	Eliminação do excesso tempo na procura de materiais, manter o ambiente organizado e garantir o ambiente mais seguro.	Adriano Wagner Azevedo Dória	22/08/2018	Concluído
Situação alvo		Resultado alcançado:	Antes	Depois	Ganho	
	Risco de Segurança		X		Eliminação dos riscos de queda ou tropeço, aprisionamento de partes do corpo; redução dos riscos ergonômicos	
	Qtde Estoque					
	Distância (m)					
	Tempo (min)		X		Redução do tempo de procura	
	Material					
Outros		X		Ganho de espaço para armazenagem		
Pessoas da área envolvidas						
Adriano Wagner Azevedo Dória						
Daniely Silva Santos						
Laís Passos Silva						

ANEXO D – CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN

		CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN		Data: 13/8/2018														
TÍTULO: CABIDE PARA CAPACETES																		
Categoria	<input type="checkbox"/> Meio Ambiente <input checked="" type="checkbox"/> S&S <input checked="" type="checkbox"/> Qualidade <input checked="" type="checkbox"/> Muri <input checked="" type="checkbox"/> Mura	Muda (desperdícios)	<input checked="" type="checkbox"/> Espera <input type="checkbox"/> Inventário <input type="checkbox"/> Movimentação <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Defeito <input type="checkbox"/> Superprodução <input type="checkbox"/> Processamento excessivo															
Descrição da situação antes:		Antes:																
<p>Os capacetes não possuem um local destinado para seu armazenamento. Eram armazenado em ambientes inadequados, juntamente com materiais distintos, podendo causar aumento do tempo na procura do objeto; dificuldades ergonômicas e até mesmo risco de acidentes com mãos e dedos [pois os materiais poderiam deslizar sobre o outro no momento da escolha (ou acomodação), podendo causar prensamento].</p>																		
Descrição da ação realizada:		Depois:																
<p>Foi construído um "cabideiro" (com resíduos de madeira da própria obra) para acomodação dos capacetes utilizados pelos colaboradores, de modo a reduzir os riscos ergonômicos e o tempo na procura desse equipamento de proteção individual. Além da redução do risco de acidentes com mãos e dedos no momento de escolha dos materiais e sua acomodação no final da atividade.</p>																		
Custo da implantação : R\$ -		Replicável em outras localidades: Sim																
RESULTADOS ALCANÇADOS																		
Redução do tempo da localização dos capacetes; Redução do risco de acidentes com mãos e dedos; Orgnização (5S); Aumento da moral dos funcionários envolvidos.																		
Resultado alcançado:	Antes	Depois	Ganhos															
Risco de Segurança	Risco elevado de acidentes com mãos e dedos; Riscos ergonômicos	Redução de risco de acidentes com mãos e dedos; Redução de riscos ergonômicos para esta tarefa	Segurança das pessoas envolvidas nesta tarefa															
Qtde Estoque	Dificuldade na identificação dos níveis de materiais "no estoque"	Facilidade na identificação dos níveis de materiais "no estoque"	Previsibilidade de atender novas demandas															
Distância (m)	NA	NA	NA															
Tempo (min)	Tempo excessivo para localizar os capacetes	Redução do tempo para localizar e utilizar	Agilidade para iniciar a atividade															
Material	NA	NA	NA															
Outros	NA	NA	NA															
Responsáveis pelo Kaizen:		Fotos:																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nome</th> <th>Responsabilidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adriano Wagner</td> <td>Idealizador</td> </tr> <tr> <td>Adailton Francisco</td> <td>Executor</td> </tr> <tr> <td>Milton</td> <td>Executor</td> </tr> <tr> <td>Laís Passos</td> <td>Líder</td> </tr> <tr> <td>Daniely Silva</td> <td>Supervisor</td> </tr> <tr> <td>Rodrigo Bastos</td> <td>Gerente</td> </tr> </tbody> </table>		Nome	Responsabilidade	Adriano Wagner	Idealizador	Adailton Francisco	Executor	Milton	Executor	Laís Passos	Líder	Daniely Silva	Supervisor	Rodrigo Bastos	Gerente			
Nome	Responsabilidade																	
Adriano Wagner	Idealizador																	
Adailton Francisco	Executor																	
Milton	Executor																	
Laís Passos	Líder																	
Daniely Silva	Supervisor																	
Rodrigo Bastos	Gerente																	

ANEXO E – CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN

		Data: 16/8/2018																												
CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN																														
TÍTULO: FITA ANTIDERRAPANTE NOS CABOS DAS MARRETAS																														
Categoria	<input type="checkbox"/> Meio Ambiente <input checked="" type="checkbox"/> S&S <input type="checkbox"/> Qualidade <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Mura	<input type="checkbox"/> Espera <input type="checkbox"/> Inventário <input type="checkbox"/> Movimentação <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Defeito <input type="checkbox"/> Superprodução <input type="checkbox"/> Processamento excessivo																												
Descrição da situação antes:		Muda (desperdícios)																												
Antes: <p>A marreta tinha o cabo liso e tinha o risco de escorregar da mão quando era usada.</p>																														
Descrição da ação realizada:		Depois:																												
<p>Foram colocadas fitas antiderrapantes nos cabos das marretas para melhorar a aderência das mãos.</p>																														
Custo da implantação : R\$ -	Replicável em outras localidades: Sim																													
RESULTADOS ALCANÇADOS																														
<p>Depois que foram colocadas as fitas aumentou a aderência das mãos com o cabo da marreta e sanou o risco da marreta escorregar na hora da atividade. Ganho enorme em segurança</p>																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado alcançado:</th> <th>Antes</th> <th>Depois</th> <th>Ganho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Risco de Segurança</td> <td>Risco elevado de acidentes</td> <td>Redução de risco de acidentes para esta tarefa</td> <td>Segurança das pessoas envolvidas nesta tarefa</td> </tr> <tr> <td>Qtde Estoque</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Distância (m)</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Tempo (min)</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Material</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Outros</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> </tbody> </table>	Resultado alcançado:	Antes	Depois	Ganho	Risco de Segurança	Risco elevado de acidentes	Redução de risco de acidentes para esta tarefa	Segurança das pessoas envolvidas nesta tarefa	Qtde Estoque	NA	NA	NA	Distância (m)	NA	NA	NA	Tempo (min)	NA	NA	NA	Material	NA	NA	NA	Outros	NA	NA	NA		
Resultado alcançado:	Antes	Depois	Ganho																											
Risco de Segurança	Risco elevado de acidentes	Redução de risco de acidentes para esta tarefa	Segurança das pessoas envolvidas nesta tarefa																											
Qtde Estoque	NA	NA	NA																											
Distância (m)	NA	NA	NA																											
Tempo (min)	NA	NA	NA																											
Material	NA	NA	NA																											
Outros	NA	NA	NA																											
Responsáveis pelo Kaizen:		Fotos:																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Matrícula</th> <th>Nome</th> <th>Responsabilidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Laís Passos</td> <td>Idealizador</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Milton</td> <td>Executor</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cleverton</td> <td>Executor</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daniely Silva</td> <td>Líder</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Adriano Wagner</td> <td>Supervisor</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rodrigo Bastos</td> <td>Gerente</td> </tr> </tbody> </table>	Matrícula	Nome	Responsabilidade		Laís Passos	Idealizador		Milton	Executor		Cleverton	Executor		Daniely Silva	Líder		Adriano Wagner	Supervisor		Rodrigo Bastos	Gerente									
Matrícula	Nome	Responsabilidade																												
	Laís Passos	Idealizador																												
	Milton	Executor																												
	Cleverton	Executor																												
	Daniely Silva	Líder																												
	Adriano Wagner	Supervisor																												
	Rodrigo Bastos	Gerente																												

ANEXO F – CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN

		CADASTRO DE MELHORIA KAIZEN		Data: 23/10/2018																													
TÍTULO: IDENTIFICAÇÃO DOS CAPACETES																																	
Categoria																																	
<input type="checkbox"/> Meio Ambiente <input checked="" type="checkbox"/> S&S <input type="checkbox"/> Qualidade <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Mura		Muda (desperdícios)		<input checked="" type="checkbox"/> Espera <input type="checkbox"/> Inventário <input checked="" type="checkbox"/> Movimentação <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Defeito <input type="checkbox"/> Superprodução <input type="checkbox"/> Processamento excessivo																													
Descrição da situação antes: Os capacetes não possuem identificação.			Antes: 																														
Descrição da ação realizada: Foram colocados adesivo com o nome do colaborador e o tipo sanguíneo.			Depois: 																														
Custo da implantação : R\$ -		Replicável em outras localidades: Sim																															
RESULTADOS ALCANÇADOS																																	
Identificação dos capacetes dos funcionários com fita adesiva constando o seu nome e o tipo sanguíneo, facilita a procura e identificação dos EPIs bem como auxilia o encaminhamento para atendimentos médicos, em casos de acidentes de trabalho.																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado alcançado:</th> <th>Antes</th> <th>Depois</th> <th>Ganho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Risco de Segurança</td> <td>Risco elevado de pegar um capacete avariado</td> <td>Redução de risco de acidentes para esta tarefa</td> <td>Segurança das pessoas envolvidas</td> </tr> <tr> <td>Qtde Estoque</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Distância (m)</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Tempo (min)</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Material</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Outros</td> <td>Risco de saúde, pois poderia pegar doença através do capacete de outra pessoa</td> <td>Eliminação de risco de doença ao utilizar o capacete do colega</td> <td>Saúde dos trabalhadores</td> </tr> </tbody> </table>		Resultado alcançado:	Antes	Depois	Ganho	Risco de Segurança	Risco elevado de pegar um capacete avariado	Redução de risco de acidentes para esta tarefa	Segurança das pessoas envolvidas	Qtde Estoque	NA	NA	NA	Distância (m)	NA	NA	NA	Tempo (min)	NA	NA	NA	Material	NA	NA	NA	Outros	Risco de saúde, pois poderia pegar doença através do capacete de outra pessoa	Eliminação de risco de doença ao utilizar o capacete do colega	Saúde dos trabalhadores				
Resultado alcançado:	Antes	Depois	Ganho																														
Risco de Segurança	Risco elevado de pegar um capacete avariado	Redução de risco de acidentes para esta tarefa	Segurança das pessoas envolvidas																														
Qtde Estoque	NA	NA	NA																														
Distância (m)	NA	NA	NA																														
Tempo (min)	NA	NA	NA																														
Material	NA	NA	NA																														
Outros	Risco de saúde, pois poderia pegar doença através do capacete de outra pessoa	Eliminação de risco de doença ao utilizar o capacete do colega	Saúde dos trabalhadores																														
Responsáveis pelo Kaizen:			Fotos:																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Matrícula</th> <th>Nome</th> <th>Responsabilidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Laís Passos</td> <td>Idealizador</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Milton</td> <td>Executor</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cleverton</td> <td>Executor</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daniely Silva</td> <td>Líder</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Adriano Wagner</td> <td>Supervisor</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rodrigo Bastos</td> <td>Gerente</td> </tr> </tbody> </table>	Matrícula	Nome	Responsabilidade		Laís Passos	Idealizador		Milton	Executor		Cleverton	Executor		Daniely Silva	Líder		Adriano Wagner	Supervisor		Rodrigo Bastos	Gerente												
Matrícula	Nome	Responsabilidade																															
	Laís Passos	Idealizador																															
	Milton	Executor																															
	Cleverton	Executor																															
	Daniely Silva	Líder																															
	Adriano Wagner	Supervisor																															
	Rodrigo Bastos	Gerente																															