



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

YURI TOMITA UDA DA CRUZ

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE GESTÃO DA QUALIDADE NA
CONSTRUÇÃO CIVIL EM UMA OBRA DE ALTO PADRÃO E CURTO PRAZO EM
FLORIANÓPOLIS
PROGRAMA 5S**

Palhoça

2018

YURI TOMITA UDA DA CRUZ

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE GESTÃO DA QUALIDADE NA
CONSTRUÇÃO CIVIL EM UMA OBRA DE ALTO PADRÃO E CURTO PRAZO EM
FLORIANÓPOLIS
PROGRAMA 5S**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia Civil da Universidade
do Sul de Santa Catarina como requisito parcial
à obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Ricardo Moacyr Mafra, Esp.

Palhoça

2018

Dedico a minha mãe Neuza e ao meu pai Vaumito pelo apoio, carinho e dedicação ao longo de toda minha vida e a todos que de alguma forma fizeram parte desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela dádiva da vida e pela sabedoria para assim usufruí-la.

Agradeço a minha mãe Neuza e meu pai Vaumito por toda dedicação, carinho e ensinamentos que me deram ao longo de toda a vida, agradeço pela compreensão, apoio e conselhos nas horas de dúvida, pelas repreensões quando se fizeram necessárias. Por esses e todos outros momentos que estiveram ao meu lado, sendo partes primordiais na formação do homem em que me tornei.

A toda minha família pelo apoio, incentivo e compreensão em todos os momentos.

A minha namorada Brenda pela compreensão, dedicação e carinho que teve para comigo ao longo dessa trajetória.

Ao meu professor orientador Ricardo M. Mafra pela orientação, incentivo e companheirismo no desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, pelos ensinamentos a mim transmitidos ao longo desse processo e pela sua amizade.

A empresa Beto Engenharia & Topografia, onde trabalho, pelo conhecimento que tem sido compartilhado e pelas oportunidades concedidas.

Aos membros da banca examinadora por aceitarem compartilhar de seu conhecimento de forma a avaliar este trabalho de conclusão de curso.

A universidade e o corpo docente do curso de engenharia civil por todo conhecimento e ótima formação.

“Não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende e não há sucesso no que não se gerencia” (William Edwards Deming, 1900-1993).

RESUMO

O presente estudo constitui-se em formular propostas para melhoria do fluxo das atividades dentro de um canteiro de obra, através da implantação de um sistema de gestão da qualidade. Utilizando uma abordagem qualitativa e com objetivo de descrever os procedimentos utilizou-se de estudo bibliográfico e estudo de caso através de análise documental e observação participante. Assim para tal formulação apresentou-se a ferramenta Ciclo PDCA para definição dos procedimentos, o Diagrama de Ishikawa e Modelo SEFTI para detecção e priorização de problemas e o Método 5W2H para definição dos planos de ação afim de solucionar os problemas priorizados. Com os levantamentos e a priorização dos problemas detectados pôde-se propor dois planos de ação afim de solucionar problemas organizacionais, de segurança e gestão do canteiro de obras, sendo um modelo de implantação de canteiro de obra que atenda às necessidades e respeite as condições da edificação; bem como um plano de implantação do Programa 5S para a construção. Desta forma respeitando as delimitações do estudo as propostas geram a possibilidade de melhorias em relação as disposições do canteiro, a organização das atividades de forma a torna-las mais produtivas e seguras.

Palavras-chave: Sistema de Gestão da Qualidade, Programa 5S, Implantação, Canteiro de Obra.

ABSTRACT

The present study consists of formulating proposals to improve the flux of activities within a construction site, through the implementation of a quality management system. Using a qualitative approach and aiming to describe the procedures was used a bibliographic study and case study through documentary analysis and participant observation. In this way for this formulation, the PDCA Cycle tool was introduced to define the procedures, the Ishikawa Diagram and the SEFTI Model for problem detection and prioritization, and the 5W2H Method to define the action plans in order to solve the prioritized problems. With the collection and prioritization of the detected problems, it was possible to propose two action plans in order to solve organizational problems, safety and management of the construction site, therefore a model of implantation of construction site that attend the needs and respects the conditions of the building; as well as a plan to implement the 5S Program for construction. This way, respecting the delimitations of the study as possibilities of becoming the most productive and safe.

Keywords: Quality Management System, 5S Program, Implantation, Construction Site.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Critérios de Desenvolvimento do Trabalho	19
Figura 2 - Estrutura de Ações PDCA	28
Figura 3 - Exemplo de certificado ISO 9001:2015 (apenas ilustrativo).....	35
Figura 4 - Exemplo de certificado PBQP-H. (apenas ilustrativo).....	38
Figura 5 - Datas Importantes da Empresa Alpha.....	60
Figura 6 - Datas Importantes da Empresa Gama.....	61
Figura 7 - Datas Importantes da Empresa Beta	62
Figura 8 - Imediações do Imóvel.....	64
Figura 9 - Cronograma Físico/Financeiro	69
Figura 10 - Particionamento do Ciclo PDCA.....	70
Figura 11 - Descarte de Madeira e Estocagem de Painéis.....	72
Figura 12 – Descarte e Estocagem de Aço	72
Figura 13 - Estocagem de Tubulações de PVC	73
Figura 14 - Estocagem de Cimento	74
Figura 15 - Estoque de Areia e Argamassa	74
Figura 16 - Materiais Diversos	75
Figura 17 - Estocagem de Materiais em Via Publica	76
Figura 18 – Container para Almoxarifado.....	77
Figura 19 - Reutilização Indevida de Material	78
Figura 20 - Falta de Cuidados (1).....	78
Figura 21 - Falta de Cuidados (2).....	79
Figura 22 - Falta ou Uso Incorreto do EPI – Funcionário com sinto anti-queda destravado ...	79
Figura 23 - Falta ou Uso Incorreto do EPI – Funcionário com sinto anti-queda destravado ...	80
Figura 24 - Falta ou Uso Incorreto do EPI – Funcionário com Roupas Convencionais	81
Figura 25 - Diagrama de Ishikawa	82
Figura 26 - Diagrama de Ishikawa - Principais Problemas	86
Figura 27 - Projeto do Canteiro de Obra	88
Figura 28 - Primeiro Andar - Almoxarifado.....	89
Figura 29 – Segundo Andar - Áreas de Apoio	89

Lista de Quadros

Quadro 1 - Aplicações do Ciclo PDCA.....	29
Quadro 2 - Método 5W 2H.....	30
Quadro 3 - Diferenças entre ISO 9001 e PBQP-H.....	32
Quadro 4 - Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade	39
Quadro 5 - Porcentagem de Materiais e Serviços a Serem Controlados de Acordo com o Nível de Certificação	40
Quadro 6 - Principais normas que formam um Sistema Integrado de Gestão.....	41
Quadro 7 - Definições do senso e classificação entre o que é Necessário e Desnecessário:.....	44
Quadro 8 - Definições do senso e locação dos objetos:	46
Quadro 9 - Definições do senso e tipos de poluição:	47
Quadro 10 - Definições do senso e necessidade dos demais sentidos	48
Quadro 11 - Definições do senso e a evolução continua.....	49
Quadro 12 - Modelos Construtivos	63
Quadro 13 - Parâmetros de Pontuação SEFTI.....	83
Quadro 14 - Priorização dos Problemas	84
Quadro 15 - Hierarquização dos Problemas	85
Quadro 16 - 5W2H Para Desenvolvimento do Primeiro Plano de Ação.....	87
Quadro 17 - 5W2H Para Desenvolvimento do Segundo Plano de Ação.....	90
Quadro 18 - Classificação de Materiais.....	94
Quadro 19 - Proposta de Implementação do Programa 5S	96

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	PROBLEMA DA PESQUISA	14
1.2	JUSTIFICATIVA	15
1.3	OBJETIVOS	16
1.3.1	Objetivo geral	16
1.3.2	Objetivos específicos	16
1.3.3	Limitações do Trabalho	16
1.3.4	Estrutura do trabalho	18
2	METODOLOGIA	19
3	REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1	OBRAS DE ALTO PADRÃO EM FLORIANÓPOLIS	22
3.2	CANTEIRO DE OBRAS	23
3.3	SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ)	25
3.3.1	Conceito de qualidade	25
3.3.2	Gestão da qualidade	26
3.3.3	SGQ na construção civil	30
3.4	CERTIFICAÇÕES DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	32
3.4.1	ISO 9001	33
3.4.2	PBQP-H	35
3.4.2.1	SiAC	38
3.4.3	Outras certificações relevantes para a construção civil	41
3.5	PROGRAMA 5S	41
3.5.1	Conceitos gerais do programa	41
3.5.2	História do programa 5S	42
3.6	OS 5 SENSOS	43
3.6.1	Seiri - Senso de Utilidade	43
3.6.2	Seiton - Senso de Organização	44
3.6.3	Seisou - Senso de Limpeza	46
3.6.4	Seiketsu - Senso de Saúde e Segurança	47
3.6.5	Shitsuke - Senso de Autodisciplina	48
3.7	5S INTEGRADO AO SGQ	50

3.7.1 Implementação no Canteiro de Obras	52
3.7.2 Recursos para a implementação no canteiro de obras	56
3.7.2.1 Recursos Humanos	56
3.7.2.2 Recursos Físicos	56
3.7.2.3 Recursos Financeiros	56
3.7.2.4 Recursos Documentais	57
3.8 VANTAGENS DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 5S NO CANTEIRO DE OBRAS	57
4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	59
4.1 PERFIL DAS PARTES ENVOLVIDAS NO ESTUDO DE CASO	59
4.1.1 Empresa Alpha	60
4.1.2 Empresa Gama	61
4.1.3 Empresa Beta.....	62
4.1.4 Edificação comum as três partes	63
4.1.4.1 Utilização do Imóvel.....	63
4.1.4.2 Localização do Imóvel.....	64
4.2 ÁREA DE ESTUDO	65
4.3 ANÁLISE DOS PROCEDIMENTOS	70
4.3.1 Problemas Organizacionais e Gestacionais do Canteiro de Obra	71
4.3.1.1 Descarte de Madeira e Estocagem de Painéis	71
4.3.1.2 Descarte e Estocagem de Aço	72
4.3.1.3 Estocagem de Tubulações de PVC	73
4.3.1.4 Estocagem de Cimento	73
4.3.1.5 Estoque de Areia e Argamassa	74
4.3.1.6 Estocagem de Materiais Diversos	75
4.3.1.7 Estocagem de Materiais em Via Pública	75
4.3.1.8 Container para Almoxarifado	76
4.3.1.9 Reutilização Indevida de Material	77
4.3.1.10 Falta de Cuidados Com Higiene e Fatores que Geram Retrabalhos	78
4.3.1.11 Falta ou Uso Incorreto do EPI	79
4.3.2 Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Ishikawa	81
4.3.3 Método 5W 2H para Definição de Plano de Ação.....	86
4.3.3.1 Primeira Proposta – Projeto do Canteiro de Obras	87
4.3.3.2 Segunda proposta – Metodologia de Implantação do Programa 5S	90

4.4	CONCLUSÃO DO ESTUDO	95
5	CONCLUSÃO.....	97
5.1	- SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS	98
	REFERENCIAS	99
	ANEXOS	102
	ANEXO A - CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO	103

1 INTRODUÇÃO

A “Gestão da Qualidade” foi institucionalizada no Brasil em meados dos anos 90 e dentre as várias áreas de atuação a construção civil pede seu espaço a esse novo modo de avaliação e desenvolvimento.

Segundo Pinheiro (2014) a chegada das indústrias automobilísticas na década de 80 traz consigo o conceito de qualidade para o Brasil. Na década seguinte cria-se o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) estimulando a população a ser mais criteriosa em relação a sua posição de consumidor e fazendo com que a própria iniciativa privada se adequasse aos novos padrões de produtividade e qualidade do país (PINHEIRO, 2014, p.15).

A primeira tradução da ISO 9001 publicada em 01/06/1990, traduzida e publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), faz com que a construção civil se submeta a critérios de avaliações internacionais. O intuito deste movimento era melhor colocar os sistemas construtivos do Brasil perante ao mercado internacional tornando-o mais competitivo e comprometido com a qualidade na construção civil.

O Ministério do Planejamento e Orçamento em 18/12/1998 institui o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na construção Habitacional (PBQP-H) que tem por objetivo padronizar o sistema construtivo brasileiro. Após dois anos da criação sua abrangência é expandida para os setores de Saneamento Básico e Infra-Estrutura, onde o programa passa a se chamar Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), mantendo a mesma sigla porém alterando o termo de Habitação, que se referia apenas a residências domiciliares, para Habitat que engloba toda uma área ambiental povoada.

Para Pinheiro (2014) esse método construtivo baseado em um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é relativamente novo no país, mas o setor da construção civil tem se adequado cada vez mais e mais rápido as exigências do mercado, tanto pela necessidade de manter a competitividade quanto pela própria consciência social de oferecer produtos e serviços de melhor qualidade.

A cidade de Florianópolis bem como grande parte do território nacional, apresenta uma característica visivelmente perceptível no tocante a gestão da qualidade na construção civil. Ao mesmo tempo que se tem aglomerados de casas que crescem sem o menor critério, padronização e conceitos, é apresentado grandes investimentos que tendem a apresentar uma eficiente gestão da qualidade da construção.

Devido a sua formação geológica (ilha) um dos maiores problemas a serem resolvidos na construção civil é a questão ambiental, assim nota-se uma preocupação das empresas da região em trazer novas propostas construtivas para que suas edificações se enquadrem a essa realidade e que as caracterizem como um bem de alto padrão, não só por sua localização, mas também pelos métodos construtivos adotados e o reflexo dos mesmos e da própria edificação no meio em que está inserida.

O estudo será realizado tendo em vista a relação entre três empresas que juntamente trabalham em função da realização de um mesmo imóvel.

A Empresa Alpha, contratante, é uma empresa de âmbito nacional que atua no comércio de medicamentos e cosméticos, atendendo os mais variados públicos, sempre buscando a excelência no atendimento.

Como segundo agente contratado para a execução, a Empresa Gama é uma empresa fundada em 1993 vem desenvolvendo suas atividades voltada para projetos, construção e reformas de imóveis residenciais e comerciais, principalmente na região sul do país. Membro da Green Building Brasil desde sua fundação a empresa busca sempre adotar soluções sustentáveis nas duas atividades.

Como terceiro agente contratado para a fiscalização e controle, a Empresa Beta é uma empresa fundada em 2017, porém que conta com mais de 30 anos de experiência na área de fiscalização, atua hoje no mercado no ramo de desenvolvimento e controle de projetos, legalizações, licenciamentos e topografia em toda a grande Florianópolis e região.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

As atividades na construção civil passam por uma série de etapas de planejamento, execução e controle, a falha em uma, ou mais, dessas etapas pode acarretar um prejuízo econômico para a empresa. A incompatibilidade entre as diretrizes executivas previamente estabelecidas para o desenvolvimento das atividades com a realidade encontrada no processo construtivo gera um ônus não previsto.

Visto isso, buscou-se analisar a correlação das diretrizes estabelecidas pela contratante Empresa Alpha com a realidade encontrada no processo construtivo executado pela contratada Empresa Gama e a influência da fiscalização da Empresa Beta a fim de responder a seguinte pergunta, tendo em vista a qualidade do processo e final da edificação:

É possível formalizar uma análise da gestão de insumos dentro de um canteiro de obra e como sua má gestão pode culminar em prejuízos produtivos, e conseqüentemente, financeiros para a empresa?

1.2 JUSTIFICATIVA

A busca da qualidade é algo inerente ao ser humano desde a sua origem e é esse o motivo pelo qual está em constante evolução, desde os tempos mais primordiais o conceito de qualidade está atrelado a satisfação, seja pessoal ou coletiva.

Aplicando esse conceito de qualidade nos dias atuais, a satisfação em adquirir um produto não está mais somente atrelada ao aspecto visual ou de durabilidade, a pesar de ainda serem pontos cruciais nessa avaliação, mas também está ligada a fatores como custo benefício, credibilidade da entidade fornecedora, garantia de assistência no pós venda, em suma a qualidade nos dias de hoje depende tanto do fornecedor, como instituição, quanto do produto que é fornecido.

A construção civil se tornou um exemplo claro do que o consumidor procura em relação a qualidade e o mesmo tem cada vez mais buscado informações e se conscientizado dos seus direitos de consumidor, isso fez com que as empresas criassem mecanismos de organização e gestão com o objetivo de possibilitar aos empresários da construção civil oferecer produtos que satisfaçam o consumidor e superem a concorrência em relação a qualidade do produto, menor preço e menor prazo de entrega. Para alcançar tais objetivos são utilizados mecanismos de gestão como o 5S e de padronização como as ISOs.

O programa 5S como outros de um Sistema de Gestão da Qualidade, tem por objetivo criar mecanismos de organização, higiene e principalmente conscientização de todos os envolvidos no processo construtivo, gerando assim uma cadeia de atividades bem-sucedidas. Seguido por um processo de análise dessas atividades e produtos são gerados certificados de qualidade, como as ISO 9000 ou PBQP-H, os quais atestam que produtos e serviços oferecidos seguem as normas básicas de qualidade.

Com base nos argumentos apresentados até aqui, este trabalho de conclusão de curso em Engenharia Civil tem por finalidade analisar uma das características que atenuam a capacidade de um maior rendimento das construtoras, que é a má gestão de insumos.

Este trabalho de conclusão de curso justifica-se pela necessidade de organização e gestão dos processos detectados no canteiro de obras da edificação analisada e como um SGQ baseado no Programa 5S pode auxiliar na melhoria dessas questões. A problemática apresentada será a má gestão de insumos e desorganização do canteiro, características essas que atenuam a capacidade de um maior rendimento das construtoras. Assim o trabalho definirá seus objetivos referente ao estudo do tema proposto e como esse estudo pode impactar nos âmbitos econômico, administrativo e executivo das empresas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Propor um modelo de Sistema de Gestão da Qualidade, baseado em uma pesquisa bibliográfica, nas condições e necessidades da empresa e da construção para uma obra de alto padrão e realizada em um curto espaço de tempo na cidade de Florianópolis visando a melhoria das condições para realização das suas atividades.

1.3.2 Objetivos específicos

- Propor e descrever os processos inerentes a Gestão da Qualidade;
- Contextualizar a Gestão da qualidade na Construção Civil;
- Definir o conceito do programa 5S e cada um dos 5 Sensos;
- Classificar e caracterizar as etapas e processos do 5S;
- Identificar os benefícios da implantação;
- Levantar as principais necessidades da construção;
- Analisar as condições físicas e operacionais da construção;
- Propor um SGQ levando em consideração as peculiaridades da construção.

1.3.3 Limitações do Trabalho

O fato deste estudo ter sido realizado sob uma condição específica da relação entre três diferentes empresas que exercem influências distintas sobre o processo construtivo, os métodos, técnicas, formas avaliativas e resultados utilizadas para este estudo devem ser aprofundadas antes de serem aplicadas em outras organizações ou situações similares.

Este trabalho de conclusão de curso tinha como proposta analisar todos os procedimentos internos de gestão da qualidade. Como o Programa 5S é um dos métodos de gestão da qualidade mais difundidos mundialmente, por este motivo, após reunião com o responsável técnicos, da construtora e da edificação em questão, decidiu-se fazer a proposta de um Sistema de Gestão de Qualidade baseado nesse método. Entretanto devido a restrição de tempo as etapas de Avaliação dos Resultados obtidos pela implantação do modelo de canteiro de obra e do Programa 5S e de Ação em Função dos Resultados não serão abordadas neste trabalho, limitando-o apenas até a etapa da proposta de implantação do Programa.

Outro dos limitantes deste trabalho se dá pela não autorização da divulgação das empresas envolvidas no presente estudo, logo serão utilizados nomes fictícios para cada uma das partes envolvidas bem como todas imagens relacionadas com alguma das partes serão inseridas tarjas de forma a resguardar a identidade de todas as empresas e pessoas envolvidas. Denominando assim as empresas como:

Empresa Contratante – Empresa Alpha

Empresa Fiscalizadora – Empresa Beta

Empresa Executora – Empresa Gama

Uma das dificuldades encontradas está na relação entre as terminologias e nomenclaturas encontradas nos estudos acadêmicos com as das práticas executivas na construção civil e ramo empresarial, fato que demandou um esforço ainda maior do autor para a interpretação das informações coletadas.

Outro fato de influência é o envolvimento pessoal do autor no desenvolvimento e implantação das propostas apresentadas neste trabalho; apesar de todos os cuidados para sempre se posicionar o mais imparcial possível na apresentação dos fatos.

O aprimoramento dos temas apresentados em relação a outras possíveis vertentes poderá ser analisado e realizado posteriormente a conclusão plena deste Trabalho de Conclusão de Curso.

1.3.4 Estrutura do trabalho

A fim de viabilizar a compreensão do tema proposto, a organização deste trabalho define-se em:

Capítulo 1: Introdução ao tema, problema, justificativa, objetivos gerais e específicos, limitações do trabalho e estrutura do TCC

Capítulo 2: Metodologia

Capítulo 3: Fundamentação Teórica

Capítulo 4: Perfil das Empresas, análise e priorização dos problemas detectados e proposta de soluções

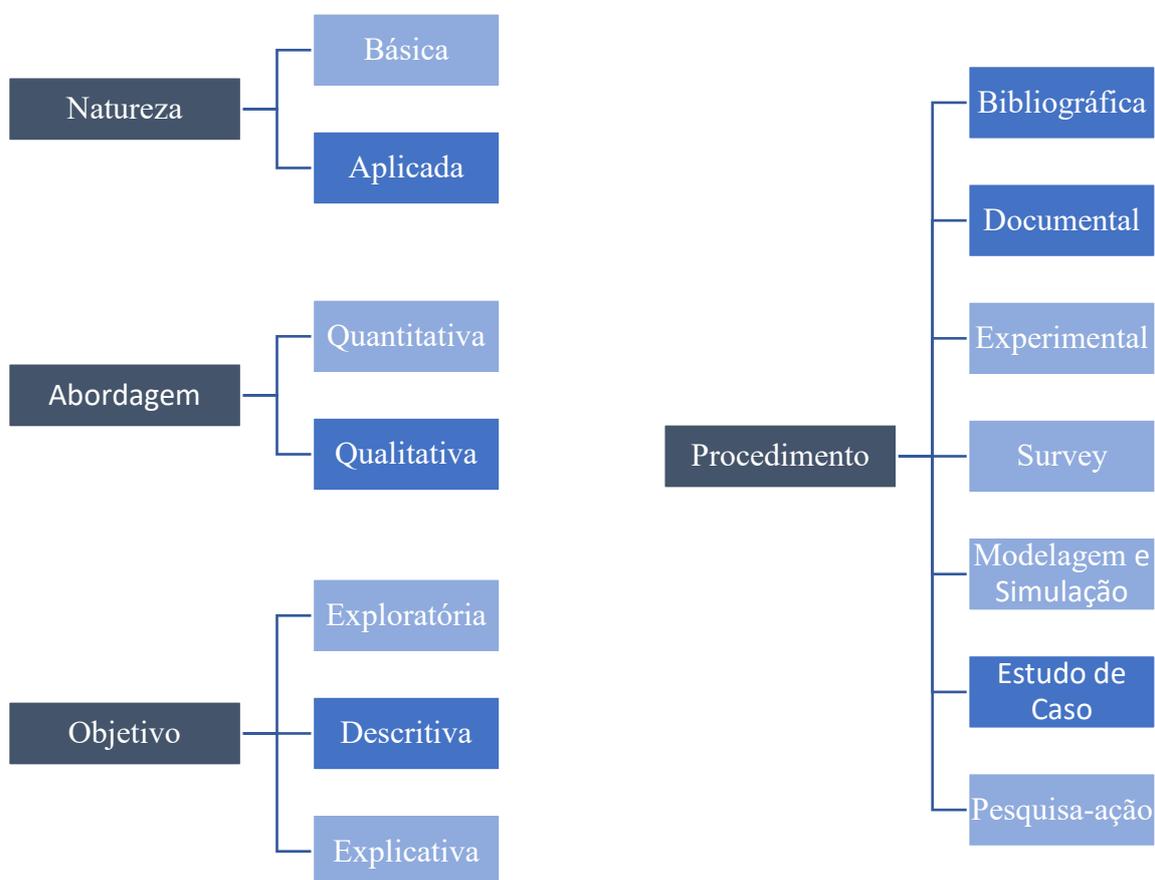
Capítulo 5: Conclusões e Recomendações para trabalhos futuros.

Capítulo 6: Referencias

2 METODOLOGIA

O presente TCC trata-se de uma pesquisa aplicada de caráter qualitativo, bem como quanto ao objetivo ela é explicativa, dispondo de procedimentos documentais e da realização do estudo de caso. As técnicas utilizadas para coleta e análise de dados foram a Análise documental e a Observação Participante. A Figura 1 apresenta critérios utilizados no desenvolvimento deste trabalho e quais dentre eles foram utilizados.

Figura 1 - Critérios de Desenvolvimento do Trabalho



Fonte: Do Autor (2018)

De acordo com Lakatos e Marconi (2010, p.65),

Método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Assim, compreende-se que o embasamento teórico e metodológico é necessário para dar respaldo científico ao trabalho.

Esse estudo de caso está buscando propor um modelo de SGQ voltado para construções realizadas em um curto intervalo de tempo entre tanto mantendo um padrão de qualidade executivo de excelência, situação essa que os aspectos estudados possam dar condições e facilitar a compreensão e as atividades em situações e empresas semelhantes as estudadas.

A metodologia de pesquisa utilizada para a realização deste trabalho foi a de observação participante, onde o autor inseriu-se nas organizações a serem pesquisadas fazendo assim parte destas. Com o principal propósito da imersão do autor de identificar problemas, desenvolver análises críticas e propor soluções compatíveis (GIL, 2010)

Marconi; Lakatos (2010) determina que o objetivo da observação participante é de fazer com que o observador vivencie todas as experiências do observado de forma que se tornem parte de um mesmo contexto, dando assim maior conforto e flexibilidade para o observador de realizar todas as coletas de dados necessários.

Por este trabalho ter sido desenvolvido em uma situação específica foi definido o processo de estudo de caso. Um dos objetivos do estudo de caso é demonstrar através de quadros, gráficos e imagens fatos constatados que de alguma forma interferem nos processos sistemáticos das atividades (FACHIN, 2006).

Corroborando com Yin (2001) o estudo de caso é a melhor forma para analisar um contexto da vida real; assim a intenção do estudo de caso trata-se de elucidar os motivos que levarão a tomada de decisões, quais decisões foram realmente acatadas e implantadas e os resultados oriundos das mesmas.

Assim ao se definir o levantamento de dados e os processos de análise baseado em um estudo de caso, deve-se ter consciência da impossibilidade de generalização das informações e conclusões que ultrapasse os limites estipulados pelo estudo, visto que se trata de fatos e constatações exclusivas desta situação (BERTUCCI, 2009).

Além do estudo de caso baseado no método da observação participante, também foi realizada a pesquisa bibliográfica.

Assim segundo Gil (2010) a pesquisa bibliográfica se faz necessária em todos trabalhos acadêmicos, tendo como objetivo dar fundamentação teórica ao seu desenvolvimento. Tomando como base materiais confiáveis já publicados.

Na afirmação de Gil (2010, p.29),

Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anis de congressos científicos. Todavia, em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tios de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como material disponibilizado pela internet.

A pesquisa bibliográfica também baseou-se no que define Marconi; Lakatos (2010) como sendo Pesquisa Documental, onde tais documentos são de posse privada das instituições estudadas e podem ser registrados de forma escrita ou não, no momento em que os fatos aconteceram na realização das atividades ou posterior a elas, o autor denomina essa fonte de dados como sendo fontes primárias.

Para Triviños (2009) a presente pesquisa cria a possibilidade de o investigador amplie seus conhecimentos sobre a problemática estudada, assim podendo ser definida como uma pesquisa descritiva.

De acordo com Gil (2010, p.29),

A descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, até mesmo, o estabelecimento de relação entre as variáveis, bem como, a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, dentre elas, a aplicação de questionários e a observação sistemática.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Com a finalidade de agregar credibilidade aos estudos desenvolvidos o embasamento teórico se dá pela apresentação de opiniões e concepções de autores distintos que convergem a um entendimento comum; serão apresentados neste capítulo conceitos que possam facilitar a compreensão e gerar confiabilidade dos estudos desenvolvidos.

3.1 OBRAS DE ALTO PADRÃO EM FLORIANÓPOLIS

Segundo o Centro de Liderança Pública, Site Ranking de Competitividade, o estado de Santa Catarina ocupa o segundo lugar no ranking dos melhores estados para se viver no Brasil, e quarto lugar nos itens de Produtividade de trabalho e Qualificação dos trabalhadores (CENTRO DE LIDERANÇA PÚBLICA, 2018).

Bretas (2018) elenca Florianópolis como a segunda melhor capital para se viver no país. Dados como esses levam em consideração o IDH (índice de desenvolvimento humano) da região, índices esse que tem como um dos pilares o desenvolvimento e comércio imobiliário.

Segundo o estudo de Mansões Florianópolis (2018) as construções em Florianópolis podem ser classificadas como obras de alto padrão seguindo alguns parâmetros de análise de qualidade e investimento, três dos principais parâmetros são:

- **Material empregado:** a definição de material de qualidade empregado na construção é muito importante para definir a qualidade final da edificação. A escolha desses materiais deve passar por um critério minucioso de avaliação de qualidade, tecnologia, conforto, estética e garantia de uso, a aplicação ou instalação desses materiais também devem passar por um controle de qualidade elevado, onde na maioria das vezes necessita de uma mão de obra especializada para a instalação;
- **Localização:** Na cidade de Florianópolis a localização dos imóveis tem um grande peso no que se diz respeito a sua classificação em relação aos padrões de qualidade, pode-se notar uma distinção muito forte entre as áreas com padrões habitacionais populares para áreas de alto padrão, tanto pela arquitetura dos imóveis que é inerente da empregabilidade dos materiais anteriormente citados, quanto pela localização em que está situada. Bairros localizados em praias, áreas próximas ao mar que oferecem vistas privilegiadas e bairros com loteamentos mais organizados,

que oferecem conforto e lazer, agregam valor aos imóveis, atraindo assim investimentos mais altos e subindo o nível imobiliário da região;

- Público alvo: A união dos itens anteriormente citados culmina em um público mais seletivo e de poder aquisitivo mais alto, assim a tendência de que haja uma centralização desse público em regiões mais valorizadas é muito forte. O público dessa classe imobiliária pode ser dividido em três grupos:
 - Moradores – Talvez a maior parcela desse público, são residentes da cidade e que se concentram em bairros ou áreas mais centralizadas e com uma infraestrutura urbana melhor.
 - Investidores – Pessoas que devido à alta valorização imobiliária da cidade, residindo ou não na cidade, seus recursos para implanta-los no setor imobiliário. O crescente número de construtoras na região, a verticalização de algumas áreas nobres da cidade mostra que essa classe investidora percebe cada vez mais a capacidade de lucratividade com esse padrão de imóveis em Florianópolis.
 - Turistas – O turismo com certeza é uma das áreas da economia que mais fomenta o crescimento da cidade e conseqüentemente da construção civil, é claro que existe mercado para todas as classes, porém a proposta de uma melhor qualidade de vida aumenta a procura por esse nível imobiliário que se torna um propulsor para o setor uma vez que a cidade recebe todo ano um grande número de turistas que procuram um nível mais alto de imóveis para passar a temporada.

3.2 CANTEIRO DE OBRAS

No entendimento da Norma Regulamentadora 18 (NR-18:2015) o canteiro de obra é o espaço destinado a prestar suporte operacional, administrativo, almoxarifado, de vivência e quais quer outras atividades necessárias para o pleno desenvolvimento da edificação a ser executada dentro daquele mesmo espaço ou nas proximidades.

Conforme Araújo e Meira (2016, p.137), o canteiro de obras deve ser implantado e implementado baseado em um projeto do canteiro que leva em consideração questões como topografia do terreno, ligação de água e energia para elétrica no canteiro, instalação de banheiros e escritórios, aspectos legais, máximo aproveitamento de área sem prejudicar a área da edificação, e principalmente a logística de desenvolvimento das atividades ao longo de todo o período construtivo.

Para Nakamura (2018) o conceito de canteiro de obra ainda não atingiu um patamar de qualidade devido no Brasil, mas de certa forma as empresas de construção civil e respectivos responsáveis a cada dia se conscientizam mais da necessidade de um canteiro bem organizado e as mudanças que isso gera para suas construções.

Nakamura (2018), ainda define como uma das etapas mais importantes na concepção do canteiro é a disposição devida de cada área de trabalho, pois a falta de cuidados nessa etapa pode acarretar problemas que perduram durante todo o processo construtivo, como a diminuição da produtividade dos funcionários, desperdícios de tempo e material, inviabilidade da obra por não cumprir as normas que definem padrões para os canteiros, a falta de segurança para os que ali trabalhar, entre outros.

Meseguer (1991) caracteriza a construção civil diferente das outras indústrias por trabalhar com um processo inverso de produção onde os operários se mobilizam em função de uma ou mais atividades em áreas fixas, ao invés de os produtos serem executados por linha de produção. Essa característica atrelada ao menor grau de precisão e o fato de a maioria das vezes ser um produto fabricado sobre intempéries da natureza faz com que se tenha uma preocupação mais atenuante em relação a cuidados com a qualidade do processo construtivo e produto final da construção civil.

A Norma Regulamentadora 18 (NR-18:2015) tem como objetivo estabelecer parâmetros de organização, administrativos e de planejamento para o controle de sistemas preventivos de segurança no meio ambiente e nos processos executivos da indústria e construção civil.

A NR18 (2015) – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, traz no item 18.39 a definição de canteiro de obra como sendo: “Área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra.”

Bem como a Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR12284:1991 estabelece parâmetros mínimos, de segurança, produtividade e entretenimento, para a vivência e permanência em áreas internas ao canteiro de obras, com alojamentos ou não.

A NBR12284 (1991) – Áreas de Vivência em Canteiro de Obras – define Área de Vivência como sendo: “Áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência”.

3.3 SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ)

3.3.1 Conceito de qualidade

Um dos conceitos literais de qualidade é definido por ser uma característica inerente de um ser ou coisa que o separa entre bons ou ruins, uteis ou inúteis, entre outros parâmetros. Assim nota-se que o conceito de qualidade é algo muito subjetivo, que está muito mais ligado a perspectiva à que é utilizada do que mesmo do seu significado como palavra. Assim a definição de forma objetiva e única a palavra “qualidade” depara-se com uma serie de peculiaridades que à torna muito difícil e incerta. A definição de “qualidade” então torna-se algo aberto a infinitas interpretações, onde não se pode ter certeza de que a interpretação do interlocutor será fiel à ideia proposta (PALADINI, 2009 p.20).

No setor empresarial, comercial ou produtivo a concepção de qualidade se caracteriza basicamente em atendimento, procedimento executivo e produtos ofertados. Assim existem muitas formas de conceituar a qualidade nessas áreas, a conformidade das especificações de um produto com aquilo que realmente é ofertado é sinal de qualidade, bem como executar uma atividade de forma a corresponder às expectativas finais do cliente. (MAY, 2017)

Para Araújo e Meira (2016, p.13):

“[...] para a implantação da qualidade em qualquer organização, é necessário inicialmente o entendimento do seu significado e de sua abrangência. Assim, torna-se relevante saber o que é exatamente qualidade, para que os esforços destinados a obtê-la sejam corretamente direcionados.”

Relembrem Graham, Shiba e Walden (1997) que o conceito de qualidade no Japão passou a ter mais notoriedade a partir da Segunda Guerra Mundial, a partir de então define-se uma evolução extraordinariamente rápida, eficaz e continua; evolução esta que se deu devido inserção do Sistema TQM (*Total Quality Management* – Gestão da Qualidade Total) em todo sistema produtivo do país; definindo assim o Japão como referência mundial em qualidade até os dias atuais.

Nos dias atuais o público brasileiro se torna cada dia mais exigente em relação aos produtos oferecidos pelo setor da construção civil, assim empresários necessitam oferecer garantias que convençam o cliente de que está realizando uma boa compra. A compatibilidade

entre a construção e o projeto oferecido, manutenção após a entrega, fidelidade dos custos e orçamentos, prazo de entrega e atualmente, com as novas concepções mundiais de sustentabilidade, o impacto ambiental da edificação torna-se característica que gera credibilidade aos olhos do cliente (HIRSCHFELD, 1996 p.24).

Para Crosby (1986) a qualidade se destaca pela realização minuciosa de um bom planejamento e a implantação e implementação deste planejamento de forma a atender todas as especificações na primeira vez que implantado, evitando assim retrabalhos. Ressalta ainda que a qualidade é tangível, mensurável e gerenciável.

3.3.2 Gestão da qualidade

Um produto, ou até mesmo serviço, até que chegue ao cliente necessita passar por uma sequência de processos, assim surge a necessidade de organizar todos esses processos e procedimentos de forma que convirjam a um só resultado. A gestão da qualidade surge como essa ferramenta para organizar os processos necessários de forma que sigam um fluxo contínuo e evolutivo em direção a qualidade e conseqüentemente a satisfação do cliente. (NBR ISO 9001, 2015, p. 2)

Assim, segundo Maranhão (1994) pode-se chegar a uma ideia sucinta de que Sistema de Gestão da Qualidade é apenas um conjunto de recursos e regras mínimas, implantado de forma adequada, com o objetivo de orientar cada parte da empresa para que execute de maneira correta e no tempo devido a sua tarefa, em harmonia com as outras, estando todas direcionadas para o objetivo comum da empresa: ser competitiva (ter qualidade com produtividade).

Para Gonzales (2017) e Meseguer (1991) apesar dos níveis de qualidade na maioria das vezes ser definida pelo produto final, ela necessariamente deve estar em cada etapa desse processo, assim de forma direta ou indireta, as características que irão qualificar um produto são empregadas a ele através da intervenção que cada pessoa faz sobre ele até ser finalizado, desde a concepção até a comercialização. Assim pode-se dizer que a gestão da qualidade tem por finalidade a qualidade do produto ofertado, porém o objetivo imediato da sua implantação é o gerenciamento de pessoas e suas atividades.

Antes de operários, os empregados de uma empresa são também pessoas comuns, que fora do seu ambiente de trabalho tem acesso a uma quantidade de produtos e informações

continuas do mercado, onde a partir daí, como qualquer outro consumidor, criam um conceito próprio de qualidade. Assim as empresas devem criar mecanismos que inibam a plena influência de conceitos convencionais de qualidade dentro do âmbito empresarial, conceitos muitas vezes baseados em parâmetros como luxo, cores, etiquetas, detalhes de acabamento entre outros; mecanismos esses que passam a ganhar importância dentro de um sistema de gestão da qualidade uma vez que se compreende que existe uma transferência natural desses conceitos em tudo que se executa durante a vida produtiva do funcionário dentro da sua atividade na empresa (PALADINI, 2009 p. 29-30).

Para Meseguer (1991) a característica mais importante da gestão da qualidade é a conscientização de todos integrantes do sistema, a mudança das atitudes não são alcançadas apenas através de uma determinação de cargos superiores, mas necessita de uma mudança na forma de ver o ambiente de trabalho de cada um dos envolvidos; fazer com que todos tenham ciência de que, respeitando as hierarquias, todos tem a mesma importância para o sistema e gerando uma ideia de corresponsabilidade.

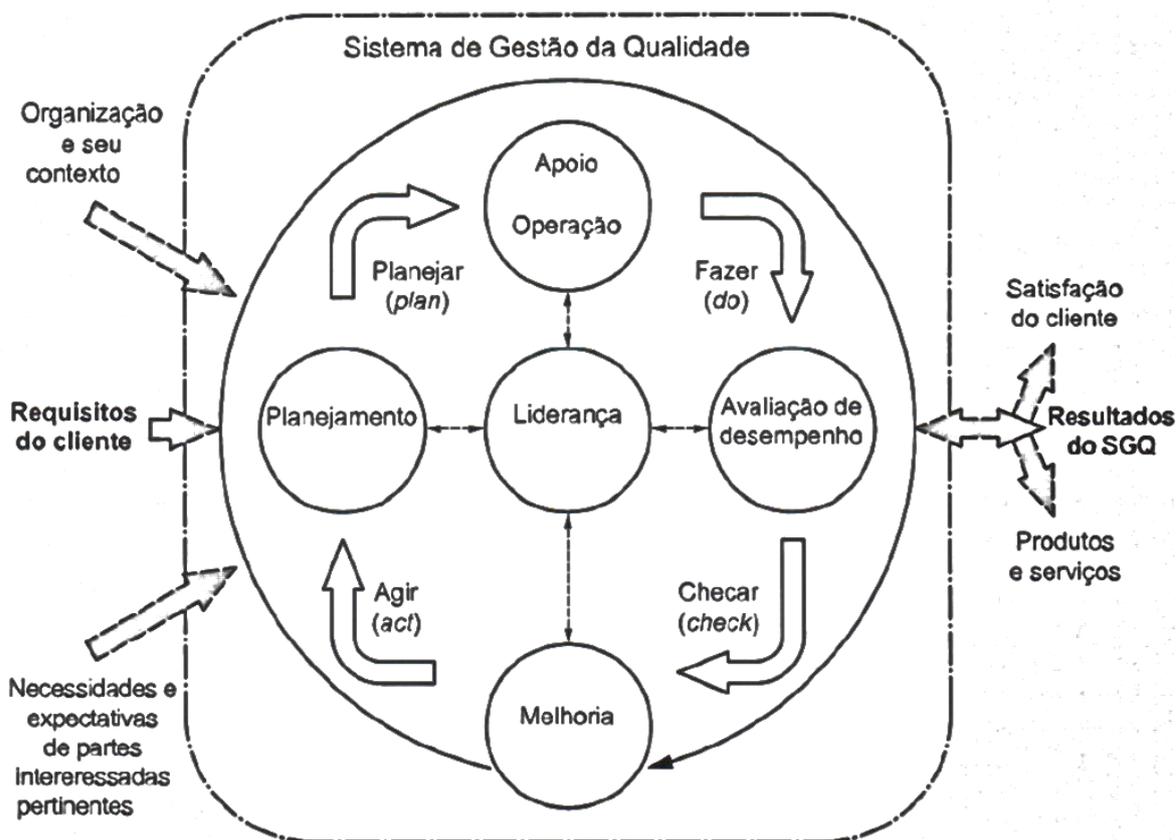
A Gestão da Qualidade tem como um de seus precursores Joseph Juran, gestor e estudioso da área que deu origem a sigla TQM traduzida no Brasil como Gestão da Qualidade Total. Assim elenca Juran (apud PALADINI, 2009, p. 36) algumas atividades usuais da TQM são:

- Estabelecer objetivos abrangentes;
- Determinar as ações necessárias para alcançá-las;
- Atribuir responsabilidade bem definidas pelo cumprimento de tais ações;
- Fornecer recursos necessários para o adequado cumprimento dessas responsabilidades;
- Viabilizar o treinamento necessário para cada ação prevista;
- Estabelecer meios para avaliar o desempenho do processo de implantação em face de objetivos;
- Estruturar um processo de análise periódica dos objetivos;
- Estruturar um processo de análise periódica dos objetivos;
- Criar um sistema de reconhecimento que analise o confronto os objetivos fixados e o desempenho das pessoas em face dele.

A NBR ISO 9001:2015 que define diretrizes para a excelência na gestão da qualidade, baseia-se em um método cíclico que segue a sequência com nome original de *Plan-*

Do-Check-Act (PDCA), recomenda-se a aplicação deste método, tanto em cada etapa ou processo dentro da empresa, quanto em um contexto geral de gestão de todos os processos. A Figura 2 elucida esquematicamente o processo operacional do sistema.

Figura 2 - Estrutura de Ações PDCA



Fonte: (NBR ISO 9001, 2015, p. X)

A norma NBR ISO 9001 (2015, p. X) define cada processo demonstrados anteriormente como:

- Plan (planejar): estabelecer os objetivos do sistema e seus processos e os recursos necessários para entregar resultados de acordo com os requisitos dos clientes e com as políticas da organização;
- Do (fazer): implementar o que foi planejado;
- Check (checar): monitorar e (onde aplicável) medir os processos e os produtos e serviços resultantes em relação a políticas, objetivos e requisitos e reportar resultados;
- Act (agir)executar ações para melhorar o desempenho, conforme necessário.

O Ciclo PDCA é uma importante ferramenta para a análise e controle de um SGQ; assim corroborando com May (2017) uma das características que destaca o Ciclo PDCA é a flexibilidade de uso do sistema, onde alterando a ordem de início do ciclo, assim conseqüentemente a ordem das etapas do sistema, pode-se obter uma diferente aplicação, porém com o mesmo objetivo, aprimoramento da qualidade. Basicamente pode-se utilizar o Ciclo PDCA em de três formas como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Aplicações do Ciclo PDCA

CICLO	SITUAÇÃO	OBJETIVO
PDCA	Nova	Planejar e definir etapas para pôr em pratica uma ideia
CAPD	Rotina	Acompanhar o ciclo de um processo ou atividade, padronizando e melhorando
PDCA	Análise de Problemas	Analisar a situação, avaliar os problemas, determinar suas causas e propor soluções

Fonte: Do autor (2018)

Como este trabalho tem por objetivo gerar uma proposta de melhoria da qualidade na edificação apresentada, se utilizara a forma de análise de problemas.

Segundo May (2017) proposta do ciclo PDCA para análise de problemas é subdividida em sete etapas, são estas:

- 1- Saber que tem um problema;
- 2- Entender o problema;
- 3- Buscar as causas;
- 4- Priorizar as propostas;
- 5- Fazer o plano de ação;
- 6- Avaliar os resultados;
- 7- Agir em função dos resultados.

Ainda citando May (2017) a ferramenta 5W2H vem a dar continuidade ao ciclo PDCA sendo uma ferramenta tanto de análise de problemas como de definição de proposta de soluções; Tal sistema faz uso de uma série de questionamentos a serem respondidos com base

nas análises das situações encontradas e com base nas respostas coletadas dar-se-á as condições necessárias para a execução do plano de ação.

No Quadro 2 pode ser visto um modelo de questionamentos a fim de levantar informações para utilização deste sistema.

Quadro 2 - Método 5W 2H

MÉTODO 5W 2H – PLANO DE AÇÃO			
5W	WHAT	O Que?	O que será feito?
	WHO	Quem?	Quem será o responsável?
	WHERE	Onde?	Onde será executado?
	WHEN	Quando?	Quando será executado?
	WHY	Por Que?	Porque optar por esse plano de ação?
2H	HOW	Como?	Como será implementada?
	HOW MUCH	Quanto?	Quanto custará implementar?

Fonte: Adaptado de MAY (2017)

3.3.3 SGQ na construção civil

O setor da construção civil está entre as maiores influências econômicas da maioria dos países, tanto por ser um mercado de transações financeiras de grandes valores quanto por gerar emprego para grande parcela da população, seja de forma direta ou indireta; assim percebe-se que são inúmeras a quantidade de etapas, processos, níveis e outras categorizações que esse setor abrange. Torna-se então quase que impossível gerenciar empresas de um setor de tamanha magnitude sem uma ferramenta organizacional.

O aumento da competitividade do mercado entre as empresas e da satisfação dos consumidores tem como fator preponderante o uso de técnicas e ferramentas operacionais e gerenciais, condição inerente de um sistema de gestão de qualidade de excelência que tem como objetivo a satisfação do público consumidor e a credibilidade de instituições fiscalizadoras e financiadoras. A pesar de ser em sua essência uma ferramenta gerencial, o sistema de gestão de qualidade torna-se assim uma nova forma de construir, correlacionando as necessidades do mercado com as condições da empresa a fim de que o processo produtivo atenda a todas as especificações definidas em projetos em sua plenitude (PINHEIRO, 2014, p. 65).

Conforme a NBR ISO 9001:2015 a gestão da qualidade na construção civil passa sumariamente por três etapas:

- Planejamento: Onde a alta direção deve estudar e determinar todos os procedimentos que estarão envolvidos desde o projeto à finalização do empreendimento, apontando possíveis problemas e indicando soluções compatíveis. A criação de ferramentas de avaliação e controle são essenciais para o pleno funcionamento de todas as diretrizes estipuladas nessa etapa.
- Execução: Tão importante quando um planejamento bem estruturado é fazer com que o mesmo seja posto em prática o mais fielmente possível. A etapa de execução deve contar com equipes, desde ajudantes à diretores, devidamente treinados e conscientes da necessidade do controle da qualidade ao longo de todo o processo construtivo, obedecendo diretrizes de qualidade e produtividade estipuladas no planejamento.
- Avaliação e Controle: Talvez a etapa mais importante do processo, é onde será inspecionado todo o serviço e produto, definindo se atende aos critérios mínimos estipulados no planejamento. Esta etapa não deve se forçar somente no controle da qualidade do que diz respeito ao produto final (a edificação), mas também a todo processo inerente a ele, como já citado na etapa de planejamento, avaliando itens como compatibilidade de projetos, aquisição de ferramentas, contratação de mão de obra qualificada, compra de materiais e o desperdício dos mesmos, entre outros; mantendo registradas todas as avaliações e intervenções necessárias em cada item afim de subsidiar futuras ações. (NBR ISO 9001:2015, p. 4-9)

No entender da NBR ISO 9001:2015, p. VI, compreender a especificidade de cada etapa e manter o controle documentado de cada processo construtivo e administrativo dentro de uma construção é a base para a excelência de um SGQ, assim mantém-se uma linearidade entre o que foi planejado e o que está sendo executado, evitando assim retrabalhos, facilitando o controle e melhorando os níveis das avaliações.

Segundo Gonzalez (2017) cada dia mais empresários e gestores notam a necessidade de uma melhor organização das atividades, visando solucionar problemas internos no dia a dia das empresas e construções, assim tão importante quanto a implantação de um sistema de gestão de qualidade é a certificação ao público de que o produto ofertado segue parâmetros de qualidade aferidos e certificados.

Gonzalez (2017, p. 19) ainda destaca que “[...] ao procurar uma certificação, a empresa está dizendo a sociedade: “quero uma auditoria de organização na minha empresa, para, então, garantir qualidade dos meus produtos e serviços.”

3.4 CERTIFICAÇÕES DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Atualmente existem dois grandes sistemas que visam garantir os procedimentos de qualidade para o setor da construção civil no Brasil, a ISO 9001 (ISO - *International Organization for Standardization* - Organização Internacional de Normalização) e o PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat), ambos estipulam padrões de ações e metodologias a serem adotadas para a obtenção de uma gestão de qualidade eficaz.

O Ministério das Cidades (2018) salienta no seu Capítulo II, Artigo 5º que tanto o PBQP-H quanto o SiAC, nenhum deles emitem certificados, os certificados são emitidos por órgãos certificadores, denominados de Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC), credenciados, que utilizam as especificações do SiAC como referência para realizar as auditorias, bem como os certificados emitidos são referentes a empresa e não somente a uma única obra específica, mesmo que parte da auditoria tenha utilizado apenas uma obra como modelo avaliativo do setor de execução da empresa.

Para Gonzalez (2017, p. 19-20) tanto a ISO 9001 quanto o PBQP-H são sistemas com métodos e objetivos muito próximos porém com algumas diferenças conceituais e operacionais que podem ser observadas no Quadro 3 e que facilitarão a sua compreensão:

Quadro 3 - Diferenças entre ISO 9001 e PBQP-H

Certificado	ISO 9001	PBQP-H
Significado	Palavra “ISO”: origem do grego e significa igualdade	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
Aplicação	Em todas as empresas	Na construção civil
Abrangência	Padrão Internacional	Somente no Brasil
Norma	NBR ISO 9001*	SiAC: Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas e Serviços e Obras da Construção Civil
Processos Analisados	Os que forem importantes para a empresa	A própria norma estabelece os processos que devem ser analisados
Processos Analisados	Os que forem importantes para a empresa	A própria norma estabelece os processos que devem ser analisados
Versão	2015	2017
Valor	R\$ 170,00	Gratuito no site do Ministério das Cidades

* NBR ISO 9001 é a norma internacional traduzida para ser utilizada no Brasil, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Fonte: (GONZALEZ, 2017, p. 20)

O Ministério das Cidades (2018) esclarece que certificar uma empresa quanto aos sistemas propostos a seguir tem como meta desenvolvimento dos sistemas produtivos e atingir padrões de qualidade ainda melhores; em uma visão macro dos certificados eles propõem uma melhor relação entre a qualidade e os custos das construções como um todo, gerando assim um regime igualitário de competição.

3.4.1 ISO 9001

A *International Organization for Standardization* (ISO) se trata de uma organização não governamental e internacional independente que visam criar métodos e soluções para os problemas globais recorrentes e contemporâneos. Atuando em 161 países, a ISO não tem o objetivo de realizar auditorias ou fiscalizações, mas sim estabelece padrões internacionais, para que cada órgão regional responsável possa certificar serviços e sistemas e garantindo assim a qualidade, segurança e eficiência (ISO, 2018).

Os autores Carpinetti e Gerolamo (2016, p. 40) dizem ainda que:

Deve-se enfatizar que o certificado não é emitido pela ISO, pois a ISO não emite certificados, mas apenas define um padrão de sistema da qualidade. A ISO recomenda inclusive que no material de divulgação do certificado não se use a expressão *certificado ISO*, para não se induzir o público a pensar que é um certificado emitido pela ISO. A ISO recomenda ainda que seja usada a expressão *certificado ISO 9001:2015* para manter clara a informação quanto à atualização da norma.

A ISO criada em 1946, com 25 países, dentre eles o Brasil representado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), reunidos no Instituto de Engenharia Civil em Londres e tendo suas atividades oficialmente iniciadas em 23 de fevereiro de 1947, publicou desde então mais de 22.000 Normas Internacionais, dentre elas a ISO 9001 *Quality Management Systems – Requirements* (ISO, 2018).

Traduzida e revisada em 2015, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas é aplicada no Brasil como ABNT NBR ISO 9001 - Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos, tem como principal objetivo promover o aprimoramento de um sistema de gestão da qualidade, facilitando a compreensão dos processos gestores assim diminuindo as distancias entre os problemas encontrados em cada área de uma empresa e suas respectivas soluções (NBR ISO 9001, 2015, p. VIII-IX).

A NBR ISO 9001 (2015, p. VII) define alguns benefícios da implementação de uma gestão baseada nesta norma são:

- A capacidade de promover consistentemente produtos e serviços que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis.
- Facilitar oportunidades para aumentar a satisfação do cliente.
- Abordar riscos e oportunidades associados com o seu contexto e objetivos.
- A capacidade de demonstrar conformidade com requisitos especificados no sistema de gestão de qualidade.

Segundo Carpinetti e Ribeiro (2016) o processo de certificação ocorre pela avaliação de uma empresa certificadora, onde através de auditoria atesta que o sistema de gestão da qualidade implantado atende a todos os requisitos mínimos pré-estabelecidos por esta norma, tanto quanto a garantia de que os mecanismos implantados para o desenvolvimento das atividades garantem os requisitos de qualidade do cliente.

Os autores ainda dizem que o processo de certificação é formado por três partes envolvidas, a própria organização reguladora (Primeira Parte), o cliente que requer a auditoria (Segunda Parte) e a empresa certificadora (Terceira Parte), assim dando o nome ao processo de Auditoria de Terceira Parte o qual gera o Certificado de Aprovação, ilustrado na Figura 3 (CARPINETTI, LUIZ CESAR RIBEIRO; GEROLAMO, 2016, p. 39-40).

Figura 3 - Exemplo de certificado ISO 9001:2015 (apenas ilustrativo).



Fonte: <http://amconstrucoes.com.br/empresa/controle-de-qualidade/#prettyPhoto> (Acessado em 26/05/2016).

3.4.2 PBQP-H

O surgimento do PBQP-H se dá em virtude da necessidade da otimização da qualidade e modernização do sistema produtivo da construção civil, gerando assim um ambiente homogêneo porem competitivo para as empresas e um maior acesso a moradia de qualidade para a população, atuando em todos os padrões de empresas da construção civil, porem tendo uma maior notoriedade em empresas que desenvolvem residências de interesse popular.

O início das atividades na área de desenvolvimento no setor produtivo da construção civil, se deu com o Subprograma Setorial da Qualidade e Produtividade da Industria da Construção Civil, criado em 1992; seguido do Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo (QUALIHAB), instituído em 1996 e por fim em 1998

surge o PBQP-H, baseado no já implantado PBQP, que inicialmente tinha como foco apenas o setor da construção habitacional, porém no ano de 2000 adere as áreas de saneamento e infraestrutura urbana (PINHEIRO, 2014, p. 64).

Baseado nessas necessidades do sistema produtivo da construção civil o Ministério das Cidades (2018) define alguns dos principais objetivos do programa:

- Universalizar o acesso à moradia, ampliando o estoque de moradias e melhorando as existentes;
- Fomentar o desenvolvimento e a implantação de instrumentos e mecanismos de garantia da qualidade de projetos e obras;
- Fomentar a garantia da qualidade de materiais, componentes e sistemas construtivos;
- Estimular o inter-relacionamento entre agentes do setor;
- Combater a não conformidade técnica intencional de materiais, componentes e sistemas construtivos;
- Estruturar e animar a criação de programas específicos visando à formação e requalificação de mão-de-obra em todos os níveis;
- Promover o aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e difusão de normas técnicas, códigos de práticas e códigos de edificações;
- Coletar e disponibilizar informações do setor e do Programa;
- Apoiar a introdução de inovações tecnológicas;
- Promover a melhoria da qualidade de gestão nas diversas formas de projetos e obras habitacionais;
- Promover a articulação internacional com ênfase no Cone Sul.

(BRAISL, 2018)

A percepção generalizada da importância e necessidade que a gestão da qualidade tem no setor da construção civil faz com que voluntariamente as partes envolvidas no setor adotem o sistema. O Ministério das Cidades elenca os três principais grupos interessados na aplicação do PBQP-H como empresas do setor fabril, instituições financiadoras ou de fomento e o consumidor, seja ele final ou intermediário.

O Ministério das Cidades (2018) define esses setores como;

- Agentes do Setor: fabricantes de materiais e componentes, atuando por meio de um Programa Setorial de Qualidade (PSQ), que é elaborado, operacionalizado e acompanhado numa parceria entre setor público e privado; empresas de serviços e obras, por meio da participação no SiQ/SiAC - Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras/Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras, além do Acordo Setorial, em que são definidos os prazos e metas para a qualificação das empresas em cada unidade da Federação;

- Instituições: agentes financiadores e de fomento, pela participação em projetos que busquem utilizar o poder de compra como indutor da melhoria da qualidade e aumento da produtividade do setor da construção civil. Incluem-se aqui os agentes de fiscalização e de direito econômico, pela promoção da isonomia competitiva do setor, por meio de ações de combate à produção que não obedeça às normas técnicas existentes, e de estímulo à ampla divulgação e respeito ao Código de Defesa do Consumidor;

- Consumidores: exercendo seu direito de cidadania ao exigir qualidade dos produtos e serviços do setor da construção civil, e utilizando seu poder de compra ao dar preferência às empresas que tenham compromisso com os sistemas de qualidade do PBQP-Habitat.

Segundo Gonzalez (2017), até 2012 as empresas poderiam ser certificadas em cinco níveis no PBQP-H, (Nível de Adesão e Níveis A, B, C e D), entretanto esse sistema tornava o processo muito demorado e dispendioso para as empresas, fazendo com que passassem por vários processos de adaptação para atingir cada nível e por no mínimo quatro avaliações. Assim a atualização de 2012 define apenas três níveis (Nível de Adesão e Níveis A e B), e então em 9 de janeiro de 2017 o Ministério das Cidades extingue o “Nível de Adesão” passando a ter apenas os Níveis “A” e “B”; o autor ressalta ainda que visando otimizar tempo e recursos é preferível que a empresa adeque-se na íntegra aos objetivos do programa para que já seja certificada no nível “A”, que é o objetivo final, pois cada nível de certificação passar por um processo de auditoria e análise, podendo chegar a quase um ano até a emissão do certificado, ilustrado na Figura 4.

Figura 4 - Exemplo de certificado PBQP-H. (apenas ilustrativo).



Fonte: <http://amconstrucoes.com.br/empresa/control-de-qualidade/#prettyPhoto> (Acessado em 26/05/2016).

3.4.2.1 SiAC

O Ministério das Cidades (2017) define o SiAC como sendo o sistema de avaliação do sistema de gestão da qualidade implantado nas empresas e obras, de acordo com a sua área de atuação no ramo da construção civil. Tomando como referência a série de normas ISO 9000 o SiAC pondera procedimentos nas áreas com especialidades técnicas de execução de obras, serviços especializados de execução de obras, gerenciamento de obras e de empreendimentos e elaboração de projetos, visando sempre o desenvolvimento da qualidade no setor.

O que distingue os níveis de certificação em A e B é o número de critérios, determinados pelo SiAC, atendidos pelas empresas. Dentre os 53 requisitos, para a obtenção do certificado Nível A é necessário atender a 100% dos critérios avaliativos enquanto o Nível B exige que sejam atendidos trinta e nove requisitos, como mostra o Quadro 4 com os requisitos de execução de obras encontrada no SiAC:

Quadro 4 - Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade

SiAC – Execução de Obras			Níveis		
SEÇÃO	REQUISITO		B	A	
4 Sistema de gestão da Qualidade	4.1 Requisitos gerais		X	X	
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1. Generalidades	X	X	
		4.2.2. Manual da Qualidade	X	X	
		4.2.3. Controle de documentos	X	X	
		4.2.4. Controle de registros	X	X	
5 Responsabilidade da direção da empresa	5.1. Comprometimento da direção da empresa		X	X	
	5.2. Foco no cliente		X	X	
	5.3. Política da qualidade		X	X	
	5.4. Planejamento	5.4.1. Objetivos da qualidade		X	X
		5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade		X	X
	5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1. Responsabilidade e autoridade		X	X
		5.5.2. Representante da direção da empresa		X	X
		5.5.3. Comunicação interna		X	X
	5.6. Análise crítica pela direção	5.6.1. Generalidades		X	X
		5.6.2. Entradas para a análise crítica		X	X
5.6.3. Saídas da análise crítica			X	X	
6 Gestão de recursos	6.1. Provisão de recursos		X	X	
	6.2. Recursos humanos	6.2.1. Designação de pessoal		X	X
		6.2.2. Treinamento, conscientização e competência		X	X
	6.3. Infraestrutura		X	X	
6.4. Ambiente de trabalho			X		
7 Execução da obra	7.1. Planejamento da Obra	7.1.1. Plano da Qualidade da Obra		X	
		7.1.2. Planejamento da execução da obra		X	
	7.2. Processos relacionados ao cliente	7.2.1. Identificação de requisitos relacionados à obra			X
		7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra			X
		7.2.3. Comunicação com o cliente			X
	7.3. Projeto	7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto			X
		7.3.2. Entradas de projeto			X
		7.3.3. Saídas de projeto			X
		7.3.4. Análise crítica de projeto			X
		7.3.5. Verificação de projeto			X
		7.3.6. Validação de projeto			X
		7.3.7. Controle de alterações de projeto			X
		7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente		X	X
	7.4. Aquisição	7.4.1. Processo de aquisição		X	X
		7.4.2. Informações para aquisição		X	X
		7.4.3. Verificação do produto adquirido		X	X
	7.5. Operações de produção e fornecimento de serviço	7.5.1. Controle de operações		X	X
		7.5.2. Validação de processos			X
		7.5.3. Identificação e rastreabilidade		X	X
		7.5.4. Propriedade do cliente			X
7.5.5. Preservação de produto			X	X	
7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento			X	X	

O Quadro 4 continua na página 40

Continuação do Quadro 4

SiAC – Execução de Obras			Níveis	
SEÇÃO	REQUISITO		B	A
8 Medição, análise e melhoria	8.1. Generalidades		X	X
	8.2. Medição e monitoramento	8.2.1. Satisfação do cliente	X	X
		8.2.2. Auditoria interna	X	X
		8.2.3. Medição e monitoramento de processos		X
		8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra	X	X
	8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não conformes		X	X
	8.4. Análise de dados		X	X
	8.5. Melhoria	8.5.1. Melhoria contínua	X	X
		8.5.2. Ação corretiva	X	X
		8.5.3. Ação preventiva		X

Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2017, p. 63-64).

Também o número de serviços e materiais, estipulados pelo SiAC a serem controlados por auditorias, devem atender uma quantidade mínima para cada nível de certificação como apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 - Porcentagem de Materiais e Serviços a Serem Controlados de Acordo com o Nível de Certificação

NÍVEL	Materiais	Serviços
B	50%	40%
A	100%	100%

Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2017, p. 101.

Gonzalez (2017, p. abc), diz que:

Certificar uma empresa em cada nível configura grande perda de tempo, pois tende-se a adiar a certificação no nível desejado, que é o nível “A”; aumenta-se custo da implementação dos sistema que, de apenas uma auditoria, passa a ter duas, atrasando o processo; [...] (GONZALEZ, 2017).

3.4.3 Outras certificações relevantes para a construção civil

Para Gonzalez (2017) existem hoje outras certificações, baseadas nos princípios da ISO 9001, que agregam muito a melhoria da qualidade no setor da construção civil. Principalmente em áreas consideradas comumente secundárias, porém que são de suma importância para o bom funcionamento de um sistema de gestão da qualidade e da excelência nos processos construtivos e gestacionais, tais normas podem ser vistas no Quadro 6.

Quadro 6 - Principais normas que formam um Sistema Integrado de Gestão

ABNT	Internacional	Tema
NBR ISO 9001	ISO 9001	Sistema de Gestão da Qualidade
NBR ISO 14.001	ISO 14.001	Sistema de Gestão Ambiental
NBR 16.001	AS 8.000	Sistema de Gestão da Responsabilidade Social
-	OHSAS	Sistema de Gestão de Segurança e Higiene Ocupacional

Fonte: GONZALEZ, 2017, p. 21.

3.5 PROGRAMA 5S

3.5.1 Conceitos gerais do programa

Sob o ponto de vista de Osada (2004) é necessário que os conceitos do programa devam ser entendidos, incorporados e praticados por todos os níveis de hierarquia dentro da empresa, desde operários à diretores, sempre buscando um ambiente de trabalho cada vez mais saudável e a redução os desperdícios de insumos e de tempo. O autor também sugere que a alta cúpula da empresa deve sempre demonstrar comprometimento para com a melhoria da empresa, antes mesmo de cobrar dos colaboradores, a presença dos diretores e gestores em reuniões com operários é uma boa sugestão de como elucidar a magnitude da importância da qualidade dentro do ambiente de trabalho para todos.

Segundo Hirschfeld (1996, p. 20):

É preciso convencer a todos que participam de uma construção que a qualidade é necessária e vai trazer benefício a todos. Quem não produz com qualidade a preço baixo corre o risco de ver seu faturamento ser transferido para o concorrente, [...]

Assim implantação do programa só pode se dar de forma íntegra mantendo seu foco em promover e manter um ambiente limpo e bem organizado, caso contrário, torna-se quase que impossível diagnosticar o problemas; também sem uma metodologia operacional sólida e aplicada de forma plena e objetiva se torna impossível diagnosticar o que está certo ou errado na execução e resultados dos processos produtivos, assim conclui-se que sem a aplicação dos cinco censos se torna totalmente inviável qualquer outro esforço para melhorar as condições do local de trabalho (OSADA, 2004, p. X).

Reafirma Gonzalez (2017) que pela agilidade dos retornos trazidos pelo programa aliada ao seu baixo nível de complexidade de implementação tem sido um grande aliado e muito aplicado em escritórios, fábricas, estabelecimentos comerciais, assim como em canteiros de obras; sempre visando a segurança dos indivíduos no ambiente, a organização e limpeza livrando-se de materiais obsoletos.

Ainda segundo Osada (2004) o termo 5S é derivado das iniciais das cinco palavras que constituem o sistema, *Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu e Shitsuke*; porém pela dificuldade de memorizar e correlacionar os significados de cada palavra com sua escrita e pronúncia em japonês, foram traduzidas para termos de melhor compreensão porém que não perdessem a essência do sistema, acrescentando antes de cada palavra “Senso de” para que se pudesse manter o nome original do sistema. Vale ressaltar que as traduções de cada palavra podem variar de acordo com o autor, porém o objetivo de cada uma mantém-se sempre o mesmo.

3.5.2 História do programa 5S

Na afirmação de Osada (2004) o conceito do programa tem sua origem nos Estados Unidos na década de 50 com o nome de *Housekeeping*, porém o programa 5S tem sua origem efetiva na década de 60 no Japão, então apenas três décadas mais tarde, na década de 90, o programa 5S chega ao Brasil através do livro de Takashi Osada.

Após a Segunda Guerra mundial o Japão vê a necessidade de desenvolver uma maneira para reestabelecer a ordem nas diversas atividades do país, tanto em suas vidas pessoais quanto no âmbito corporativo. Assim nasce então o 5S, um sistema visando elencar os principais pontos que levam a uma estruturação organizada e produtiva (HIRSCHFELD, 1996, p. 19).

3.6 OS 5 SENSOS

De acordo com Maranhão (1994) pode-se subdividir a aplicação dos cinco sentidos em duas etapas, a primeira etapa é a de organização do ambiente onde cada sentido se materializa em atividades e procedimentos executados no ambiente, também popularmente conhecida como “a primeira vassourada” que é definida pelos três primeiros sentidos de utilidade, organização e limpeza. Após tudo em ordem entram os dois últimos sentidos que formam uma etapa de manutenção dos três primeiros sentidos e tem por objetivo manter e aprimorar a ordem e o bem-estar no ambiente já organizado. Essa segunda etapa se caracteriza muito mais pela formação da consciência da importância do programa do que mesmo pela prática já aplicada na primeira etapa.

A descrição dos cinco termos segue com a tradução, de cada sentido, mais recente de Gonzalez (2017), porém a ideologia de cada sentido mantém-se a mesma indiferente da tradução de cada autor.

3.6.1 Seiri - Senso de Utilidade

Corroborando com o pensamento de Hirano (1996) e Osada (2004) o sentido de utilidade parte da premissa de antes de tudo analisar qual atividade será realizada em um intervalo de tempo, assim pode-se elencar quais materiais, ferramentas e profissionais serão necessários para aquela atividade, quaisquer dos itens anteriormente mencionados só será útil de fato se de alguma forma contribuir para o processo da atividade, caso contrário será apenas um entrave na execução ou na utilização do espaço. Ter todos os materiais e ferramentas próximos não necessariamente é sinônimo de agilidade ou eficácia, também é importante ter a consciência de que alguma coisa que não está sendo útil em um local pode estar fazendo falta em outra atividade, o que gera um prejuízo duplo, atrapalhando onde não se faz necessário e fazendo falta onde seria útil.

Assim para Osada (2004), para realizar uma atividade tem-se uma série de materiais e ferramentas que são necessárias, porém também existem outras que não se fazem úteis, então definir o que é necessário do que não é, é o primeiro passo para otimizar a produção. Para identificar a utilidade de cada coisa é preciso antes definir quais atividades vão ser executadas no período que se está planejando, essa distinção ser para períodos de trabalho diários ou até mesmo ao longo de todo o processo construtivo, criando assim classes de coisas que precisam estar em rápido e fácil acesso, armazenadas em estoque e catalogadas e destinadas ao descarte.

Gonzalez (2017) propõe uma metodologia de organização dos objetos considerados necessários e não necessários para as atividades, onde só permanece no ambiente de trabalho aquilo que realmente irá ser utilizado, gerando assim liberação de espaço, tanto no local de trabalho quanto nos setores de armazenamento e estoque.

O autor também diz que é necessário ter alguns cuidados para não se precipitar, descartar não necessariamente quer dizer jogar no lixo, pode-se armazenar em outro local que não interfira no desenvolvimento das atividades; também é importante salientar que objetos quebrados não são úteis, então ou se concerta para a utilização correta ou se descarta (GONZALEZ, 2017, p. 26-27).

O Quadro 7 define critérios para as duas classes de materiais.

Quadro 7 - Definições do senso e classificação entre o que é Necessário e Desnecessário:

<p><i>Definição:</i> Deixar no local de trabalho os materiais que vai utilizar no momento, na quantidade certa. O que não serve só atrapalha!</p> <p><i>Procedimento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Analisar tudo que está no local de trabalho. -Separar o que é necessário do que não é. -Verificar a utilidade de cada coisa. -Adequar os estoques às necessidades. -Manter o estritamente necessário. <p><i>Resultado:</i> Sem “bagunça” se faz mais com menos! Mais espaço, menos acidentes!; menor tempo de procura.</p>	Como Fazer	
	Objetos e Dados Necessários	Usados Constantemente
		Usados Ocasionalmente
		Usados Raramente mas Necessários
	Objetos e Dados Desnecessários	Potencialmente Úteis e Valiosos
Sem Uso Potencial		

Fonte: Sucatas.com. Disponível em: <http://sucatas.com/portal/news/view/137-Como-Achar-Sucatas-Tecnica-5-S-0> Acesso em: 22/05/2018

3.6.2 Seiton - Senso de Organização

Segundo Gonzalez (2017) e Hirano (1996) tão importante quanto saber qual a utilidade de cada coisa em sua respectiva área de utilização é saber organizar aquilo que foi elencado como necessário, assim se inicia a segunda etapa, após posto em pratica o senso de utilidade, o senso de organização. De nada adianta ter tudo que é preciso para executar uma atividade porem não estar acessível a cada vez que se faz necessário. O principal objetivo da organização é otimizar o tempo que se leva tanto para requerer o objeto que será utilizado também quanto para devolvê-lo ao seu local devido.

Osada (2004) define o senso de organização como o processo de estabelecer um local específico para cada coisa, após definir o que é útil ou não e livrar-se daquilo que não é, fica a responsabilidade de organizar tudo aquilo que foi definido como necessário no ambiente de trabalho. Alguns procedimentos devem ser adotados para uma organização bem estruturada e eficaz:

- Definir um lugar: Estabelecer um local específico para cada objeto facilitará a sua localização quando necessário seu uso e também, esse processo deve ser estudado analisando as particularidades dos espaços disponíveis, nível de segurança necessário e agilidade em ter acesso;
- Como guardar: Definir padrões no espaço destinado para cada coisa facilitará sua localização, separar ferramentas por área de utilização, peças por tamanho, catalogar ou etiquetar documentos são exemplos de separação;
- Manter organizado: Tão importante quanto organizar é manter organizado, após o uso é necessário que cada coisa volte ao seu devido lugar, assim que não se fizer mais útil naquele momento, acumular as coisas para guarda-las de uma só vez no estoque só se torna uma opção desde que no próprio ambiente de trabalho se crie outro sistema de organização temporário, seguindo as mesmas regras (OSADA, 2004, p. 71-72).

Gonzalez (2017) orienta que se tome alguns cuidados no processo de organização pois o exagero em algumas coisas pode culminar em um efeito contrário ao que se espera. Separar peças por tamanho, cor, modelo e uso exigirá mais espaço e um desprendimento de tempo muito maior, deve-se definir uma ou duas características que defina bem o objeto e então organiza-lo com base nelas. Compreender que as pessoas se adaptam aos padrões de organização aos poucos ajudará ainda mais no processo, orientar e relembrar sempre será mais eficaz que excessivas cobranças que fazem com que as pessoas se percam no processo de compreensão do método de organização.

O Quadro 8 determina o local dos objetos de acordo com sua frequência de uso.

Quadro 8 - Definições do senso e locação dos objetos:

<p><i>Definição:</i> Organizar da melhor maneira funcional o local de trabalho. Um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar!</p> <p><i>Procedimento:</i> -Reorganizar o local de trabalho. -Padronizar nomes. -Guardar objetos semelhantes no mesmo lugar. -Usar etiquetas e cores vivas para identificação -Identificar o lugar de cada coisa.</p> <p><i>Resultado:</i> Em ambiente ordenado se trabalha melhor; aumenta-se a produtividade; ganha-se espaço e facilita-se a limpeza!</p>	Como Fazer	
	Usado constantemente	Tem que estar sempre ao alcance
	Usado ocasionalmente	Arquivado e de fácil acesso
	Como Fazer	
	Usado raramente	Arquivo morto

Fonte: Sucatas.com. Disponível em: <http://sucatas.com/portal/news/view/137-Como-Achar-Sucatas-Tecnica-5-S-0> Acesso em: 22/05/2018

3.6.3 Seisou - Senso de Limpeza

Segundo Maranhão (1994) assim finaliza-se essa primeira etapa dentre os sentidos com a limpeza, limpar antes de usar, manter limpo durante o processo e finalizar a atividade com limpeza é de fato a maneira mais coerente de se trabalhar. O ambiente limpo não só beneficia o processo construtivo por uma visão lógica de materiais e ferramentas, mas também pela visão de bem-estar de quem ali trabalha ou está de passagem, manter um ambiente limpo certamente passa credibilidade do serviço executado e trabalhar em um ambiente limpo traz mais motivação e conseqüentemente uma produtividade mais eficaz.

Osada (2004) define limpeza como uma forma de inspeção, trata-se de a cada instante preocupar-se em manter o ambiente e tudo existente nele livre de qualquer tipo de sujeira. Assim entende-se por sujeira não só a poeira, embalagens ou lixos orgânicos, mas também condutas pessoais que prejudiquem o ambiente assim como tudo que for descartável como sítios os sentidos anteriores. A ideia de inspeção vem do conceito de que quando se tem um ambiente limpo, a visibilidade de qualidades e defeitos sobre serviço executado é muito mais evidente, possibilitando assim as devidas correções

O Quadro 9 elenca os mais comuns tipos de poluição e de onde são oriundas.

Quadro 9 - Definições do senso e tipos de poluição:

<p><i>Definição:</i> Limpar deve ser uma tarefa presente na rotina de trabalho; mais importante que limpar deve ser não sujar!</p> <p><i>Procedimento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Educar para não sujar. -Descobrir e eliminar as fontes de sujeira: -Manter limpos mesas, armários, gavetas, equipamentos, ferramentas, mobiliários; verificar o estado de uso enquanto se faz a limpeza; -Todos devem se comprometer com a limpeza de cada um. <p><i>Resultado:</i> Qualidade germina em ambiente limpo! Melhora a conservação dos patrimônios! Aumenta a autoestima no trabalho!</p>	Como fazer	
	Diga não a todo tipo de poluição	
	Sonora	Ruídos, gritos, etc.
	Visual	Bagunça, sujeira, etc.
	Ambiental	Intrigas, fofocas, discussões

Fonte: Sucatas.com. Disponível em: <http://sucatas.com/portal/news/view/137-Como-Achar-Sucatas-Tecnica-5-S-0> Acesso em: 22/05/2018

Segundo Hirano (1996) tudo que estiver envolvido no processo produtivo deve ser limpo e verificado, claro que sempre se dá ênfase a equipamentos e maquinário, mas manter o próprio espaço físico e os materiais limpos é tão importante quanto. Também é importante lembrar que não só os operários têm a responsabilidade de limpeza, mas manter escritórios, mesas, projetos, armários e outras áreas administrativas limpas é importante para o bom funcionamento do todo; assim é importante determinar a responsabilidade de cada área sobre a limpeza do seu setor de atuação.

Para Gonzalez (2017) mais importante que limpar é não sujar, assim a melhor limpeza é aquela que nunca precisou acontecer, entre tanto é quase impossível se alcançar a um ambiente totalmente impecável, mas a conscientização de todos para não sujar, e quando necessário for identificar a origem da sujeira, é a melhor forma de ameniza-la ou até esmo elimina-la.

Gonzalez (2017, p. 30) relembra que a “[...] sujeira é consequência e não causa; a atividade que se executa produz sujeira; deve-se criar mecanismos para evita-la.”

3.6.4 Seiketsu - Senso de Saúde e Segurança

Investir em segurança certamente irá colaborar para um ambiente saudável para todos e sem dúvida é essencial para a execução pela de todas as atividades, entre tanto esse ambiente só surge após a aplicação dos três primeiros sentidos, assim compreende-se que um ambiente livre de objetos inúteis, organizado e limpo certamente será um ambiente saudável.

Os critérios de saúde e segurança estão unidos pois um ambiente seguro tem como principal consequência a conservação da saúde de todos bem como da empresa, assim entende-se por um ambiente saudável condições que favoreçam a saúde mental e física de todos, evitando situações de risco de acidentes e contaminações. Criar um ambiente seguro também está diretamente ligado em como as informações são disseminadas, tornar as informações claras, objetivas e de fácil acesso orienta os indivíduos a condutas mais seguras (GONZALEZ, 2017, p. 31).

O Quadro 10 mostra a correlação dos demais sentidos supracitados em relação a saúde no ambiente de trabalho e fora dele.

Quadro 10 - Definições do senso e necessidade dos demais sentidos

<p><i>Definição:</i> Buscar condições favoráveis de saúde no trabalho, em casa e pessoalmente. Saúde é o que interessa para o resto ir mais depressa.</p> <p><i>Procedimento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Manter limpos e higienizados locais de uso comum. -Observar as práticas de segurança no trabalho. -Pensar e agir positivamente. -Valorizar a aparência pessoal e da empresa. -Evitar todas as formas de poluição. <p><i>Resultado:</i></p> <p>Diminuição do absenteísmo! Melhoria na produtividade! Melhoria na Qualidade de Vida!</p>	Como fazer	
	Com a prática os Sentidos de:	
	Utilização	Ganhamos saúde
	Limpeza	
Organização		

Fonte: Sucatas.com. Disponível em: <http://sucatas.com/portal/news/view/137-Como-Achar-Sucatas-Tecnica-5-S-0> Acesso em: 22/05/2018

3.6.5 Shitsuke - Senso de Autodisciplina

Na compreensão de May (2018) O senso de autodisciplina é listado por último dentre os demais sentidos não por ser menos importante, mas sim por que apenas compreendendo a necessidade de pôr em prática cada um dos outros sentidos, ao longo de todos os dias e em todas as atividades realizadas, dentro e fora da área de trabalho, se pode alcançar o sucesso. Dentre todos, o senso de autodisciplina, é o que dá mais propriedade ao termo “senso”, que tem por significado prudência, entendimento, percepção; assim o senso de autodisciplina diferente dos outros, não tem por objetivo principal ser executado ou praticado, mas sim ser vivido. Fazer parte da consciência de cada indivíduo.

Para Osada (2004) o senso de autodisciplina, não somente do âmbito corporativo, mas como na vida pessoal é a essência do sucesso, não é possível se alcançar nenhum objetivo sem disciplina, tão pouco dentro de uma empresa. O número de acidentes e problemas que se encontram em uma empresa advindos da má conduta dos agentes são inúmeros.

O autor diz que a compreensão da necessidade de manter uma conduta retilínea e continua dentro da empresa é a chave para o sucesso, abrir mão dos demais sentidos supracitados é colocar em risco um ciclo de boas condutas, assim é necessário que todos envolvidos além de treinamento e instruções tenham consciência de que todas as condutas positivas sugeridas são para benefício não só da instituição empresarial, mas principalmente para cada membro, individualmente, integrante dela. Um funcionário com senso de autodisciplina não só executa seu trabalho como excelência, como propaga esse conceito entre seus colegas de trabalho (OSADA, 2004, p. 32-33).

O Quadro 11 exemplifica características e qualidades oriundas da autodisciplina.

Osada (2004, p. 156) defende a ideia de que disciplina é o ato de,

[...] praticar e praticar para que as pessoas façam a coisa certa naturalmente. É uma forma de transformar maus hábitos em e criar bons hábitos. E os 5S's não podem ter sucesso sem disciplina. Se você pretende fazer seu trabalho de forma eficiente e sem erros, precisa dedicar-se a isso todos os dias. Precisa prestar atenção as pequenas coisas. Precisa ter paciência, desenvolver hábitos certos. Precisa de um ambiente de trabalho arrumado onde todos saibam o que devem fazer e como.

Quadro 11 - Definições do senso e a evolução continua

<p><i>Definição:</i> Comprometer-se com normas e padrões morais e técnicos, buscando a melhoria contínua pessoal, profissional e empresarial.</p>	Como fazer
<p><i>Procedimento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Compartilhar visão e valores. -Educar para a criatividade. -Planejar com foco no processo. -Melhorar a comunicação em geral. -Treinar com empenho e persistência. <p><i>Resultado:</i> Melhorias contínuas e permanentes! Aprimoramento pessoal e empresarial! Busca efetiva ao Zero Defeito.</p>	<p>A prática leva a perfeição</p> <p>e</p> <p>Melhoria continua</p>

Fonte: Sucatas.com. Disponível em: <http://sucatas.com/portal/news/view/137-Como-Achar-Sucatas-Tecnica-5-S-0> Acesso em: 22/05/2018

Assim Hirano (1996) sugere que a disciplina dentro de uma empresa deve partir de cima para baixo, ou seja, o primeiro a mostrar disciplina dentro do ambiente corporativo devem ser proprietários, diretores, gerentes ou qualquer líder geral ou de um determinado setor. Uma das melhores formas de disseminar a disciplina é através do exemplo e ninguém melhor dentro de uma empresa para ser o exemplo do que o líder. O exemplo cria uma relação de confiança entre líder e subordinados onde o senso de disciplina é transmitido através da confiança e solidariedade ao próximo e não por autoritarismo hierárquico.

Entretanto um líder deve saber que críticas construtivas sempre agregam ao processo de adesão da disciplina, deve saber como e quando fazê-la para que o seu ouvinte compreenda a importância da mudança; uma crítica construtiva deve ter como objetivo a melhoria do processo de trabalho, o aprimoramento do treinamento e aprimorar a qualidade do produto final. (HIRANO, 1996, p.125-127).

O autor ainda diz que para identificar um funcionário, seja ele diretor ou operário, como alguém que segue uma conduta autodisciplinar analisando três preceitos; deve ser alguém comprometido com o trabalho e com o grupo; deve ser uma pessoa que sabe fazer críticas construtivas; e deve saber ouvir, compreender e fazer bom uso de críticas construtivas.

3.7 5S INTEGRADO AO SGQ

Como anteriormente citados dois dos principais parâmetros para a implementação de um sistema de gestão da qualidade são o PBQP-H e a NBR ISO 9001, assim ambos os órgãos definem a importância da organização, limpeza e outros requisitos no processo de certificação, principalmente na organização do ambiente referente a métodos de identificação.

Segundo a NBR ISO 9001 (2015, p. 16), baseado no item 8.5.1 – Controle de Produção e Provisão de Serviços:

- a) A disponibilidade de informação documentada que defina:
 - 1) As características dos produtos a serem produzidos, dos serviços a serem promovidos ou das atividades a serem desempenhadas;
 - 2) Os resultados a serem alcançados;
- b) A disponibilidade e uso de recursos de monitoramento e medição adequados;

- c) A implementação de atividades de monitoramento e medição em estágios apropriados para verificar critérios para controle de processos ou saídas e critérios de aceitação para produtos e serviços foram atendidos;
- d) O uso de infraestrutura e ambiente adequados para a operação dos processos;
- e) A designação de pessoas competentes, incluindo qualquer qualificação requerida;
- f) A validação e revalidação periódica da capacidade de alcançar resultados planejados dos processos para produção e provisão de serviço, onde não for possível verificar a saída resultante por monitoramento ou medição subsequentes;
- g) Implementação de ações para prevenir erro humano;
- h) A implementação de atividades de liberação, entrega e pós-entrega.

(NBRISO9001, 2015, p. 16)

Segundo o Ministério das Cidades (2017, p. 80) baseado no item 7.5 – Operações de Produção e Fornecimento de Serviços do SiAC:

A empresa construtora deve, de maneira evolutiva, garantir que os procedimentos documentados feitos aos serviços de execução controlados incluam requisitos para [...]:

a) realização e aprovação do serviço, sendo que, quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum serviço controlado ela deve:

a.1) definir o procedimento documentado de realização do processo, garantir que o fornecedor o implemente e assegurar o controle de inspeção desse processo; ou

a.2) analisar criticamente e aprovar o procedimento documentado de realização do serviço definido pela empresa externa subcontratada e assegurar o seu controle de inspeção.

b) qualificação do pessoal que realiza o serviço ou da empresa subcontratada, quando apropriado.

A empresa construtora deve validar todos os processos de produção e de fornecimento de serviço onde a saída resultante não possa ser verificada por monitoramento ou medição subsequente. Isso inclui os processos onde as deficiências só fiquem aparentes depois que o produto esteja em uso ou o serviço tenha sido entregue.

A validação deve demonstrar a capacidade desses processos de alcançar os resultados planejados.

(BRASIL, 2018, p. 80)

O Ministério das Cidades (2017) ainda afirma que para todo processo de produção, todos os produtos devem ser identificados, desde o recebimento, processo construtivo e entrega, a identificação dos produtos tem como objetivos a aplicação correta de cada item, não permitindo desalinhamento entre o processo produtivo e projetos. A identificação realizada da maneira correta proporciona a capacidade de rastreabilidade, que viabiliza a identificação de falhas agilizando suas respectivas correções. Assim a empresa deve manter de forma progressiva o controle, identificação, estocagem e utilização de materiais e serviços ao longo de todo o processo construtivo.

Assim percebe-se que além da correlação entre cada um dos cinco sentidos com um Sistema de Gestão da Qualidade eficaz, propostos pela ISO 9001 e PBQP-H, a necessidade de implementação do programa 5S para que cada requisito seja cumprido da melhor forma.

Os Sentidos de Utilidade e Organização dão condições para identificação e controle efetivo dos serviços e produtos, o Sentido de Limpeza promove um ambiente adequado para a realização e monitoramento das atividades, o Sentido de Segurança garante condições de trabalho e produtos com qualidade desde o recebimento dos materiais e início das atividades até a entrega final e principalmente o Sentido de Autodisciplina que geram relações interpessoais melhores e profissionais capacitados a desenvolver suas atividades de forma íntegra, diminuindo assim as chances de erros e promovendo a evolução da empresa como um todo.

3.7.1 Implementação no Canteiro de Obras

Segundo Gonzalez (2017, p. 83):

O fato de organização, limpeza e segurança serem claramente verificáveis ao se entrar em um canteiro de obras reflete a seriedade de uma empresa quanto ao programa de qualidade; seriedade que pode ser reconhecida tanto por um auditor como por um cliente. [...] o 5S tem muito a contribuir, não somente na obra, mas no escritório da empresa, pois quantidade de documentos gerados por uma certificação (PBQP-H ou ISO 9001) demonstra a necessidade de critérios para a organização destes, [...]

Andrade (2002) propõe uma metodologia sistêmica para a implantação do programa, dividida em cinco importantes etapas:

1ª Etapa: O programa se dá início na alta direção, ou donos, da empresa que tendo uma macro visão do negócio pode ter a percepção geral das necessidades de melhoria e desenvolvimento que sua empresa tem.

2ª Etapa: Esta mesma direção deve elencar um gestor para o processo de implantação do programa, tendo assim alguém imbuído dos princípios e devidamente capacitado a promover, cobrar e aplicar o programa. Este gestor deve apresentar características mínimas como um vasto conhecimento das áreas de atuação e desenvolvimento da empresa, tenha um bom relacionamento com o quadro de funcionários, uma boa perspectiva em relação ao tema “qualidade”, uma boa noção didática, essas qualificações facilitará a propagação de conhecimento e interlocução nos treinamentos.

3ª Etapa: Após definidas as diretrizes do programa e elencado quem as coordenará, deve ser feito um treinamento com toda a equipe.

- Treinamento do Coordenador: caso o coordenador preencha os pré-requisitos antes listados porem não tenha profundo conhecimento sobre o programa 5S deve ser treinado para que conheça as diretrizes do programa, assim baseado nas premissas do 5S formulará um plano de ação para a empresa, ou construção, em questão. Assim o próprio plano de ação servira como ferramenta de avaliação para o treinamento do coordenador, onde serão avaliados itens como coerência da metodologia, ambiente de implantação, recursos disponibilizados, entre outros (ANDRADE, 2002, p. 61-83).

- Treinamento da Mão de Obra (operários): Gonzalez (2017) ressalva que a disparidade cultural em um canteiro de obras para se tornar um empecilho na aplicação do programa, entretanto um bom treinamento pode nivelar e atenuar essa disparidade, porém é necessário que se compreenda as limitações de cada um durante esse processo. Assim realizar um treinamento para os chefes de equipes como mestre de obras, técnicos, engenheiro residente, pode facilitar o processo do treinamento dos demais operários uma vez que essa classe pode facilitar a interlocução entre todos.

Já no que se diz respeito ao treinamento dos operários em si, o enfoque em alguns itens pode facilitar a compreensão:

- Explicar de forma clara e sucinta os conceitos dos cinco censos;
- A importância de que todos, desde a direção aos ajudantes, se dediquem todos os dias para o sucesso do programa e conseqüentemente da empresa como um todo;
- A consciência que não estão sendo obrigados a seguirem regras, mas sim sugeridos a ter uma melhor conduta para o desenvolvimento de todos como profissionais e nas próprias vidas pessoais.

Sugere ainda o autor que caso se obtenha bons resultados em outras obras que as use de exemplo durante o treinamento para que todos compreendam e vislumbrem os benefícios que a implantação correta do programa trará a todos (GONZALEZ, 2017, p. 49-50).

- 4ª Etapa: Andrade (2002) também afirma que formação de um Comitê para o programa é o que dará suporte ao coordenador tanto no processo de implementação quanto de manutenção do programa, deve-se ter em mente necessidade de que todos do Comitê passem pelo mesmo treinamento dos demais funcionários. O comitê será formado por representantes de cada setor da obra, ou empresa, de forma viabilizar o contato e o conhecimento dos fatos de cada setor, assim a função do comitê é promover e manter o programa em constante andamento e evolução através de conversas informais, cartazes pelos locais de trabalho e convivência, reuniões e campanhas com suas respectivas áreas, etc.

- 5ª Etapa: Como já citado anteriormente, tão importante quanto limpar é não sujar, assim a necessidade da criação de um grupo que vise manter o nível de qualidade atingida após a aplicação do programa é de suma importância. Denominado como Grupo de Mantenedores, deve ser representado por funcionários de cada setor, e também por um membro constituinte do Comitê, criando uma conectividade de informações entre os dois grupos. Este grupo tem basicamente a função de elencar os benefícios e prejuízos da implantação do programa em seus respectivos setores e em conjunto ao comitê e coordenação propor soluções ou aprimoramento da

sistemática utilizada, aprimorando e mantendo o programa em constante evolução (ANDRADE, 2002, p.61-83).

A uma perspectiva menos sistêmica e mais humana do processo de implementação do programa, Osada (2004) diz que para que a implementação do programa seja de fato eficaz é necessário que todos na equipe estejam imbuídos de um único objetivo, evoluir. Identificar as falhas e problemas dentro da empresa é o primeiro passo para saber onde o programa deve ter maior foco, entretanto identificar os problemas de forma clara nem sempre é tão simples. A compreensão dos conceitos de cada senso muitas vezes não é o problema, mas sim compreender que não são ferramentas que hora se usa hora se guarda, o programa deve ser aderido pela equipe não somente como mecanismo de trabalho mas como proposta de vida, pois somente dando atenção aos pequenos detalhes das condutas dentro da empresa se pode alcançar um resultado.

A vista do ambiente corporativo o autor ainda salienta que não só cada funcionário deve estar consciente do seu papel mas o ambiente como um todo deve cooperar para o bom andamento do programa, um local de trabalho onde se propaga a falta de respeito e companheirismo, onde as pessoas não conseguem ter relações de interação entre si ou com a empresa, não se preocupam com as condições de higiene do ambiente que trabalham ou transitam, observa-se aí que a implementação do 5S é urgente mas também que ela por si só não solucionara o problema, deve ser feito um estudo macro analisando as causas iniciais dessas condutas pois mais importante que saber o que fazer é saber o porquê fazer (OSADA, 2004, p.2-5).

Osada (2004, p.5) enfatiza sobre causa e resultado dizendo que:

contudo, todos nós somos muito propensos a ver resultados e julgar por eles. Na verdade, precisamos olhar as causas. Precisamos olhar o processo. Se ele estiver certo, os resultados serão uma consequência natural.

Gonzalez (2017, p. 60) ainda relembra que “implantar 5S em um canteiro de obras é muito fácil; [...] O grande desafio é a manutenção do sistema. Implementar o 5S é fácil; mantê-lo é difícil.”

3.7.2 Recursos para a implementação no canteiro de obras

Tendo em vista que o programa 5S em síntese um programa que promove a alteração de conduta pessoal, a necessidade de recursos humanos se torna clara, como já enfatizado anteriormente nos processos de treinamentos. Entretanto outros fatores incidem sobre a qualidade e capacidade do programa em promover mudanças.

3.7.2.1 Recursos Humanos

Como já supracitado a importância da conscientização do grupo como um todo é a base para o sucesso, porém além de todo o processo de capacitação Gonzalez (2017) recomenda que coordenador e seus grupos de ação (Comitê e Grupo de Mantenedores), estejam em constante evolução em relação a metodologia do 5S, evitando padronizações de procedimentos e fazendo com que o programa evolua e acompanhe as necessidades da empresa. Profissionais como técnico em edificações, técnico e engenheiro de segurança do trabalho e engenheiro de produção reforçam esse time em pró da evolução do programa.

3.7.2.2 Recursos Físicos

Gonzalez (2017) ainda relembra a importância da empresa nesse processo, uma vez que a idealização de implantação do programa partiu da diretoria ou proprietários. A necessidade de que a empresa promova um local adequado para a realização das atividades é de fundamental importância para a propagação e estímulo dos funcionários em dar continuidade nesse ambiente. É importante também que a direção aceite e avalie sugestões dos funcionários em relação a melhorias no espaço físico, uma vez que eles são os principais usuários e conhecedores desses espaços.

3.7.2.3 Recursos Financeiros

Salienta que qualquer programa da qualidade para ser implementado requer investimentos financeiros, assim como o 5S. A empresa deve estar consciente de que dependerá de um valor para poder implementar o programa e que nem sempre esse retorno financeiro é imediato, ele se dará ao longo da melhoria nas condições da empresa, através do aumento de produtividade dos funcionários, diminuição de gastos com manutenção entre outros. Porém, como a ênfase do programa está em conscientização os investimentos

necessários serão mínimos, o programa não visa aquisição de novas máquinas ou equipamentos, apenas uma melhor disposição, organização e higiene do que se já tem.

3.7.2.4 Recursos Documentais

Gonzalez (2017) também diz que documentar os procedimentos realizados no programa é uma forma de manter a ordem e a evolução do mesmo. Não documentar faz com que a cada vez que se intervenha no programa existira a necessidade de se retomar ao início, uma vez documentado a cada intervenção já se encontra ali listados problemas ocorridos, suas respectivas soluções e os resultados das soluções propostas, assim evitando uma reanálise ou até mesmo utilizando propostas anteriores para solucionar problemas atuais.

O autor diz que existem inúmeras ferramentas de avaliação para documentar a evolução das atividades, como as LAE (Lista de Avaliação de Equipes), LVC (Lista de Verificação de Canteiro), PES (Procedimento de Execução de Serviços, entre outros. Porém é importante saber que indiferente do será avaliado, seja produto, ambiente, equipe ou indivíduo, a utilização das normas e regulamentos estipulados pelos sistemas de certificação é sempre a melhor opção como parâmetro para estipular os critérios. Pode-se observar um exemplo de critérios mínimos a se seguir para a criação de uma PES no *Quadro 4 - Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade*, descrito pelo SiAC que estipulada requisitos mínimos para a execução de obra (GONZALEZ, 2017, p. 38-40).

3.8 VANTAGENS DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 5S NO CANTEIRO DE OBRAS

As vantagens da aplicação do sistema são inúmeras, porém algumas delas podem ser notadas de forma mais clara, e que geram entre si uma continuidade, ou seja melhoria em um aspecto promove ou auxilia na melhoria dos demais, criando assim um ciclo de evolução.

Em vista dos benefícios que o programa 5S pode proporcionar ao canteiro de obras Gonzalez (2017, p. 59) diz que,

A organização de uma empresa não é medida pelas declarações de seus diretores, mas pelo que se vê no canteiro de obra da empresa. Por esse motivo, um canteiro de obras organizado reflete principalmente o respeito e a seriedade de uma empresa em relação a programas de qualidade.

Segundo Nakamura (2010) se não a maior vantagem, mas com certeza a primeira a se notar com a implantação do sistema é a melhoria do *layout* no canteiro, a melhor disposição dos ambientes e materiais trás não só um melhor aspecto visual quanto promove um fluxo nas atividades mais ágil, produtivo e incentivador. Isso se dá de forma tão notória e ágil devido a aplicação dos três primeiros sentidos que consiste objetivamente em gerar um ambiente salubre e produtivo.

Ainda corroborando com o autor, com um ambiente mais organizado a melhoria do fluxo de materiais e pessoas se torna muito mais fácil e ágil, a determinação de ambientes para cada atividade ou para cada material e ferramenta torna cada procedimento muito mais prático e transparente onde a capacidade de localizar problemas ou defeitos é ampliada, contribuindo para a melhoria contínua do canteiro.

Ainda salienta Gonzalez (2007) que a capacidade de detectar procedimentos errados ou defeitos contribui de duas formas muito importantes para a construção, abrindo caminho para aprimorar a qualificação e conhecimento dos profissionais e diminuindo retrabalhos e desperdícios. A execução de uma etapa de forma errada não só gera prejuízos para a qualidade da edificação, mas também onera serviços de mão de obra em atividades de demolição, limpeza e reconstrução que não seriam necessárias se executadas corretamente.

Também segundo Gonzalez (2007) que ao longo do tempo criou-se um estereótipo de que o ambiente do canteiro de obras é sinônimo de sujeira; a aplicação do programa então vem de encontro a essa ideia trazendo um conceito onde sua aplicação leva a um ambiente limpo e saudável, trazendo melhores condições de trabalho, desenvolvendo melhores relações interpessoais, melhorando auto estima para quem ali desenvolve suas atividades e consequentemente aumentando sua produtividade.

Os benefícios que a implantação do programa no canteiro não se restringe somente a aspectos físicos da empresa, que seria o de maior notoriedade, mas também tem grande influência sobre questões sociais, ambientais e psicológicas. Criando um sistema consciente e sustentável no ponto de vista de evolução pessoal e profissional da empresa e de todos os funcionários (ANDRADE, 2002, p. 109).

4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Este capítulo tem como principal objetivo apresentar as empresas envolvidas e a construção onde as mesmas atuam cada uma de sua forma. Demonstrando as respectivas características de cada empresa e da construção analisada.

Por fim será analisado a relação das três empresas sobre o ponto de vista da qualidade no desenvolvimento das atividades executivas, elencados os principais problemas encontrados no processo executivo e apresentada uma proposta de melhoria na gestão dos mesmos.

Como já citado no item Devido a não autorização da divulgação das empresas envolvidas no presente estudo, serão utilizados nomes fictícios para cada uma das partes envolvidas e todas imagens relacionadas com alguma das partes serão inseridas tarjas de forma a resguardar a identidade de todas as empresas e pessoas envolvidas.

1. Empresa Contratante – Alpha
2. Empresa Fiscalizadora – Beta
3. Empresa Executora – Gama

4.1 PERFIL DAS PARTES ENVOLVIDAS NO ESTUDO DE CASO

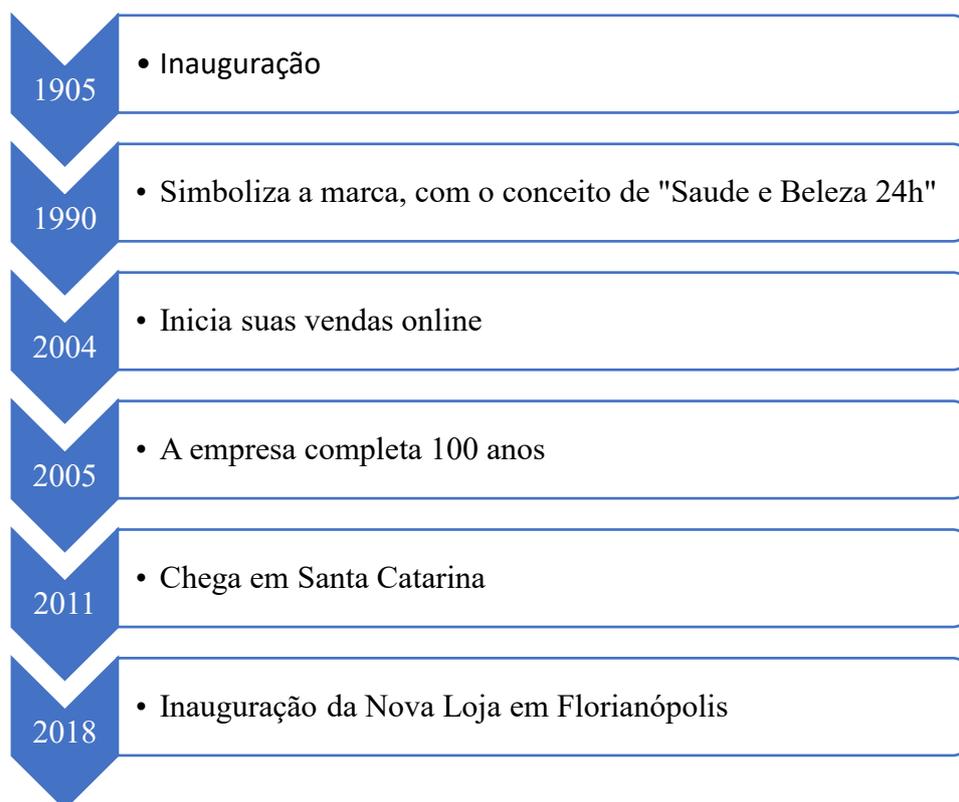
<u>Contratante</u>	<u>Fiscalizadora</u>	<u>Executora</u>
<p>Empresa Alpha:</p> <p>Rede nacional de farmácias;</p> <p>- Brasil: Mais de 600 unidades;</p> <p>- Florianópolis: 9 unidades;</p> <p>- Responsável unicamente pelo pagamento dos contratos e materiais.</p>	<p>Empresa Beta:</p> <p>- Ramos de Atuação:</p> <p style="padding-left: 20px;">Projetos;</p> <p style="padding-left: 20px;">Legalização e regularização de imóveis;</p> <p style="padding-left: 20px;">Fiscalização de obras;</p> <p>- 40 anos de fiscalização;</p> <p>- Parâmetros de Fiscalização:</p> <p style="padding-left: 20px;">Manual de Processos Construtivos;</p> <p style="padding-left: 20px;">Cronograma Físico/Financeiro;</p> <p style="padding-left: 20px;">Normas reguladoras.</p>	<p>Empresa Gama:</p> <p>- Ramos de Atuação:</p> <p style="padding-left: 20px;">Projetos;</p> <p style="padding-left: 20px;">Construção;</p> <p style="padding-left: 20px;">Reformas;</p> <p>- Procedimentos próprios x Manual de Processos Construtivos;</p> <p>- Responsável pelas edificações da empresa Alpha na região.</p>

4.1.1 Empresa Alpha

A Empresa Alpha trata-se de uma rede de farmácias que fundada em 1905, tem como principal ramo de atividade o comércio de medicamentos e perfumaria; atualmente com mais de 600 lojas por todo território nacional e 9 unidades na cidade de Florianópolis, inaugurará a décima unidade que está sendo material de estudo deste mesmo trabalho de conclusão de curso. A rede de farmácias Empresa Alpha possui um protocolo de execução de suas unidades pré-estabelecido, o qual define parâmetros construtivos para as respectivas empresas contratadas para a execução de suas instalações.

A Figura 5 demonstra um fluxograma com as datas mais importantes vividas pela empresa da sua inauguração até este ano.

Figura 5 - Datas Importantes da Empresa Alpha



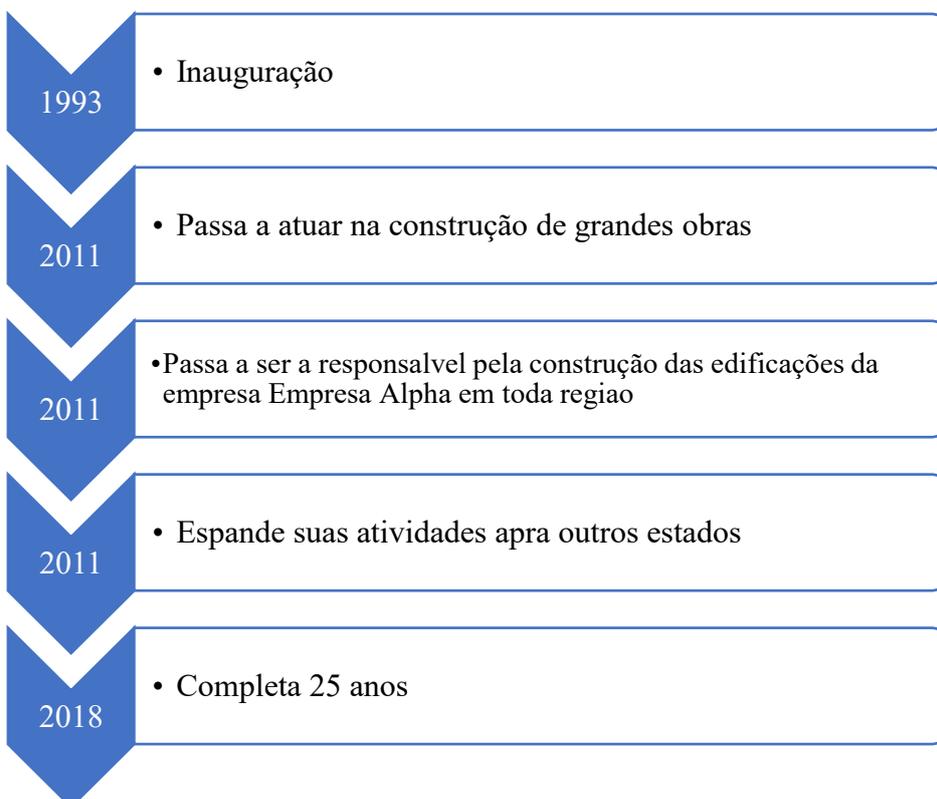
Fonte: Do Autor (2018)

4.1.2 Empresa Gama

A Empresa Gama foi fundada em 1993, atua no ramo de projetos, construções e reformas de imóveis residenciais, porém na sua grande maioria comerciais, tendo assim uma carta de clientes consolidada principalmente na sua cidade de origem, Florianópolis e região, que conta com empresas como Iguatemi Shopping, Catuaí Shopping, Lojas Pernambucanas, entre outros, mas também estendendo suas atividades para grande parte do sul do país, para atender a demanda da sua carta de clientes. Por lidar em grande parte na construção de imóveis que atendem a grandes redes nacionais e internacionais a construtora busca sempre incorporar aos parâmetros construtivos estabelecidos por cada cliente os preceitos básicos da empresa de edificar buscando a excelência na execução, manter o alto padrão de qualidade das edificações entregues e sempre edificar de forma sustentável, buscando assim atender de forma plena todas suas demandas.

A Figura 6 demonstra um fluxograma com as datas mais importantes vividas pela empresa da sua inauguração até este ano.

Figura 6 - Datas Importantes da Empresa Gama



Fonte: Do Autor (2018)

4.1.3 Empresa Beta

Como terceiro agente contratado para a fiscalização e controle, a Empresa Beta é uma empresa fundada em 2017, porém seu fundador e proprietário atuou no setor de fiscalização de obras por 37 anos como funcionário da prefeitura municipal de Florianópolis, assim a empresa conta com quase 40 anos de experiência na área de fiscalização e controle de obras, atuando hoje no mercado no ramo de desenvolvimento, controle e aprovação de projetos, legalizações, licenciamentos e topografia em toda a grande Florianópolis e região. A empresa oferece seus serviços para todos os tipos de imóveis, como residência unifamiliar, condôminos, loteamentos, áreas urbanas e tem uma forte atuação em imóveis comerciais. A empresa busca sempre gerar parcerias para a execução de seus contratos, agregando assim uma capacidade de oferta em seu portfólio sempre tendo em vista atender as demandas do cliente.

A Figura 7 demonstra um fluxograma com as datas mais importantes vividas pela empresa da sua inauguração até este ano.

Figura 7 - Datas Importantes da Empresa Beta



Fonte: Do Autor (2018)

4.1.4 Edificação comum as três partes

4.1.4.1 Utilização do Imóvel

Trata-se de um imóvel comercial de médio porte, onde se instalará uma rede de farmácias; o imóvel conta com instalações direcionadas para esse tipo de comércio, fato esse que necessita de procedimentos executivos e delimitações de projetos específicas. Assim a Empresa Alpha determina desde os processos executivos, passando pelo cronograma até quais materiais serão utilizados na execução da edificação.

A rede que se estabelecerá no imóvel possui padrões já estabelecidos de projetos para cada local onde se instalará sua nova franquia, no caso dessa unidade estudada trata-se do modelo Standard que é direcionado para áreas de grande concentração de comércios e busca atender um volume de público de médio a grande porte. Os modelos e a áreas de aplicação podem ser vistos no Quadro 12.

Quadro 12 - Modelos Construtivos

Modelo	Área de Implantação	Objetivo de Atendimento
Padrão Básico	- Bairros predominantemente residenciais; - Interna a outros estabelecimentos comerciais como shopping center ou postos de gasolina.	Oferecer produtos cosméticos e de cuidados infantis, porém com grande enfoque em medicamentos.
Padrão Standard/Luxo	- Grandes centros comerciais com um grande fluxo de clientes.	Buscar uma paridade entre medicamentos, produtos para cuidados infantis e cosméticos, mantendo a qualidade e oferecendo uma maior variedade de produtos e um ambiente maior e mais confortável.
Padrão Big Store	- Grandes centros comerciais com um grande fluxo de clientes.	Proporcionar uma nova experiência na compra de medicamentos, produtos para cuidados infantis e cosméticos, onde através de monitores e painéis digitais o cliente terá uma maior interatividade com os produtos e serviços ofertados pela loja. Também é um diferencial o investimento em produtos femininos e espaços destinados exclusivamente a esses com espelhos e iluminação exclusiva.

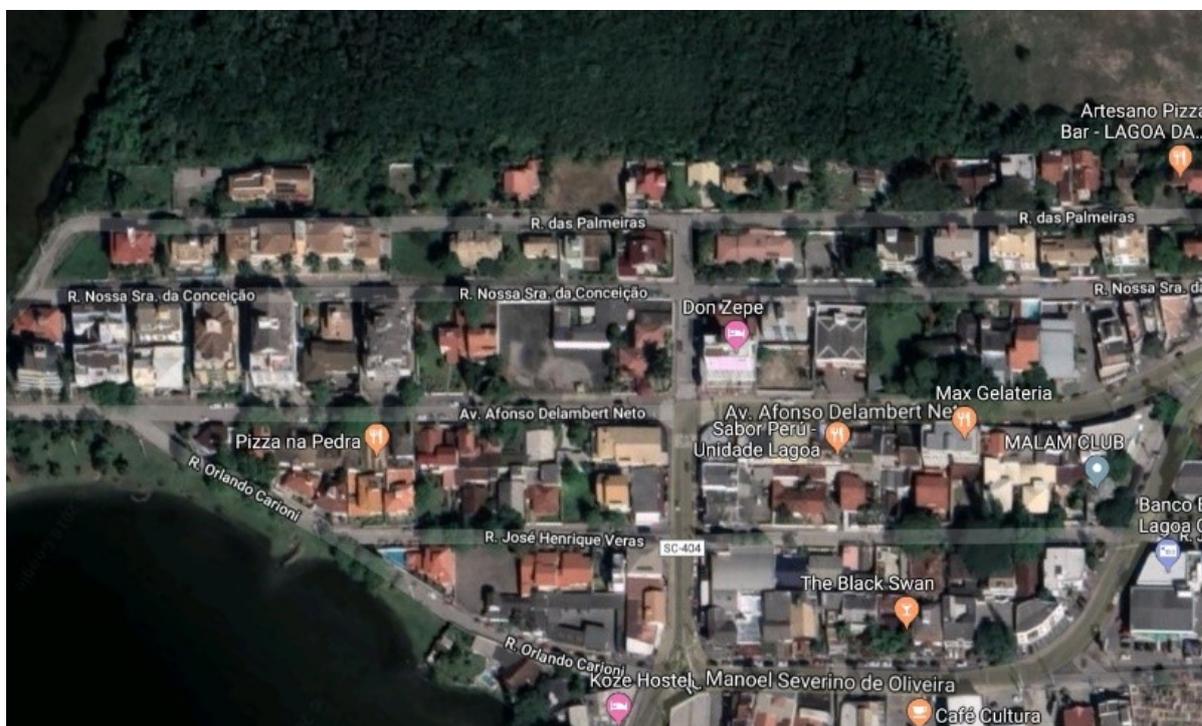
Fonte: Do autor

Por se tratar de um ponto de implantação turístico da cidade com um grande fluxo de clientes, e uma alta demanda de produtos e pela condição favorável do terreno de contar com uma área de 432,00 m², optou-se pelo Padrão Standard/Luxo implantado em uma edificação de 156,31m².

4.1.4.2 Localização do Imóvel

A edificação localiza-se em Florianópolis, na Av. Afonso Delambert Neto, no centro do bairro Lagoa da Conceição, área popularmente conhecida por ser uma das regiões predominantemente comercial e turística da cidade. Devido a não autorização da divulgação das referidas empresas a Figura 8 mostra de forma ampla a região perimetral do imóvel.

Figura 8 - Imediações do Imóvel



Fonte: <https://www.google.com.br/maps> (Acessado em 25/09/2018)

4.2 ÁREA DE ESTUDO

Este capítulo tem por objetivo apresentar os processos e mecanismos utilizados pelas três empresas tendo em comum um único objetivo, a implantação do imóvel; a interação tripartite será elucidada através da apresentação das ferramentas de cada uma das empresas e como tais influenciam no desenvolvimento do imóvel, na sua qualidade e interação entre as empresas.

Ainda se salienta que a posse legal do imóvel não é da Empresa Alpha, mas sim de um investidor, pessoa física, o qual concede os direitos e obrigações de gestão construtiva, uso, manutenção e reforma do imóvel durante todo o período vigente do contrato de aluguel de 30 anos, ficando a cargo do proprietário unicamente o pagamento dos valores referentes a mão de obra e materiais para execução do imóvel.

➤ EMPRESA ALPHA

Como já anteriormente mencionado neste trabalho, a Empresa Alpha disponibiliza de um Manual de Procedimentos e Serviços já estabelecidos para a execução de todas suas unidades, estabelecendo parâmetros de processos executivos, de estocagem e uso dos materiais, controles e pré-requisitos mínimos para empresas terceirizadas, entre outros; visando a plena execução das atividades tendo como objetivo final a qualidade de fato. Assim destacam-se alguns preceitos gerais que estabelece a Empresa Alpha para com a empreiteira contratada para a execução de sua unidade, que neste caso se trata da Empresa Gama:

- Empreiteira devesse obedecer às leis e posturas Estaduais e Municipais, relativas as construções urbanas e reformas, correndo por sua conta a responsabilidade, as consequências de qualquer transgressão ou multa que sofrer por si e por seus prepostos, dos serviços relativos a obra, devendo a mesma cumprir imediatamente as intimações e exigências das respectivas autoridades;
- A Empresa Alpha ou a empresa fiscalizadora contratada, poderão fiscalizar a obra a qualquer tempo, devendo a Empreiteira prestar todos os esclarecimentos

necessários, bem como acatar as determinações apresentadas, sempre com o intuito de bem executar os serviços contratados;

- Todos os cuidados e precauções deverão ser tomados pela Empreiteira, no sentido de garantir a estabilidade de vizinhos, bem como a segurança de operários e transeuntes, veículos, clientes, durante a execução da obra, inclusive isolamento dos locais onde houver demolição;
- Será de responsabilidade da Empreiteira a guarda de todos os materiais existentes na obra durante a sua execução;
- Em caso de divergências entre o especificado em memorial descritivo de serviços e detalhes/especificações contidas em projetos, prevalecerá sempre o projeto;
- A empresa contratada deverá manter o "Diário de Obras" sempre atualizado na obra;
- será efetuado o pagamento no prazo previsto nas condições comerciais, mediante medição dos serviços e liberação do pagamento pela Empresa Alpha ou a fiscalizadora;
- A construtora deverá informar toda alteração de projeto efetuada durante a obra a Gerenciadora, providenciando as devidas correções nos projetos (As Built).
- A execução integral do projeto deverá ser respeitada em todos os aspectos e em todos os seus detalhes. Qualquer alteração de detalhe do projeto deverá ser previamente consultada e devidamente aprovada. Alterações detectadas sem aprovação poderão ter sua correção exigida a qualquer momento e independentemente de sua complexidade.
- Quando da execução da obra, deverá ser cumprida rigorosamente a Lei No 6.514 de 22 de dezembro de 1977 e as Normas Regulamentadoras (NR's) aprovadas pela portaria no 3.214 de 08 de junho de 1978 e respectivas atualizações até esta data, relativas a "Segurança e Medicina do Trabalho", principalmente com relação a:
 - ✓ NR1 – Norma Regulamentadora - Disposições Gerais.
 - ✓ NR2 – Inspeção Previa.
 - ✓ NR3 – Embargo ou Interdição.
 - ✓ NR4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.
 - ✓ NR5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.

- ✓ NR6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI.
- ✓ NR7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional + Despacho SSST (nota técnica).
- ✓ NR8 – Edificações.
- ✓ NR9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
- ✓ NR10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade.
- ✓ NR11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.
- ✓ NR12 – Maquinas e Equipamentos.
- ✓ NR15 – Atividades e Operações Insalubres.
- ✓ NR16 – Atividades e Operações Perigosas.
- ✓ NR17 – Ergonomia + Anexos I e II.
- ✓ NR18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- ✓ NR19 – Explosivos + Anexo I.
- ✓ NR20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis.
- ✓ NR21 – Trabalho a Céu Aberto.
- ✓ NR23 – Proteção Contra Incêndios.
- ✓ NR24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
- ✓ NR25 – Resíduos Industriais. (2011)
- ✓ NR26 – Sinalização e Segurança (2011)
- ✓ NR28 – Fiscalização e Penalidades.
- ✓ NR32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde.
- ✓ NR33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados.
- ✓ NR35 – Trabalho em Altura

Neste mesmo manual de procedimentos, a respeito do aspecto de condução e controle da obra a Empresa Alpha ainda determina que a partir da liberação do início da obra sinalizada pela Empresa Alpha será iniciado a contabilização do prazo estipulado previamente e assim iniciam-se as atividades tanto na empresa executora, Empresa Gama, e fiscalizadora, Empresa Beta.

A aferição e controle do andamento da obra serão executados pela empresa fiscalizadora baseando-se em um cronograma físico financeiro pré-estipulado que deve ser entregue pela construtora e deferido pelas outras duas partes. A contratante também atribui a empresa executora a responsabilidade sobre atrasos na execução da obra, ficando assim

encarregada a Empresa Gama de suprir quais quer que sejam os problemas encontrados no processo executivo sem que isso onere custos a contratante.

Ainda sobre a ótica da contratante Empresa Alpha, a construtora deverá manter a qualidade dos serviços em todos os seus aspectos. Assim o planejamento, organização e condução da obra serão exigidos pela empresa fiscalizadora Empresa Beta que como já mencionado fara uso de um cronograma físico financeiro e repassará todas as informações levantadas a contratante periodicamente após cada vistoria ou até mesmo sobre algum fato que julgar necessário fora das datas pré-estabelecidas.

➤ EMPRESA BETA

Como agente fiscalizador da construção a Empresa Beta realiza vistorias periódicas, com o objetivo de monitorar a concordância da execução com os projetos e com a qualidade dos procedimentos e resultados dos mesmos.

A Figura 9 exemplifica o cronograma físico financeiro utilizado, onde nele consta sequencialmente o tipo de serviço a ser executado e fiscalizado, a prévia do número de dias a executar a atividade juntamente com o campo de preenchimento do número de dias exatos que foi demandado para a atividade, seguido do cronograma financeiro que demonstra em percentuais de representatividade de cada serviço e o valor a ele agregado em relação ao todo, a posterior o cronograma físico determina as datas de início e fim de cada atividade.

Em uma segunda etapa o mesmo documento estabelece as condições de pagamento concordantes com as datas de cada medição realizada pela empresa fiscalizadora, pagamentos esses que por sua vez serão executados perante reunião entre a contratante e a fiscalizadora, onde serão levantados todos os fatos observados, anotados, fotografados e registrados no cronograma.

4.3 ANÁLISE DOS PROCEDIMENTOS

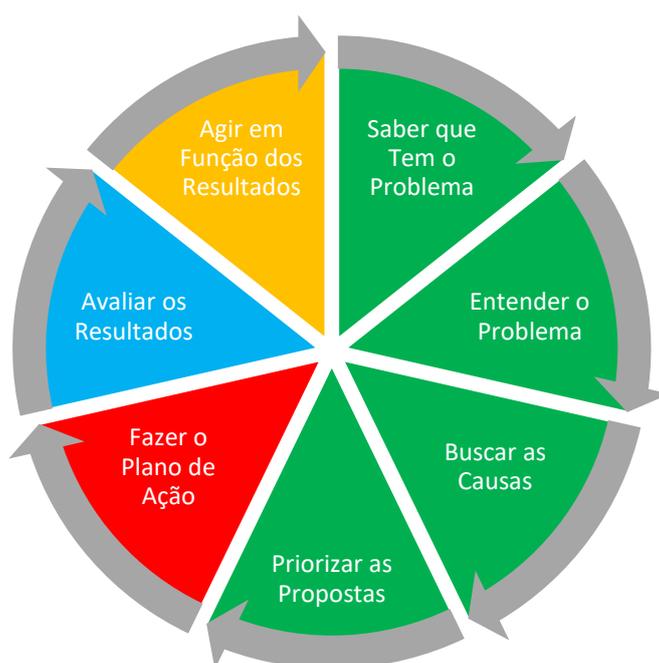
Este capítulo buscou elencar e analisar as principais características e problemas observados na relação entre as três empresas e como eles afetam a qualidade nos seus aspectos mais importantes.

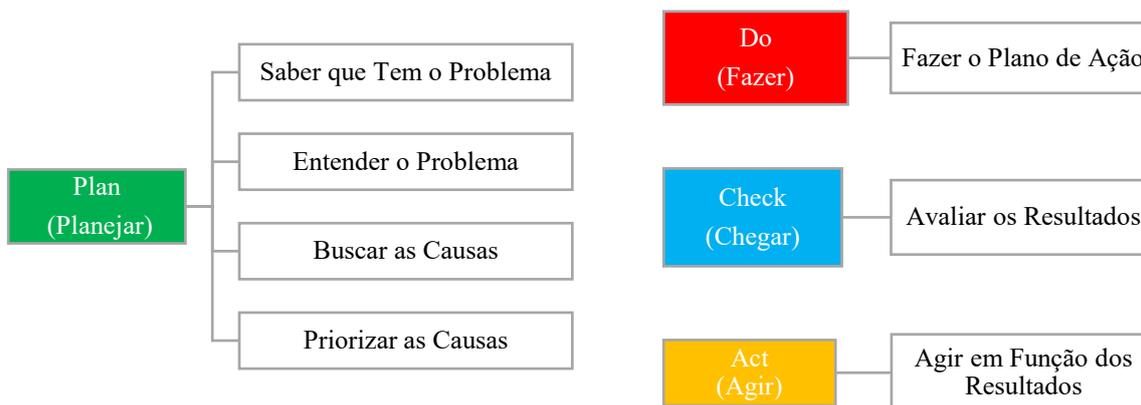
A partir dos levantamentos feitos através do Estudo Documental sobre os documentos fornecidos pelas empresas e Estudo de Caso vivenciado pelo autor através da observação participante nos processos gerenciais e construtivos, este capítulo também utilizou de forma implícita dos conhecimentos e conceitos apresentados no referencial teórico desenvolvido para a realização desta análise.

Também foram utilizadas ferramentas de análise de processos e reconhecimento de problemas para melhor elucidar os fatos constatados neste levantamento. Buscando apresentar as situações da forma mais clara e objetiva elucidando-as através de gráficos, fluxogramas, entre outras ferramentas.

Como já citado no item 3.3.2 este trabalho tem por objetivo gerar uma proposta de melhoria da qualidade na edificação apresentada, assim se utilizara o Ciclo PDCA de a análise de problemas, que pode é apresentado na Figura 10 de forma a dispor as sete etapas dentro de cada um dos quatro processos do ciclo.

Figura 10 - Particionamento do Ciclo PDCA





Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1 Problemas Organizacionais e Gestacionais do Canteiro de Obra

Como já citado anteriormente neste trabalho o canteiro de obras é o espaço destinado a prestar suporte operacional, administrativo, almoxarife, de vivência e quais quer outras atividades necessárias para o pleno desenvolvimento da edificação a ser executada dentro daquele mesmo espaço ou nas proximidades.

Assim concebe-se e define-se os principais problemas na concepção e organização do canteiro de obra, fatos que vão de encontro com preceitos estabelecidos tanto pela NR-18 quanto pelo Manual de Procedimentos e Serviços já determinado pela contratante. Assim buscou-se apresentar os problemas organizacionais de estocagem, em uma primeira etapa e em seguida problemas de execução e controle de procedimentos, detectados na construção que foi objeto de pesquisa deste estudo, de forma a caracterizar cada um deles.

4.3.1.1 Descarte de Madeira e Estocagem de Painéis

Os painéis de madeira que são utilizados nas formas de pilares e vigas encontram-se não identificados, descobertos e são estocados juntamente ao descarte de madeira de forma desorganizada; fatos que criam dificuldades no seu reuso e geram riscos aos operários que necessitam ter acesso aos painéis, aos descartes de madeira e a outros materiais que estão estocados nas suas imediações.

Também todo esse material se localiza imediatamente a frente da edificação dificultando o acesso de funcionários e de outros possíveis materiais que poderiam transitar por esta área; como pode ser identificado na Figura 11.

Figura 11 - Descarte de Madeira e Estocagem de Painéis

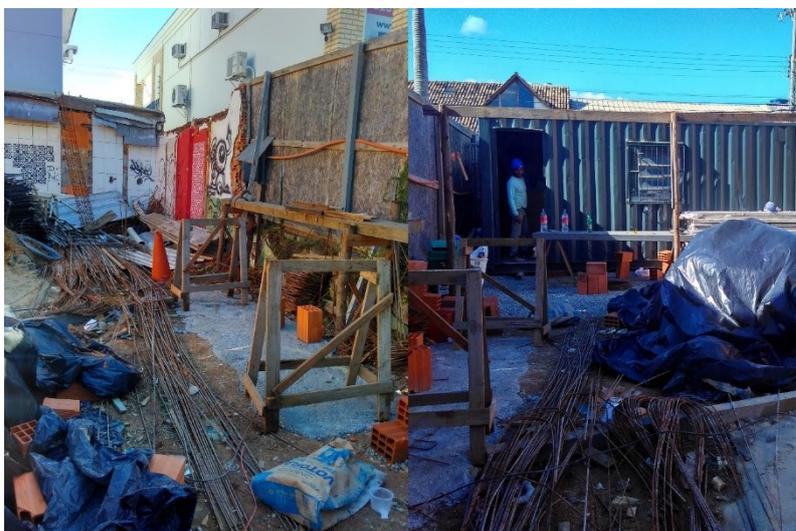


Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1.2 Descarte e Estocagem de Aço

Na Figura 12 pode-se observar a área de trabalho com armaduras descoberta não dando as condições mínimas de segurança aos funcionários, também a desorganização da estocagem das barras de aço, onde não são identificadas, separadas por bitolas nem ao menos elevadas do solo devidamente assim mantendo contato com a umidade. As armaduras e barras misturam-se com os rejeitos dos cortes de aço bem como com outros materiais de possível uso ou até mesmo lixo.

Figura 12 – Descarte e Estocagem de Aço

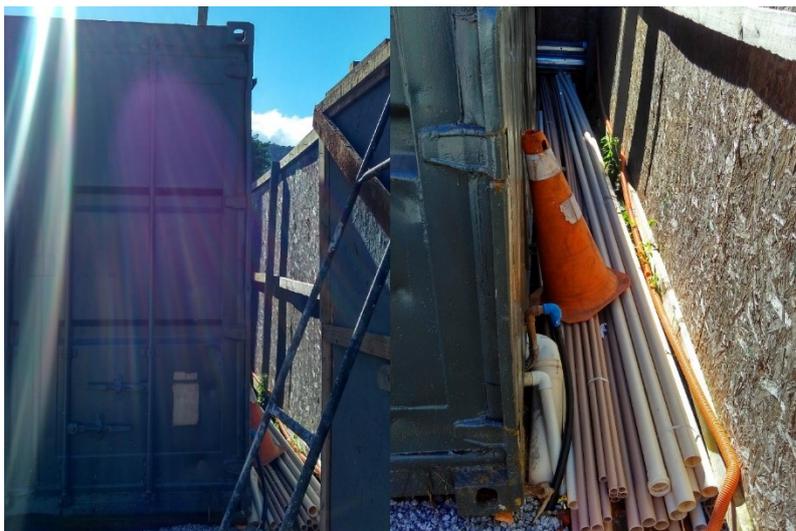


Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1.3 Estocagem de Tubulações de PVC

A estocagem das tubulações de PVC para água fria e esgoto, encontra-se sem qualquer tipo de identificação ou separação, sem cobertura e diretamente sobre o solo, em um local de difícil acesso, como mostra a Figura 13.

Figura 13 - Estocagem de Tubulações de PVC



Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1.4 Estocagem de Cimento

Como mostra a Figura 14 a estocagem de cimento é feita no meio do canteiro, misturando-se com outros materiais que podem vir a contaminar o material, também identifica-se uma cobertura totalmente inadequada com apenas uma lona que é sobreposta a pilha de cimento ao fim do dia de trabalho, a qual pouco protege das possíveis chuvas e da incidência do sol, *in loco* foi possível identificar que essa mesma pilha de cimento encontra-se disposta de forma não intertravada gerando riscos de desabamento no seu manuseio e alocada sobre pallets de madeira que possibilitam a percolação de umidade do solo até as sacas de cimento, de forma também a contaminar o material.

Figura 14 - Estocagem de Cimento



Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1.5 Estoque de Areia e Argamassa

Os materiais a granel, areia e argamassa, encontram-se em contato entre si e com outros materiais, como a brita, as barras de aço e até mesmo o próprio solo, que possivelmente podem poluir estes materiais, também são estocados sem qualquer tipo de cobertura ficando expostos ao sol e a chuvas que podem gerar reações precoces na composição da argamassa e carregar o material tanto da área quanto da argamassa, como apresenta a Figura 15.

Figura 15 - Estoque de Areia e Argamassa



Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1.6 Estocagem de Materiais Diversos

O armazenamento de materiais relativamente pequenos, ou que são entregues em unidades, como peças e conexões hidráulicas, rolos de fios, latas de tintas, sacas de cimentcola, pisos cerâmicos, entre outros são estocados no centro da edificação com o intuito de deixar próximo de todas as atividades a serem utilizadas, porem de forma aglomerada, sem qualquer tipo de separação, organização e controle de consumo, como visto na Figura 16

De forma a gerar problemas de estocagem uma vez que não se tem um local específico para cada material, problemas em acessar cada material uma vez que é necessário procurar dentre todos eles o que se faz necessário, principalmente em caso de peças e conexões pequenas, problemas de contaminação pois boa parte dos materiais encontram-se com resíduos de pó de cimentcola e principalmente problema de controle de materiais pois o acesso é livre e desmedido a todos que ali estão exercendo qualquer tipo de atividade.

Figura 16 - Materiais Diversos



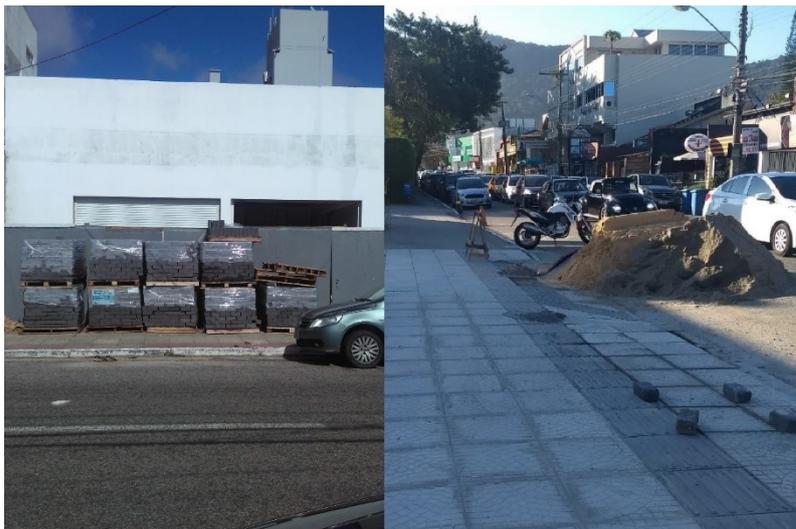
Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1.7 Estocagem de Materiais em Via Publica

Na Figura 17 se evidencia ainda o armazenamento de materiais em via pública, como calçada e na rua, gerando dois grandes problemas, o acesso a qualquer pessoa aos materiais possibilitando furtos, contaminação, depreação entre tantas outras possibilidades por

estarem em área pública; e principalmente a obstrução da passagem, gerando a possibilidade de acidentes tanto aos pedestres que ali transitam quanto para os automóveis. Fato este que não se deu apenas no momento da descarga dos materiais, que por si já seria equivocada, mas perdurou até o total consumo dos materiais ali dispostos.

Figura 17 - Estocagem de Materiais em Via Publica



Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1.8 Container para Almoxarifado

A edificação conta com um container, que como proposta inicial seria para o armazenamento dos materiais mais caros, os equipamentos e ferramentas e um espaço para a leitura de projetos dentro do canteiro de obras, entre tanto o seu uso é totalmente inadequado. Como já visto anteriormente os materiais são estocados no centro da edificação e pôr fim a função desse ambiente acaba se mesclando entre armazenar os equipamentos e ferramentas, de forma desorganizada e sem controle de uso, e um espaço onde os operários podem se trocar e deixar seus pertences particulares caracterizando assim uma espécie de vestiário.

Ainda como mostra a Figura 18, o espaço para leitura de projetos existe, entretanto bem como toda a disposição do ambiente se dá de forma desorganizada e com livre acesso a todos ali presentes, autorizados ou não.

Figura 18 – Container para Almoxarifado



Fonte: Do Autor (2018)

Nesta segunda etapa da apresentação de problemas irá se evidenciar problemas de ordem procedimentos e cuidados que possam gerar patologias, retrabalhos e acidentes desnecessários se tomados os devidos cuidados na execução das atividades.

4.3.1.9 Reutilização Indevida de Material

O reaproveitamento de alguns materiais é inevitável e em alguns casos até necessário para evitar desperdícios durante o processo construtivo, entre tanto esse tipo de procedimento deve ser dotado de alguns cuidados para que não gere problemas futuros para a edificação.

No caso em questão o reuso de argamassa de reboco é um processo comum a maioria das construções, entre tanto o cuidado para que essa argamassa que é sarrafeada da parede não entre em contato com sujeiras que possam inutiliza-la é imprescindível, assim como o processo de retornar a betoneira e acrescer a quantidade ideal de cimento e água para que não se perca o traço, para assim reutiliza-la, entre tanto como mostra a Figura 19, além dos cuidados para que não haja contaminação do material o emassamento é executado no próprio local, sem controle do traço. Fatos que podem gerar patologias futuras no reboco como fissuras e trincas.

Figura 19 - Reutilização Indevida de Material

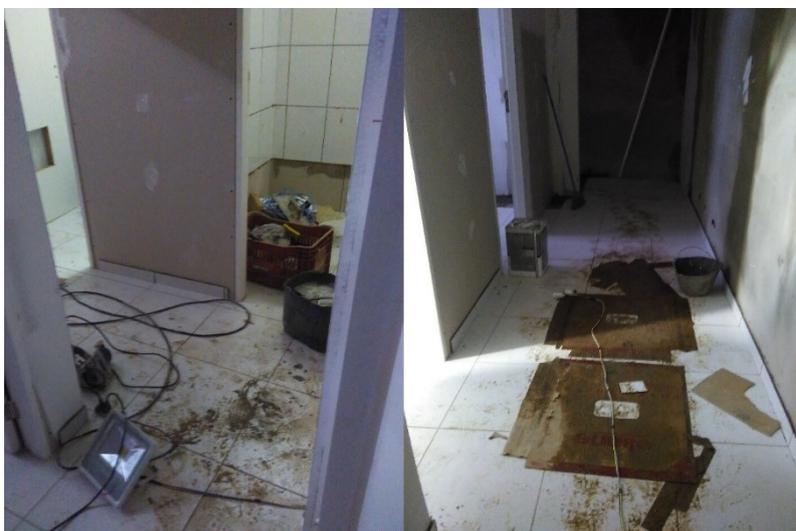


Fonte: Do autor (2018)

4.3.1.10 Falta de Cuidados Com Higiene e Fatores que Geram Retrabalhos

Um dos maiores causadores de atrasos e prejuízos para o processo executivo da obra são os retrabalhos, quando se faz necessário refazer uma atividade por danos causados por descuidos. As Figuras 20 e 21 sequencialmente mostram os descuidos como equipamentos e materiais sobre o piso cerâmico já assentado e rejuntado, onde existe a grande possibilidade de danos a um serviço que já foi finalizado gerando assim um custo extra para a edificação, tendo que extrair as peças já colocadas e substituí-las; Além dos prejuízos materiais a própria sujeira sobre a área já finalizada dá a ela um aspecto de um serviço não realizado por completo.

Figura 20 - Falta de Cuidados (1)



Fonte: Do Autor (2018)

Figura 21 - Falta de Cuidados (2)



Fonte: Do Autor (2018)

4.3.1.11 Falta ou Uso Incorreto do EPI

Todas atividades realizadas sobre alturas superiores a 2,00m de altura requerem o uso de equipamentos anti-queda, além da proteção ao redor de todo o perímetro do andaime, bem como todos equipamentos utilizados sobre o andaime devem estar assegurado contra quedas de forma a não atingir os demais operários a baixo, a Figura 22 mostra profissionais indevidamente equipados, colocando assim em risco sua integridade e a de seus colegas que transitam ao redor do andaime.

Figura 22 - Falta ou Uso Incorreto do EPI – Funcionário com sinto anti-queda destravado



Fonte: Do Autor (2018)

Ainda em relação a desconformidade dos quesitos de segurança em trabalhos em altura como a falta do uso de EPI's e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva), a imperícia e descaso com a segurança nos processos construtivos agravam ainda mais a falta de equipamentos; como pode-se ver na Figura 23 além dos fatos já mencionados a utilização de um balde como forma de alimentar o alcance do funcionário na atividade a ser executada o expõe a uma situação ainda de maior risco. Fatos que demonstram a falta de treinamento devido dos operários e também a negligência na fiscalização das atividades.

Figura 23 - Falta ou Uso Incorreto do EPI (2) – Funcionário sem sinto anti-queda.



Fonte: Do Autor (2018)

Na Figura 24 apresenta-se novamente o descuido com a segurança dos operários que exercem suas atividades sem atender qualquer pré-requisito de segurança quando trabalham sem o uso de calçado adequado, capacetes, calças, entre outros. Novamente salienta-se que o não uso dos EPI's não podem ser atrelados unicamente aos operários, mas principalmente a responsabilidade da empresa em além de fornecer os equipamentos fiscalizar o uso correto dos mesmos, buscando a segurança dos operários.

Figura 24 - Falta ou Uso Incorreto do EPI – c



Fonte: Do Autor (2018)

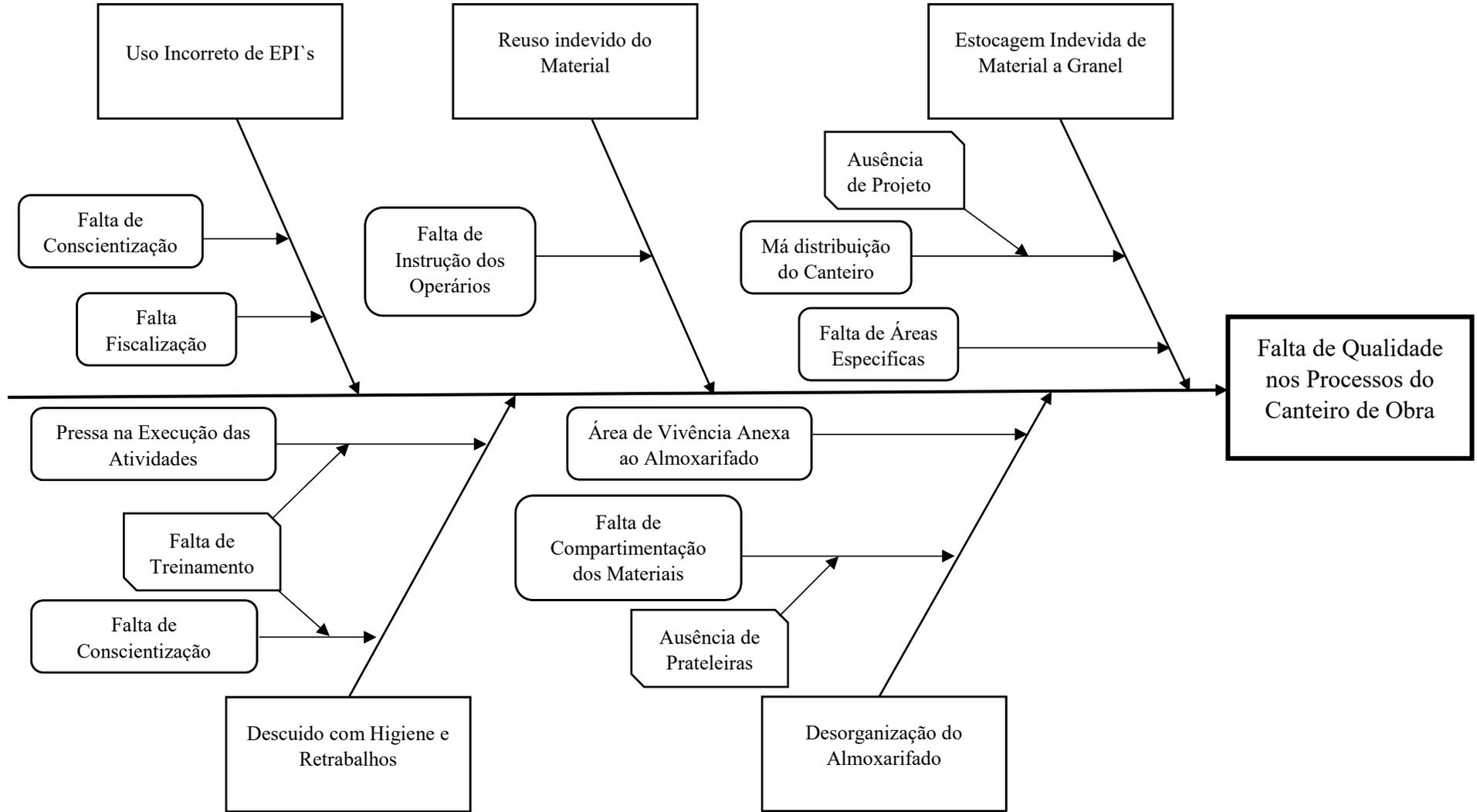
Como já anteriormente citado neste trabalho no Item 3.2 – Canteiros de Obra, Nakamura (2010), define como uma das etapas mais importantes na concepção do canteiro é a disposição devida de cada área de trabalho, pois a falta de cuidados nessa etapa pode acarretar problemas que perduram durante todo o processo construtivo, como a diminuição da produtividade dos funcionários, desperdícios de tempo e material, inviabilidade da obra por não cumprir as normas que definem padrões para os canteiros, a falta de segurança para os que ali trabalhar, entre outros.

4.3.2 Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Ishikawa

Esta ferramenta foi desenvolvida em 1943 por Ishikawa e tem como função tornar claras as possíveis causas do problema em questão, buscando sempre a causa fundamental do problema. Assim a ferramenta depende do nível de questionamento que a ela se aplica, quanto mais se questionar as causas que levam o problema mais profunda será a possibilidade de análise e de proposta de soluções, recomenda-se um número de três níveis de questionamentos para se ter uma proximidade maior da causa fundamental do problema. (MAY, 2018, p. 43)

Já esclarecido e constatado o déficit de qualidade nos processos de gestão da construção, se fará uso do Diagrama de Causa e Efeito apresentado na Figura 25, baseado no levantamento realizado na empresa a fim de elucidar os problemas citados no Item 4.3 e as principais causas dos mesmos.

Figura 25 - Diagrama de Ishikawa



Fonte: Do Autor (2018)

Assim compreendidas as causas em uma visão macro dos problemas, na sequência objetiva-se priorizar as causas dos problemas em questão, possibilitando um plano de ação mais objetivo e eficaz. Fazendo uso da ferramenta de análise e priorização de problemas SEFTI, que tem a origem do nome dos cinco fatores de análise, Segurança, Emergência, Tendência, Facilidade e Investimento, se estabeleceu critérios avaliativos para cada problema e suas causas.

O Quadro 13 estabelece parâmetros de análise dos problemas e a respectiva pontuação para cada situação. Fazendo uso dos critérios avaliativos e parâmetros de pontuação estabelecidos no Quadro 13, e do levantamento realizado na empresa o preenchimento do Quadro 14 determina a priorização e importância dos respectivos problemas, através do produto da pontuação de cada item.

Quadro 13 - Parâmetros de Pontuação SEFTI

FATORES	PONTUAÇÃO		
	1	3	5
SEGURANÇA	O problema não implica em nenhum risco de acidente de trabalho	O problema implica em possíveis riscos de acidente de trabalho	Existem sérios riscos de a entendes de trabalho com a existência do problema
EMERGÊNCIA	A solução pode ser postergada	Solucionar o problema o mais breve possível	É necessário ação para solucionar o problema imediatamente
FACILIDADE	O problema facilmente solucionado	O problema apresenta certas dificuldades para solucionar	O problema apresenta um nível de dificuldade muito alto para solucionar
TENDÊNCIA	O problema não tem possibilidade de piorar	O problema tende a piorar a médio e longo prazo	O problema tende a piorar rapidamente
INVESTIMENTO	Não é necessário investimento para solucionar o problema	É necessário algum investimento para solucionar o problema	É necessário um valor considerável de investimento para solucionar o problema

Fonte: Adaptado de MAY (2018)

Quadro 14 - Priorização dos Problemas

PROBLEMAS LEVANTADOS			FATORES					X
			SEGURANÇA	EMERGÊNCIA	TENDÊNCIA	FACILIDADE	INVESTIMENTO	
Estocagem Indevida de Material a Granel	Má distribuição do Canteiro	Ausência de Projeto	3	5	3	3	5	675
	Falta de Áreas Específicas		3	5	1	3	5	225
Desorganização do Almoarifado	Falta de Compartimentação dos Materiais	Ausência de Prateleiras	1	5	3	3	5	225
	Área de Vivência Anexa ao Almoarifado		3	5	1	3	5	225
Reuso indevido do Material	Falta de Instrução dos Operários		1	5	5	1	1	25
Descuido com Higiene e Retrabalhos	Falta de Conscientização	Falta de Treinamento	1	5	5	3	1	75
	Pressa na Execução das Atividades		1	5	5	3	1	75
Uso Incorreto de EPI's	Falta de Conscientização		5	5	3	2	1	150
	Falta Fiscalização		5	5	3	1	1	75

Fonte: Do Autor (2018)

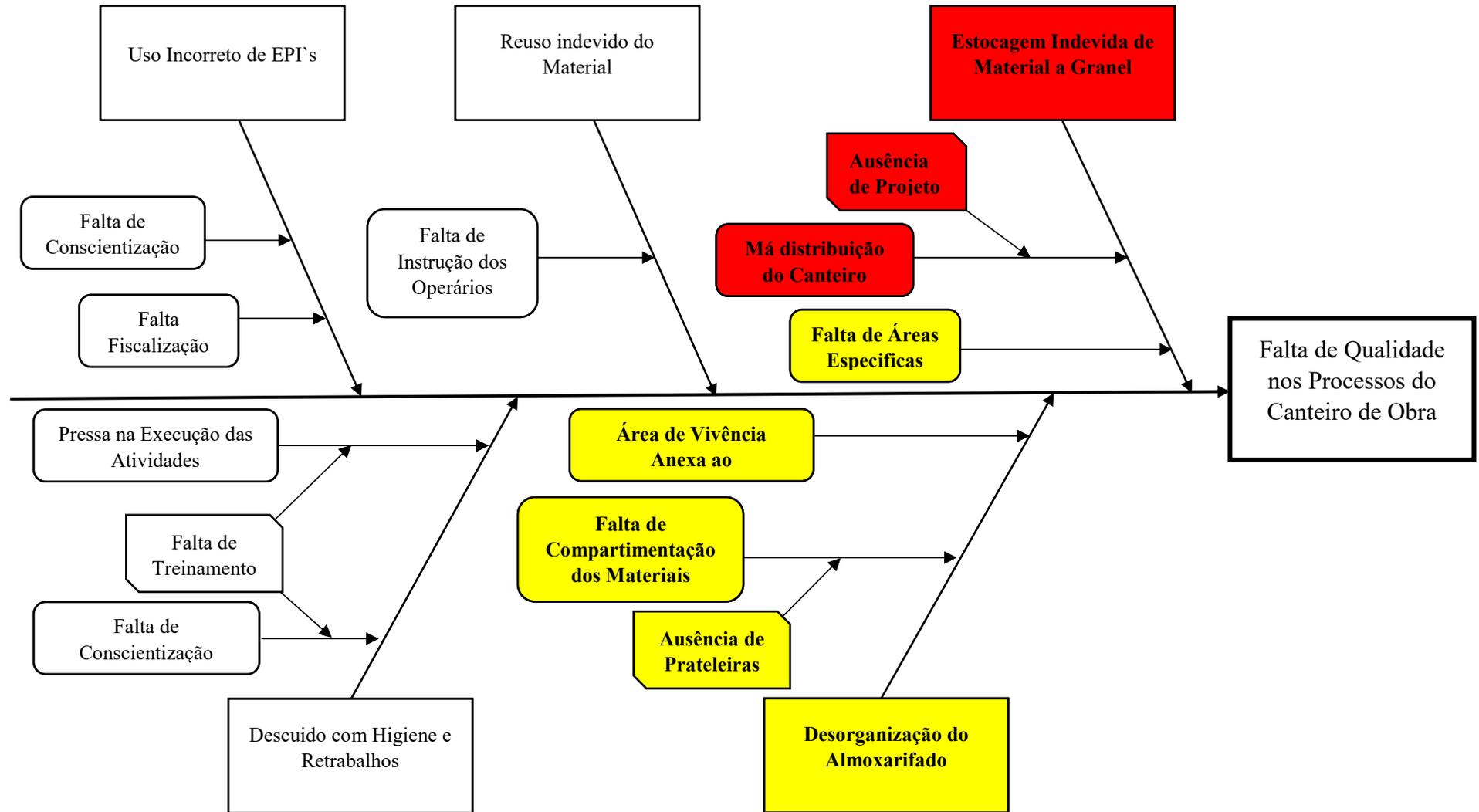
Quadro 15 - Hierarquização dos Problemas

Hierarquização Dos Problemas				Pontuação
1	Estocagem Indevida de Material a Granel	Má distribuição do Canteiro	Ausência de Projeto	675
2	Estocagem Indevida de Material a Granel	Falta de Áreas Específicas		225
3	Desorganização do Almoxarifado	Falta de Compartimentação dos Materiais	Ausência de Prateleiras	225
4	Desorganização do Almoxarifado	Área de Vivência Anexa ao Almoxarifado		225
5	Uso Incorreto de EPI's	Falta de Conscientização do uso de EPI's		150
6	Uso Incorreto de EPI's	Falta Fiscalização do uso de EPI's		75
7	Descuido com Higiene e Retrabalhos	Falta de Conscientização sobre Higiene e Retrabalhos	Falta de Treinamento	75
8	Descuido com Higiene e Retrabalhos	Pressa na Execução das Atividades		75
9	Reuso indevido do Material	Falta de Instrução dos Operários para o Reuso de Materiais		25

Fonte: Do Autor (2018)

Assim definidos os principais problemas encontrados neste estudo, através do sistema de pontuação do método SEFTI e em seguida listado em ordem de maior relevância demonstrado no Quadro 15, apresenta-se novamente o Diagrama de Ishikawa identificando tais problemas na Figura 26.

Figura 26 - Diagrama de Ishikawa - Principais Problemas



Fonte: Do Autor (2018)

4.3.3 Método 5W 2H para Definição de Plano de Ação

Na aplicação do método visa responder questões a fim de definir propostas de soluções para os problemas detectados de forma e especificar todo o processo de aplicação do mesmo. Entendendo que os principais problemas se enquadram a um prisma de organização do canteiro de obras, serão apresentadas duas soluções que estarão focadas neste mesmo contexto e preferencialmente devem ser aplicadas concomitantemente. As propostas são apresentadas sequencialmente no Quadro 16 e Quadro 17.

4.3.3.1 Primeira Proposta – Projeto do Canteiro de Obras

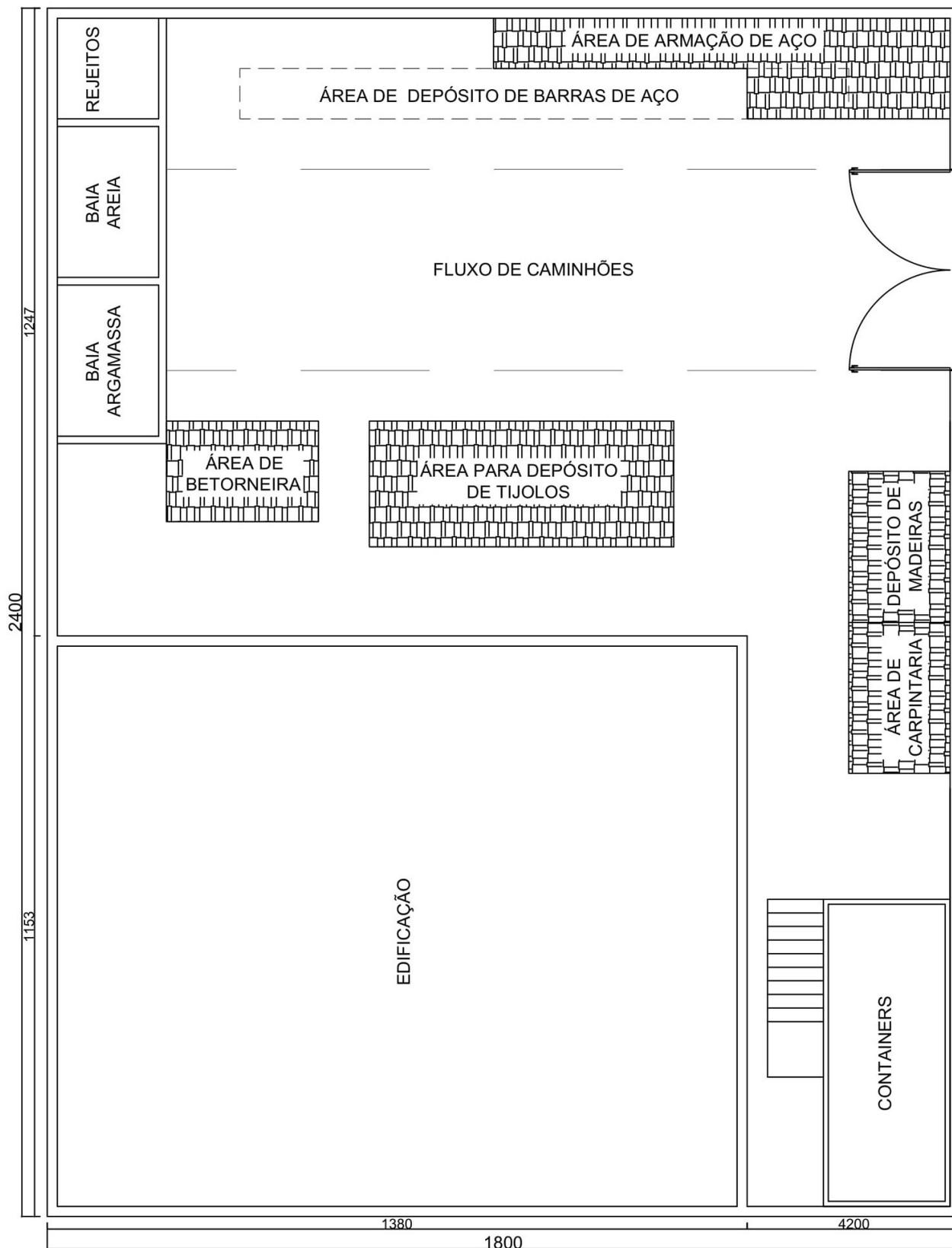
Quadro 16 - 5W2H Para Desenvolvimento do Primeiro Plano de Ação

MÉTODO 5W 2H – PLANO DE AÇÃO			
5W	WHAT	O que será feito?	Desenvolvimento da proposta de um projeto modelo de canteiro de obras
	WHO	Quem será o responsável?	O autor deste mesmo trabalho de conclusão de curso
	WHERE	Onde será executado?	Propõe-se implantar este modelo a todas as construções da rede Empresa Alpha que utilizem o modelo construtivo Standart
	WHEN	Quando será executado?	No início de cada nova edificação da rede
	WHY	Porque optar por esse plano de ação?	Para desenvolver um modelo base para implantação do canteiro de obras de forma a viabilizar sua implantação e implementação a cada nova edificação
2H	HOW	Como será implementada?	Propõe-se que a empresa a executar a edificação avalie as condições da área a implementar o modelo de canteiro a fim de fazer ajustes mínimos necessários para melhor disposição do mesmo. Entre tanto mantendo as características organizacionais e de fluxo do projeto modelo.
	HOW MUCH	Quanto custará implementar?	Por se tratar de um modelo padrão não se pode definir valores para sua implantação. A empresa executora deve após as adequações do projeto, a cada nova edificação, fazer uma análise de valores para implantação de cada projeto específico

Fonte: Do Autor (2018)

Assim definidas as principais questões que impactarão na implantação de um modelo de canteiro de obras, a Figura 27, sem escala, apresenta um modelo de canteiro de obras a ser disposto sobre o canteiro estudado neste trabalho, de forma a priorizar acessos, viabilizar e definir os locais de trabalho e estabelecer uma logística de canteiro a ser simples porém eficaz. Outra característica da proposta é fazer com que os espaços de almoxarifado e de vivência sejam modulados de forma que ao fim da edificação possam ser transportados para outra obra e apenas realizadas as instalações hidráulicas e elétricas necessárias.

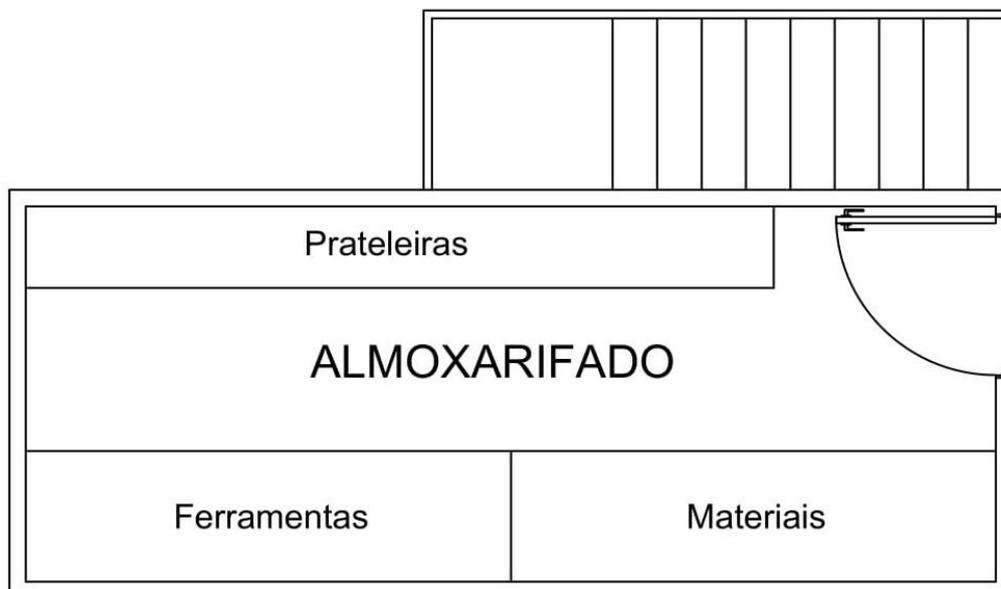
Figura 27 - Projeto do Canteiro de Obra



Fonte: Do Autor (2018)

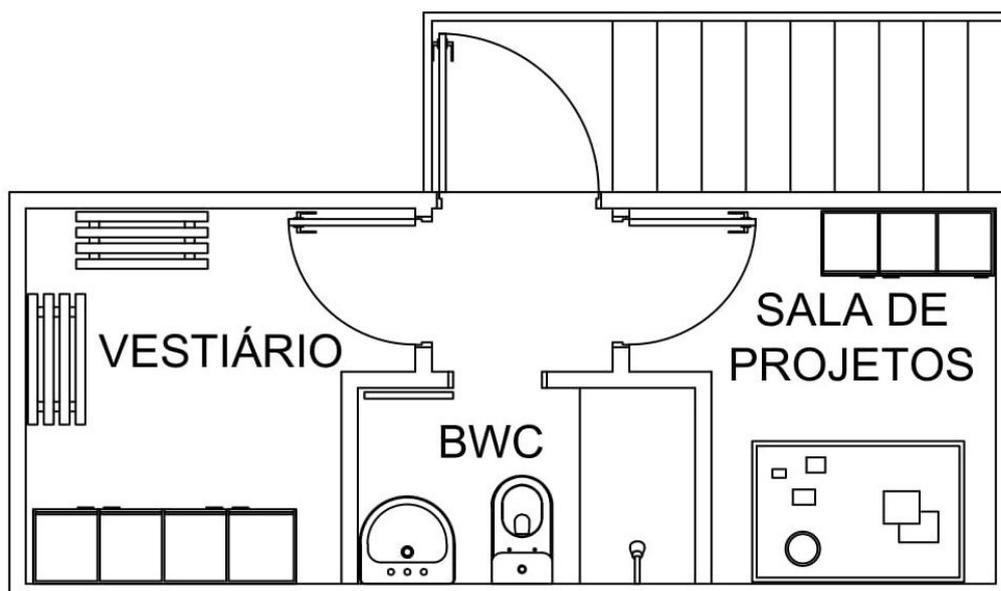
As Figuras 28 e 29, apresentam as áreas internas dos containers da Figura 27.

Figura 28 - Primeiro Andar - Almoxarifado



Fonte: Do Autor (2018)

Figura 29 – Segundo Andar - Áreas de Apoio



Fonte: Do Autor (2018)

4.3.3.2 Segunda proposta – Metodologia de Implantação do Programa 5S

Quadro 17 - 5W2H Para Desenvolvimento do Segundo Plano de Ação

MÉTODOS 5W 2H – PLANO DE AÇÃO			
5W	WHAT	O que será feito?	Sugestão de procedimentos a serem executados no canteiro de obra com base no Programa 5S
	WHO	Quem será o responsável?	O autor deste mesmo trabalho de conclusão de curso
	WHERE	Onde será executado?	Propõe-se implantar este modelo a todas as construções da rede Empresa Alpha que utilizem o modelo construtivo Standard, entretanto podendo ser implementado a todas outras construções desde que feitas as devidas análises e adaptações as novas realidades
	WHEN	Quando será executado?	No início de cada nova edificação da rede e mantido e monitorado ao longo de todo o processo construtivo
	WHY	Porque optar por esse plano de ação?	Para buscar alterar a situação atual e proporcionar mais organização, segurança e produtividade para a construção
2H	HOW	Como será implementada?	Será apresentada a proposta de implementação sequencialmente
	HOW MUCH	Quanto custará implementar?	Por se tratar de um modelo padrão não se pode definir valores para sua implantação. A empresa executora deve após as adequações do projeto, a cada nova edificação, fazer uma análise de valores para implantação de cada projeto específico

Fonte: Do Autor (2018)

Assim se darão as etapas de implementação do programa:

- I. Concepção e Conscientização da alta direção e Gestor do Programa 5S;
- II. Desenvolvimento dos Materiais Necessários;
- III. Treinamento dos Operários;
- IV. Dia 5S.

- I. Concepção e Conscientização da alta direção e Gestor do Programa 5S:

Antes de se colocar em pratica qualquer outra atividade é de suma importância que aqueles que definem a necessidade da implantação de um SGQ estejam totalmente imbuídos deste mesmo ideal, a alta direção da empresa não pode estar somente diante da necessidade de melhoria da gestão, mas deve se colocar a total disposição para o processo de análise, desenvolvimento e aplicação de todos os métodos propostos para a melhoria da gestão da empresa; bem como devem elencar um gestor para o programa, este que será a ponte entre a alta direção e o setor operacional, assim este gestor deve ter um bom acesso a ambas as partes e um amplo conhecimento do sistema, assim sendo necessário se submeter a treinamentos internos ou externos a fim de se aprofundar no sistema 5S.

II. Desenvolvimento dos Materiais Necessários:

A implantação do Programa 5S deve contar com o auxílio de uma série de materiais que vão auxiliar na implementação, nos treinamentos, na compreensão e na manutenção do sistema ao longo do tempo.

Além das ferramentas já utilizadas neste trabalho até o presente momento, como Diagrama de Ishikawa e o Método 5W2H as quais fazem parte do processo de implantação do 5S, outras deve ser analisada e desenvolvida, pela direção da empresa juntamente com o gestor e mantenedor do sistema, de acordo com a demanda e as condições da situação. Assim propõe-se o desenvolvimento dos materiais:

- Material de divulgação do programa, como panfletos e cartazes que devem ser entregues e dispostos pela construção de forma que todos tenham acesso a informação de que será implantado o programa e se tenha uma ideia do que e como será esse processo.
- Apostila, sucinta, que contenha os conceitos básicos do programa e sua importância de forma a familiarizar e orientar seus leitores de cada um dos 5 Sentidos; de preferência com imagens que ilustrem as situações de problemas e posteriormente solucionadas. Este material deve ser entregue a todos os membros da empresa.
- Apostila com conceitos aprofundados de cada sentido e do programa como um todo, apresentando esta mesma proposta de implementação do sistema de forma a determinar as diretrizes e métodos de implementação, tanto anteriormente, quanto durante o Dia 5S e posteriormente a este, para que a direção da empresa juntamente dos gestores do programa a utilizem como base de implantação. Este material deve ser entregue a direção, gestores e mantenedores do programa.
- Planilhas de controle do programa como o cronograma de implantação onde serão definidas as datas para cada etapa desse processo de implantação, as LAE (Lista de Avaliação de Equipes) e LVC (Lista de Verificação de Canteiro) ferramentas estas que serão utilizadas na manutenção do programa.

Os materiais devem ser entregues no mínimo uma semana antes dos treinamentos para os respectivos interessados, para que possam ter tempo de ler, desenvolver dúvidas e se familiarizar com o conteúdo que será abordado.

III. Treinamento dos Operários:

Talvez essa seja a etapa mais importante da implantação do sistema, tanto por se tratar de um grupo de funcionários que na maioria das vezes não estão adaptados a tais procedimentos quanto por lidar com um grupo maior e que está diretamente envolvido com o processo construtivo, e conseqüentemente organizacional, da construção. Assim essa etapa deve ser vista como uma etapa de conscientização, sensibilização e ganho de confiança dos operários, a fim de que não somente entendam e aceitem os processos, mas que percebam a necessidade e os benefícios que este trará para todos ali presentes, tanto como grupo quanto individualmente.

Sugere-se então que no início do treinamento o diretor da empresa pronuncie-se a todos os funcionários afim de criar assim um laço de confiança, onde todos presentes percebam que a empresa como um todo está imbuída desse objetivo, e não somente estão ali para cobrar resultados, também que todos são tão importantes para o sucesso do programa, indiferente de hierarquias institucionais.

Posteriormente será feita a explicação dos conceitos do programa 5S, a sua importância para a empresa e principalmente para a segurança e desempenho de cada um dos funcionários. Este processo deve ser realizado com o auxílio da apostila em mãos de todos presentes, para que possam acompanhar todas as etapas do treinamento, também deve ser um processo realizado com muita calma e cautela por quem está ministrando o treinamento, de forma a exemplificar cada ação do programa e também o seu resultado (podendo utilizar de fotos ou vídeos do mesmo processo sendo aplicado em outras empresas que geraram resultados de sucesso)

É essencial para aqueles que estão aplicando o treinamento sempre ter em mente que repetir a explicação quantas vezes forem necessárias e responder a qualquer tipo de questionamento serão partes imprescindíveis no treinamento; bem como já citado neste trabalho no item 3.7.1 deixar claro para todos operários e demais funcionários que não estão sendo obrigados a seguirem regras, mas sim sugeridos a ter uma melhor conduta para o desenvolvimento de todos como profissionais e nas próprias vidas pessoais.

Ao fim do treinamento deve ser realizada uma lista de presença para que se possa avaliar posteriormente a eficácia do treinamento sobre os que estavam presentes e as possíveis diferenças entre os que acompanharam o treinamento e aqueles que eventualmente não compareceram.

IV. Dia 5S

Assim como já mencionado a implantação do programa 5S é um processo de sensibilização dos funcionários, e como o Dia 5S é uma das etapas mais importantes deste processo será neste dia que a empresa deverá voltar mais seus esforços para motivar e sensibilizar todos envolvidos. A proposta de iniciação do Dia 5S se dá com um breve discurso do gestor do programa e da direção da empresa buscando não somente motivar, mas como aproximar todos envolvidos no processo, de forma que todos se sintam importantes e essenciais para o sucesso do programa.

Assim já definidas as áreas de trabalho de cada setor produtivo do canteiro na primeira proposta, cada grupo de cada setor ficará responsável pela organização e limpeza da sua área de trabalho. Também devem ser definidas as áreas de descarte de cada setor de forma a facilitar a retirada final deste material do canteiro de obras, sugere-se que essa área seja mais próxima possível da área de circulação de caminhões entre tanto sem obstruir a mesma. Assim algumas etapas podem ser generalizadas a todas as áreas:

Salienta-se que nestas etapas quando se referir a materiais compreende a concepção de insumos e recursos para o desenvolvimento das atividades, exceto no Quadro 17 onde materiais se referem a materiais empregados na construção.

- Definir quais materiais são essenciais para o desenvolvimento da atividade que será realizada. Tudo aquilo que não for imprescindível para a execução da atividade deve ser devolvido ao almoxarifado e aquilo que ficar no ambiente de trabalho deve ter um local específico, de forma a facilitar sua localização.

- Dentre os materiais que foram selecionados para a execução da atividade devem ser separados em quais são de uso contínuo e quais de uso esporádico, os de uso contínuo devem estar ao alcance, já os de uso esporádicos devem estar próximo e com fácil acesso porém fora do raio de trabalho. Pode-se exemplificar essa seleção para algumas atividades no Quadro 18.

Quadro 18 - Classificação de Materiais

ÁREA E ATIVIDADE	FERRAMENTAS		MATERIAIS	
	Essenciais	Esporádicas	Essenciais	Esporádicos
Carpintaria / Montagem de Painéis	- Martelo - Trena - Esquadro	- Serra circular - Serrote	- Madeira - Pregos	-
Pedreiro / Assentamento de Tijolos	- Colher - Prumo - Linha	- Régua - Trena - Marreta	- Tijolo - Argamassa	- Água
Azulejista / Assentamento Cerâmico	- Colher - Desempenadeira - Martelo de Borracha	- Serra circular - Cortador de piso (recadeira)	- Pisos - Cimentcola (preparado)	- Cimentcola (ainda ensacado) - Água

Fonte: Do Autor (2018)

Também é importante salientar que a quantidade é um fator importante nesta etapa, mesmo um material de uso essencial para a atividade quando em excesso no ambiente pode se tornar um empecilho, então sugere-se deixar apenas uma quantidade de material mínima para a continuidade da atividade e o restante deve ser tratado como de uso esporádico, ficando próximo da atividade porém fora do seu raio de execução, como por exemplo pisos e tijolos.

- A próxima etapa é limpar, essa etapa provavelmente será a que dará um novo aspecto ao ambiente, descartar tudo aquilo que for lixo, compreendendo lixo como aquilo que não poderá mais ser reaproveitado ou reutilizado nem nesta nem em atividades futuras. Assim todo esse material deve ser encaminhado ao local de descarte de cada área já supracitado. Além da limpeza efetiva é importante que cada setor busque detectar quais as fontes de sujeira e assim minimiza-las e controla-las e que sujeira não são apenas rejeitos de materiais, mas também podem ser visuais ou sonoras, questões que controladas trarão com certeza um ambiente melhor de trabalho e convivência.

Assim esta etapa citada no item 3.6 que de acordo com Maranhão (1994) pode ser chamada de “a primeira vassourada” se dará de forma conjunta, buscando sempre gerar um ambiente diferente do ambiente de trabalho, mas sim um ambiente de aproximação das relações, onde todos possam trabalhar em conjunto para uma melhoria comum. É de grande importância que durante este processo os responsáveis pela gestão do programa percorram o canteiro e se possível participem das atividades gerando assim empatia e confiança com e entre os operários.

Estes processos desenvolvidos no Dia 5S devem ser reproduzidos ao longo dos dias, durante todo o processo construtivo, não somente afim de mudar mas também de manter o ambiente organizado e limpo, a sequência desses processos então se darão na etapa de manutenção do programa juntamente com as ferramentas de análise de resultados e controle como as LAE`s e LVC`s.

4.4 CONCLUSÃO DO ESTUDO

Este estudo inicia-se com a apresentação das empresas envolvidas, nos seus respectivos papéis no processo construtivo em questão e também a apresentação da construção bem como do imóvel que resultará.

Para a elaboração deste estudo foram levantados em campo os principais problemas detectados dentro do canteiro de obras, através de entrevistas, anotações e fotos. As ferramentas utilizadas para análise e propostas deste estudo foram o Ciclo PDCA, o Diagrama de Ishikawa, SEFTI e o Método 5W2H, buscando apresentar e priorizar os problemas detectados.

Assim através da ferramenta PDCA – Para análise de Problemas, parametrizou-se as etapas a serem desenvolvidas, em seguida os problemas foram apresentados e exemplificados com fotos; assim através do Diagrama de Ishikawa detectou-se as possíveis causas dos problemas e em seguida através de um levantamento realizado em campo utilizando a ferramenta de priorização de problemas SEFTI pode-se identificar quais os mais urgentes. As propostas de plano de ação foram definidas através do Método 5W2H, definindo quais seriam os planos de ação e como seriam desenvolvidos.

Concluiu-se que a utilização de tais processos e ferramentas contribuiu na elucidação dos problemas, dando subsídio para a compreensão mais aprofundada dos mesmos e o impacto que cada um deles causa para o desenvolvimento da edificação e o fluxo de trabalho no canteiro de obras; essa compreensão viabilizou propostas de planos de ação mais objetivos que possam vir a sanar os problemas principais detectados e também contribuir para a melhoria de outros. Neste estudo os modelos propostos de canteiro de obras e implantação do Programa 5S foram desenvolvidos para a referida obra estudada, entretanto devido a sua versatilidade e baixo nível de complexibilidade tornam-se aplicáveis as próximas edificações da rede, levando em consideração as condições geográficas, físicas e temporais de cada nova construção afim de realizar ajustes necessários nas propostas, uma vez compreendida que se tratam de construções com parâmetros construtivos já pré-estabelecidos como mostra o Quadro 10.

O Quadro 19 mostra um resumo das etapas do Programa 5S proposto e as respectivas ações para sua implantação.

Quadro 19 – Proposta de Implementação do Programa 5S

ETAPA	AÇÕES
1ª Etapa – Direção e Gestão	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conscientização da direção; ➤ Escolha de um gestor do programa; ➤ Escolha de mantenedores; ➤ Qualificação do gestor sobre o Programa 5S; ➤ Participação ativa da direção em todo os processos do programa.
2ª Etapa – Materiais	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Material de Divulgação; ➤ Apostila para toda a empresa; ➤ Apostila para direção, gestor e mantenedores; ➤ Materiais para controle (Cronograma, LAE, LVC).
3ª Etapa – Treinamento dos Operários	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conscientização e Sensibilização; ➤ Pronunciamento do Diretor; ➤ Treinamento: <ul style="list-style-type: none"> • Todos são importantes; • Apostila em mãos; • Explicar cada etapa e seu resultado; • Utilizar exemplos para elucidar; ➤ Lista de presença.
4ª Etapa – Dia 5S	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atividades Preliminares: <ul style="list-style-type: none"> • Pronunciamento do Diretor; • Definir setores produtivos do canteiro e seus respectivos operários; • Definir locais de descarte de cada setor. ➤ Atividades Essenciais: <ul style="list-style-type: none"> • Necessidade dos materiais; • Uso dos materiais; • Limpeza.

Fonte: Do Autor (2018)

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho alcançou seus objetivos específicos tendo em vista que apresentou uma pesquisa satisfatória em relação aos conceitos de qualidade e como são desenvolvidos os Sistemas de Gestão da Qualidade, elencando e descrevendo seus processos. Bem como foi desenvolvido visando a aplicabilidade dos SGQ dentro da construção civil, mais especificamente nos canteiros de obra, apresentando os principais benefícios e melhorias, como maior produtividade e maior nível de segurança, assim como as necessidades e características necessárias para sua implantação.

Também foi possível dissertar sobre o conceito do programa 5S e sobre cada um dos cinco sentidos, de forma a esclarecer sua origem, importância e aplicabilidade no canteiro de obra. Ainda sobre o Programa 5S apresentou-se os processos formalização do programa bem como as etapas de implantação, fator muito importante para a plena compreensão do programa afim de desenvolver a proposta para o canteiro de obra em estudo.

Assim alicerçado pelo estudo bibliográfico, onde foram apresentadas ferramentas como Ciclo PDCA e Diagrama de Ishikawa, pode-se desenvolver mecanismos de levantamento e análise da situação encontrada nas empresas envolvidas na edificação do imóvel, bem como na própria obra. Através de análise documental disponibilizada pelas empresas e da observação participante, onde o autor teve a oportunidade de presenciar processos de desenvolvimento das atividades o estudo de caso pode ser compreendido em sua maior abrangência, assim dando subsídio para descrever tais processos sob uma ótica qualitativa.

O trabalho então decorre analisando cada problema detectado e podendo priorizar os problemas mais influentes na construção, através do Diagrama de Ishikawa e da parametrização por SEFTI e então dispor de duas propostas de plano de ação, sendo a primeira o desenvolvimento de um projeto modelo para o canteiro de obra em questão, visando setorizar as atividades e buscar um formato simples, de montagem e desmontagem ágil e que viabilizar o fluxo das atividades, tendo em vista a ser uma obra que deve ser desenvolvida em um curto espaço de tempo. A segunda proposta de plano de ação tem como base o Programa 5S, onde foi proposto uma metodologia de aplicação do programa de forma simples porém efetiva, onde a empresa pode implanta-la na edificação em questão e implementa-la nas demais edificações da rede, vista que seguem modelos construtivos pré-estabelecidos.

Desta maneira conclui-se que este trabalho alcançou seus objetivos de desenvolver uma proposta de melhoria para uma construção de alto padrão e curto prazo em Florianópolis-SC, visto que desenvolveu propostas de implantação compatíveis com os problemas detectados na construção estudada, mas também pode gerar a possibilidade de aprendizado e compreensão de um tema que extrapola os limites técnicos e empresariais da construção civil, e se faz intrínseco a todos os processos humanos, a qualidade.

5.1 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão para trabalhos futuros, temos a aplicação efetiva dos modelos propostos, tanto de canteiro de obra quanto da metodologia de implantação do Programa 5S, levantando as alterações inerentes destes processos e realizando as duas últimas etapas do Ciclo PDCA, não abordadas neste trabalho, a etapa de Avaliação dos Resultados obtidos pela implantação do modelo de canteiro de obra e do Programa 5S e de Ação em Função dos Resultados, dando assim continuidade no processo cíclico de melhoria.

REFERENCIAS

- ANDRADE, P. H. DA S. **O impacto do Programa 5S na Implantação e Manutenção de Sistemas da Qualidade**. Florianópolis: 2002 158 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- ARAÚJO, N. M. C; MEIRA, A.R; **Qualidade na Construção Civil**. João Pessoa: Ed. IF, 2016, 212 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS NBR 12284 - Áreas de Vivência em Canteiro de Obras. (1991)
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS ABNT NBR ISO 9001:2015 - Sistema de Gestão da Qualidade - Requisitos, Brasil, 2015, 44p.
- BERTUCCI, Janete Lara de Oliveira, **Metodologia básica para elaboração de trabalhos de conclusão de cursos: ênfase na elaboração de TCC de pós graduação Lato Sensu**. São Paulo: Atlas, 2009.
- BRAISL, M. DAS C. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H**. Disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/pbqp_apresentacao.php>. Acesso em: 12 maio. 2018.
- BRETAS, V. **As Melhores e Piores Capitais para se Viver no Brasil**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/brasil/as-melhores-e-piores-capitais-para-se-viver-no-brasil/>>. Acesso em: 1 maio. 2018.
- CARPINETTI, L. C. RIBEIRO; GEROLAMO, M. C. **Gestão da Qualidade - ISO 9001:2015**. São Paulo: Ed. Atlas, 2016. 175 p.
- CENTRO DE LIDERANÇA PÚBLICA. **Ranking de Competitividade dos Estados**. Disponível em: <<http://www.rankingdecompetitividade.org.br/>>. Acesso em: 15 maio. 2018.
- CROSBY, PHILIP B. **Qualidade e Investimento**. 2. ed. São Paulo: José Olympio 1986
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GONZALEZ, E. F. **Aplicando 5S na Construção Civil**. Florianópolis: Ed. UFSC 2017. 134 p.

GRAHAM, ALAN; SHIBA, SHOJU; WALDEN, D. **TQM Quatro Revoluções na Gestão da Qualidade**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 1997. 409 p.

HIRANO, H. **5S na prática**. 2. ed. São Paulo: Ed. AT 1996. 144 p.

HIRSCHFELD, H. **A Construção Civil e a Qualidade**. Editora At ed. São Paulo: [s.n.].

ISO, I. O. FOR S. **INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, (ISO)**. Disponível em: <<https://www.iso.org/home.html>>. Acesso em: 12 maio. 2018.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992

MANSÕES FLORIANÓPOLIS, **Quadro Motivos que Fazem de Florianópolis o Melhor Destino para Seu Investimento Imobiliário**. Disponível em:

<https://www.mansoesflorianopolis.com.br/4-motivos-que-fazem-de-florianopolis-o-melhor-destino-para-seu-investimento-imobiliario/> Acesso em: 25 agosto. 2018

MARANHÃO, M. **ISO série 9000: manual de implementação**. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymar, 1994. 179 p.

MAY, Paulo Roberto. **Controle e Garantia da Qualidade na Construção Civil**. Apostila utilizada como livro de apoio didático a disciplina de Controle e Garantia da Qualidade na Construção Civil do Curso de Engenharia Civil da UNISUL. Florianópolis, 2018.

MESEGUER, A. G. **Controle e Garantia da Qualidade na Construção**. Ed. Sinduscon, 1991. 179 p.

MINISTERIO DAS CIDADES. **Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC**. (2017).

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC**. (2018).

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO **NR-18:2015 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Brasil, 2015. 66 p.

NAKAMURA, J. **Mobilização de Canteiro**. Disponível em:

<<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/107/artigo298885-1.aspx>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

OSADA, T. **House Keeping, 5S**. 3. ed. São Paulo: Ed. IMAM, 2004. 212 p.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade Teoria e Prática**. São Paulo: Ed. AT, 2009. 339 p.

PINHEIRO, A. C. DA F. B. C. M. **Qualidade na Construção Civil**. São Paulo: Ed. Érica, 2014. 120 p.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de Caso – Planejamento e Método**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

ANEXOS

