



FACULDADE VALE DO AÇO

VICTÓRYA DE PAIVA SOUSA

**PLANEJAMENTO DE CANTEIRO DE OBRAS: Estudo de caso no
Município de Açailândia – MA**

**AÇAILÂNDIA
2021**

VICTORYA DE PAIVA SOUSA – MÁTRICULA Nº 000066

**PLANEJAMENTO DE CANTEIRO DE OBRAS: Estudo de caso no
Município de Açailândia – MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para obtenção do Título de Bacharel em
Engenharia Civil da Faculdade Vale do Aço.

Orientador: Prof. Randal Silva Gomes.

AÇAILÂNDIA

2021

**Ficha catalográfica - Biblioteca José Amaro Logrado
Faculdade Vale do Aço**

S725p

Sousa, Victórya de Paiva.

Planejamento de canteiro de obras: Estudo de caso no Município de Açailândia – MA. / Victórya de Paiva Sousa. – Açailândia, 2021.
59 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Engenharia Civil,
Faculdade Vale do Aço, Açailândia, 2021.

Orientador: Randal Silva Gomes.

1. Canteiro de obras. 2. Açailândia-Ma. 3. Construção Civil. I. Sousa,
Victórya de Paiva. II. Gomes, Randal Silva. (orientador). III. Título.

CDU 69.055

**PLANEJAMENTO DE CANTEIRO DE OBRAS: Estudo de caso no
Município de Açailândia – MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para obtenção do Título de Bacharel em
Engenharia Civil da Faculdade Vale do Aço.

Orientador: Prof. Randal Silva Gomes.

Aprovada em: 03 / 08 / 2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Randal Silva Gomes (Orientador)
Faculdade Vale do Aço - FAVALE

Prof. MSc. Ana Júlia Maciel Marinho Fernandes
Faculdade Vale do Aço - FAVALE

Prof. MSc. Bernardo Rurik Aparecido Gomes
Faculdade Vale do Aço - FAVALE

À Deus pelo dom da vida, a minha família e amigos que estiveram comigo
nessa jornada.

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo privilégio de estar concluindo mais uma etapa em minha vida me sustentando e me dando força para chegar até aqui.

Aos meus queridos pais, Luciene de Paiva Sousa e Nemias Pereira de Sousa, pela criação, apoio financeiro e pelos ensinamentos.

Aos meus irmãos, Felype de Paiva Sousa e Layne de Paiva Sousa, pelas caronas e apoio no decorrer do curso.

À minha sobrinha Manuella Ferreira, por nos momentos de tristeza me trazer sorrisos de alegria me dando forças pra continuar.

Aos meus tios de coração Josiel Carvalho e Nice Carvalho, pelo carinho e amor que me deram nos meus dias difíceis.

Às minhas amigas de turma e de vida, Érika Duarte, Eloane Maia, Judith Assis, e Michely Coutinho, por me suportar com amor e paciência e por estarem sempre comigo ao longo dessa jornada.

À minha parceira de estágio Maria Rebeca pelo suporte, incentivo e apoio.

Aos meus amigos e parceiros, Laryssa, Sara, Thalia, Larissany, Leticia, Jedaias, Josiel junior, Marcos e tantos outros que se dispuseram a estar comigo, me incentivar e me apoiar.

Ao meu querido professor e orientador, Randal Gomes, pela dedicação, incentivo e paciência, por fazer parte dessa experiência compartilhando seus conhecimentos e sua ajuda durante o desenvolvimento desse projeto.

Aos professores, pelos ensinamentos e aprendizados prestados a mim durante essa jornada.

À Faculdade, pela oportunidade de realizar o meu sonho de estudar Engenharia Civil perto da minha família e por último, não menos importante, eu quero me agradecer por ter acreditado em mim e não ter desistido em meio à tantas dificuldades.

*“Porque dEle, e por Ele, e para Ele são
todas as coisas; glória, pois, a Ele
eternamente. Amém!”*

Romanos 11:36

RESUMO

O presente trabalho visa analisar a preparação de um canteiro de obra de uma empresa de construção civil e suas etapas. Conhecer as etapas realizadas no canteiros de obra, verificando se existe a distribuição de equipamentos e materiais nos mesmos na cidade de Açailândia – MA. Analisar os possíveis fatores que influenciam no bom e mau funcionamento do layout utilizado nos canteiros de obra. Identificar e propor melhorias na distribuição de equipamentos e materiais em canteiro de obras na cidade de Açailândia -MA, visando um melhor funcionamento do mesmo segundo as orientações de referências existentes nas normas, como a organização e limpeza do ambiente de trabalho, trazendo uma série de vantagens, tanto para o trabalhador quanto para a imagem da empresa. Os métodos de pesquisa empregados foram bibliografias, os dados para a análise do canteiro de obra foram obtidos através de registros fotográficos. Deste modo com a análise do canteiro após os resultados, observou-se que poderia ser viável a implantação de algum programa de organização de canteiro de obra como por exemplo o 5S o que poderia garantir bons resultados no ambiente de trabalho com relação à organização, limpeza do canteiro de obras e o desperdício de materiais não só para esta obra mas para as demais futuras obras da empresa.

Palavras-chaves: Canteiro de obra; análise; programa 5S; organização.

ABSTRACT

The present work aims to analyze the preparation of a construction site of a civil construction company and its stages. To know the steps taken at the construction site, checking if there is the distribution of equipment and materials in them in the city of Açailândia - MA. Analyze the possible factors that influence the good and bad functioning of the layout used in construction sites. To identify and to propose improvements in the distribution of equipments and materials in construction sites in the city of Açailândia - MA, seeking a better operation of the same according to the guidelines of existing references in the norms, as the organization and cleanliness of the work environment, bringing a series of advantages, as much for the worker as for the image of the company. The research methods used were bibliography, and the data for the analysis of the construction site were obtained through photographic records. Thus, with the analysis of the site after the results, it was observed that it could be feasible to implement an organization program for the construction site, such as the 5S, which could ensure good results in the work environment with respect to organization, cleanliness of the construction site and waste of materials, not only for this work but for other future works of the company.

Keywords: Construction site; analysis; 5S program; organization.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
MCMV	Minha Casa Minha Vida
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil
RDO	Relatório Diário de Obra

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Engenharia antiga no Rio de Janeiro	15
Figura 2 - Vista lateral do mosteiro de São Bento	16
Figura 3 - Vista frontal do mosteiro de São Bento	17
Figura 4 - Planta baixa do mosteiro de São Bento	17
Figura 5 - Construção Civil no brasil	19
Figura 6 - Exemplo de canteiro de obra	20
Figura 7- Significado do 5S	25
Figura 8 - Imagem de satélite do local	30
Figura 9 - Vista 3D das Casas de Madeira, Passarela e Estacionamento Central	31
Figura 10 - Vista 3D do Estacionamento central e Fachada da Frente da Quadra Poliesportiva	32
Figura 11 - Vista 3D da Entrada da Unidade de Qualidade de Vida	32
Figura 12 - Vista 3D da Quadra de Areia, Campo Society e Pista de Cooper .	33
Figura 13 - Vista 3D da Pracinha ao ar Livre e da Passsarela interligando as Casas de madeira	33
Figura 14 - Vista real da obra das Casas de madeira e Passarela	34
Figura 15 - Vista real do Estacionamento Central e da Fachada da Quadra Poliesportiva	34
Figura 16 - Vista real da lateral da Casa de Madeira e Estacionamento Central	35
Figura 17 - Vista real da Fachada Lateral da Quadra Poliesportiva e Canteiro Lateral	35
Figura 18 - Vista real do Campo Society	36
Figura 19 - Colocação de tapumes no muro da frente da obra	37
Figura 20 - Colocação de tapumes no muro da frente da obra	37
Figura 21- Colocação de tapumes no muro lateral da obra	38
Figura 22 - Colocação de tapumes no muro do fundo da obra	38
Figura 23 - Construção do almoxarifado, ferramentaria, depósito de cimento e refeitório	39
Figura 24 - Construção do escritório e instalação do bebedouro	40
Figura 25 - Construção da central de armação e fôrmas	40

Figura 26 - Estocagem das ferragens	41
Figura 27- Construção das instalações sanitárias.....	41
Figura 28 - Início da Terraplanagem no terreno	42
Figura 29 - Colocação do gabarito para início das escavações das estacas ...	42
Figura 30 - Depósito de areia, brita e seixo.....	43
Figura 31 - Desmontagem do almoxarife, ferramentaria, cozinha e depósito ..	44
Figura 32 - Desmontagem do almoxarife, ferramentaria, cozinha e depósito ..	45
Figura 33 - Novo almoxarife e ferramenteira na casa de madeira.....	45
Figura 34 - Novo almoxarife e ferramenteira na casa de madeira.....	46
Figura 35 - Novo almoxarife e ferramenteira na casa de madeira.....	46
Figura 36 - Sala onde foi colocado o cimento e argamassas	47
Figura 37 - Sala onde foi colocado o cimento e argamassas	47
Figura 38 - Local onde foi colocado os materiais e equipamentos.....	49
Figura 39 - Local onde foi colocado os materiais e equipamentos.....	49
Figura 40 - Novo local onde foi colocado os materiais e equipamentos.....	50
Figura 41 - Novo local onde foi colocado os materiais e equipamentos.....	50
Figura 42 - Novo local onde foi armazenado o cimento	51
Figura 43 - Novo local onde foi colocado brita, areia e seixo	51

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 – Temperatura e precipitações de Açailândia/Ma	43
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 Objetivo Geral	13
1.1.2 Objetivos Específicos.....	13
1.2 JUSTIFICATIVA	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 A ENGENHARIA	15
2.2 A CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL: RESUMO HISTÓRICO	16
2.3 O CANTEIRO DE OBRA: O QUE É E COMO ORGANIZAR	19
2.4 NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO	22
2.5 O COVID-19 E A CONSTRUÇÃO CIVIL	22
2.6 PROGAMA 5S	23
2.6.1 Por que implementar um programa 5S no campo?	24
2.6.2 Os conceitos dos 5 Sensos	24
2.6.2.1 - 1º Seiri ou Senso de Utilização	25
2.6.2.2 - 2º Seiton ou Senso de organização	25
2.6.2.3 - 3º Seisou ou Senso de limpeza	26
2.6.2.4 – 4º Seiketsu ou Senso de saúde e Higiene	27
2.6.2.5 – 5º Shitsuke – Senso de Auto Disciplina.....	28
2.7 IMPLEMENTAR E MANTER O PROGRAMA 5S	29
3. METODOLOGIA	30
3.1 Pesquisa bibliográfica	30
3.2 Localização da obra	30
3.3 Caracterização da obra	31
4. RESULTADOS E DISCURSÕES	34
4.1 Mobilização do Canteiro	36
4.2 Desmobilização do Canteiro e suas incidências	43
5. CONCLUSÃO	52
6. REFERÊNCIAS	53

1. INTRODUÇÃO

A engenharia civil, especialmente o subsetor da construção, é frequentemente citada como um exemplo de setor que é menos produtivo, desperdiça recursos e é geralmente menos eficiente do que a indústria da construção. Um dos principais reflexos dessa situação é o alto índice de perdas de materiais, Soibelman (1993) e Pinto (1989). Os trabalhadores da construção são frequentemente culpados por essa imagem não lucrativa e geralmente são caracterizados como imprudentes ou incompetentes. Porém, muitas vezes os trabalhadores não sabem o que fazer, não possuem as ferramentas e equipamentos adequados, ou mesmo não possuem um bom local para realizar seus serviços (HANDA, 1988). Por este motivo, existe uma grande procura em profissionais com mão de obra especializada e que saibam administrar os trabalhos a serem executados e em sua maioria ganhar destaque na empresa em que está inserido evitando problemas com a saúde do colaborador e o andamento da obra.

Quando comparado a setores industriais, a construção civil é rotulada como atrasada quando se observa a baixa produtividade, fato este que se relaciona a especialização da mão de obra, desperdícios de materiais e o baixo nível de industrialização e gestão do setor, itens estes, que interferem diretamente a qualidade do produto final. No contexto das Contas Nacionais, o IBGE inclui a construção civil no cômputo geral do setor industrial, juntamente com a indústria extrativa mineral, a indústria de transformação, bem como a produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana. (Pinheiro, 2012).

Segundo a NR1 (2019) o canteiro de obras é onde se realiza os trabalhos fixos ou temporários de uma obra, onde é colocado a prova a execução do projeto e as operações de apoio e execução de uma obra são realizadas, é

composto por áreas de vivência, áreas operacionais, instalação dos equipamentos e ferramentas indispensáveis para o andamento da obra.

O 5S teve origem no Japão após a Segunda Guerra Mundial, ou seja, na década de 1950 e 60, quando o país vive a chamada crise de competitividade. Os japoneses precisavam reorganizar e organizar melhor seus territórios, o que em parte ser destruído para que sua indústria pudesse competir com o mercado global. A implantação do sistema foi um dos fatores importantes para atingir esse objetivo.

Os cinco conceitos básicos e aplicações simples têm como filosofia promover a disciplina empresarial por meio de sentidos e responsabilidades e tornar o ambiente de trabalho mais confortável, saudável e produtivo. São eles:

1º S - Seiri - Senso de Utilização

Conceito: separar o útil do inútil e dispensar o inútil.

2º S - Seiton - Senso de Organização

Conceito: defina e organize tudo para que seja fácil para qualquer um encontrar.

3º S - Seiso - Senso de Limpeza

Conceito: mantenha seu ambiente de trabalho limpo, elimine fontes de sujeira.

4º S - Seiketsu - Senso de Saúde e Higiene

Conceito: manter um local de trabalho saudável e higiênico em todos os momentos.

5º S - Shitsuke - Senso de Autodisciplina

Conceito: faça deste método um hábito e faça do 5S um modo de vida.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O Objetivo deste trabalho consiste em analisar a preparação de um canteiro de obras e suas etapas.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Conhecer as etapas utilizadas no canteiro de obra, verificando-se a distribuição de equipamentos e materiais nos mesmos na cidade de Açailândia.
- Analisar os possíveis fatores que influenciam no bom e mau funcionamento do layout utilizado no canteiro de obra.
- Identificar e propor melhorias na distribuição de equipamentos e materiais em canteiros de obras na cidade de Açailândia, visando um melhor funcionamento do mesmo segundo orientações de referências existentes nas normas fazendo o estudo de caso.

1.2 JUSTIFICATIVA

Na Construção Civil é comum encontrar problemas na regularização e organização do terreno para início de uma obra, o local em que a obra será executada, o solo, documentações e licenças, contratação de profissionais adequados que por vezes é inexistente e a execução de forma inadequada desde a preparação do terreno como limpeza, em alguns casos nivelamento ou cortes de terrar, atrasando o início da obra, mas como melhorar a organização do canteiro para que não dê prejuízos e atrase o cronograma da obra?

Diante do exposto este trabalho visa apresentar alternativas para que o canteiro de obra, local onde os colaboradores passam grande parte do dia dedicando-se às atividades que lhes são determinadas, seja um ambiente de trabalho mais organizado e com conscientização dos envolvidos promovendo mais produtividade, evitando desperdícios, acidentes, garantindo a qualidade dos serviços prestados e que o cronograma seja executado da melhor forma possível.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A ENGENHARIA

Segundo Queiroz (2019) a palavra engenharia vem do latim *ingenium*, que significa inteligência, gênio, criatividade, qualidade mental, intelectual, talento, imaginação, o pensar na concepção de algo, e deriva do verbo *gignere*, que significa, gerar, criar, fazer, produzi. A figura 1 mostra como eram as edificações antigas no Rio de Janeiro, ressaltando que era algo muito bem elaborado e belo para época.

Figura 1 - Engenharia antiga no Rio de Janeiro



Fonte: TIGERT (2021)

De acordo com Queiroz (2019) a engenharia é de modo geral, como a área do saber e fazer humano, partindo dos princípios fundamentais da ciência e tecnologia, planeja, fabrica, constrói, opera e mantém todos os tipos de bens materiais, duráveis ou não, como máquinas, edifícios, estradas, manufaturas, equipamentos, produtos agrícolas, alimentos, recursos minerais, qualidade de vida e meio ambiente, geração e distribuição de energia, sistema de comunicação, serviços, entre outros, fornecendo à humanidade bem-estar,

conforto e segurança na inter-relação com o espaço construído, o meio ambiente e os sistemas, produtos, materiais, máquinas e equipamentos.

A notoriedade da importância da engenharia é perceptível em todas as áreas desde as indústrias a economia de um país ou nação, os técnicos e engenheiros especialistas são responsáveis pelo desenvolvimento e riquezas do país (QUEIROZ, 2019).

2.2 A CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL: RESUMO HISTÓRICO

PACHECO (2020), cita que os primeiros registros da construção civil brasileira são de 1684, quando os manuscritos de Frei Bernardo de São Bento, nomeados de Declarações de Obras, foram escritos. Frei Bernardo foi o responsável por reformar um mosteiro no Rio de Janeiro. Esses manuscritos ganham destaque por terem sido uma descrição detalhada de práticas, processos técnicos e de problemas na obra, complementado com as soluções encontradas para eles, as figuras 2, 3 e 4 mostram como está o mosteiro hoje em dia e como eram os manuscritos:

Figura 2 - Vista lateral do mosteiro de São Bento



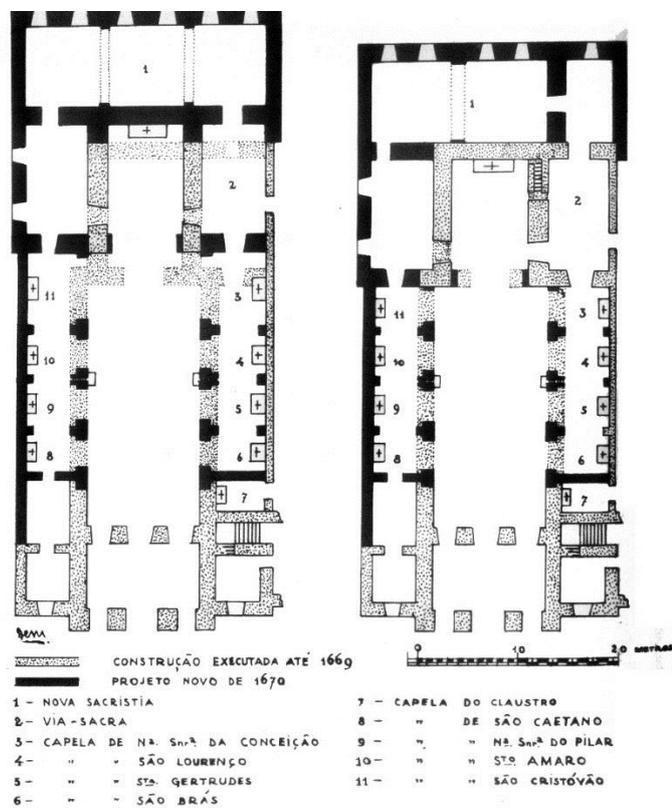
Fonte: Ulli Marques (2019)

Figura 3 - Vista frontal do mosteiro de São Bento



Fonte: Ulli Marques (2019)

Figura 4 - Planta baixa do mosteiro de São Bento



Plantas da igreja e sacristia do Mosteiro de São Bento?
Feitas pelo monge-arquiteto Frei Bernardo de São Bento, em 1670.

Fonte: Pedras Chaves (2021)

Alguns estudiosos da área de construção civil consideram esses manuscritos como sendo o primeiro Diário de Obras brasileiro também conhecido como RDO (Relatório Diário de Obra), documento essencial e em alguns casos, obrigatório, em obras nos dias de hoje. A construção civil no Brasil então, começa em um período em que a prioridade era na construção de igrejas e fortificações essenciais para a época, organizando as regiões para receber a população que a colonizaria (PACHECO, 2020).

O fim dos anos 1990 e o retorno dos investimentos na construção civil pode ser observado nos anos 2000. A ideia de criar programas como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) de 2007, Minha Casa Minha Vida (MCMV) de 2009, nos dá a visão da percepção do governo brasileiro sobre a grande importância da construção civil para a economia e o quanto geraria desenvolvimento e riquezas no país. O desenvolvimento do país volta a ser foco e o setor tem um salto de crescimento entre 2008 e 2014, mais incentivado por grandes eventos como a copa do mundo de 2014 e as olimpíadas de 2016 que trouxeram visibilidade e crescimento para o país (PACHECO, 2020).

Em 2014 a construção civil passa por uma nova crise, resultado da retração do PIB e da falta de investimentos por parte das empresas, após esse período turbulento enfrentado pelo país é notório que a recuperação já está acontecendo (PACHECO, 2020).

Com este novo cenário, em que há alta demanda de engenheiros e técnicos especializados e os recursos que temos como pré-moldados, aplicativos e softwares que fazem parte do canteiro de obra além do fato das universidades investirem na melhor qualificação destes profissionais hoje é notório que o engenheiro toma a frente do canteiro por conhecer os processos e não só as teorias melhorando a produção da obra sem depender de recursos do exterior (PACHECO, 2020). A figura 5 mostra um dos modelos de obra da construção civil no século XXI, visando a segurança dos colaboradores, a utilização de escoras mecanizadas como as metálicas, formas modernas e etc.

Figura 5 - Construção Civil no Brasil



Fonte: Agência Brasil (2020)

2.3 O CANTEIRO DE OBRA: O QUE É E COMO ORGANIZAR

Conforme a NR1 (2019) o canteiro de obras é onde se realiza os trabalhos fixos ou temporários de uma obra, onde é colocado a prova a execução do projeto e onde as operações de apoio e execução de uma obra são realizadas, é composto por áreas de vivência, áreas operacionais e instalação dos equipamentos e de ferramentas indispensáveis para o andamento da obra.

O planejamento do local deve ser feito antes do início da construção, usando uma abordagem sistemática para integrar ao plano e cronograma geral da construção. (SAURIN, 1997, p.2). Com a montagem da guarita, alojamentos, refeitório e depósito de materiais (almoxarifado), o local deve ser devidamente projetado para não colidir com o tráfego ou pedestres. A organização do canteiro de obras é uma das partes mais importantes do plano, que detalha locais e áreas de instalação temporária. Isso está sujeito a alterações dependendo da natureza do desenvolvimento do empreendimento a ser executado. (FONSECA, 2013).

De acordo com ABREU, TORRES (2006) dependendo do serviço a ser executado, o canteiro de obras sofrerá alterações durante a execução da obra. Alguns dos ajuste continuo no canteiro de obra para uma melhor distribuição são:

material, equipamento e mão de obra. Como ponto de partida da etapa de canteiro de obras, os serviços que prestamos interferirão na área a ser implantada no canteiro de obras, são a movimentação de terraplanagem e fundação. A etapa intermediária é a etapa de produção em série, estrutura, alvenaria e construção. As instalações são centralizadas, pois a última etapa é a diversidade de serviços, revestimentos e finalização da obra.

Os elementos do canteiro de obra são:

- Áreas operacionais: portaria, escritório, almoxarifado, depósitos dos diferentes materiais, central de concreto, central de argamassa, central de armação, central de fôrmas, central de montagem de instalações e esquadrias e central de pré-moldados, conforme será ilustrado na figura 6.
- Áreas de vivência: vestiário, instalações sanitárias, alojamentos, refeitório, cozinha (se houver preparo de alimentos), lavanderia, área de lazer e ambulatórios, conforme será ilustrado na figura 6.

Figura 6 - Exemplo de canteiro de obra



Fonte: Canteiro administrativo RJ (NABACK, 2008).

- 1) Almoxarifado e ferramentaria
- 2) Pátio do almoxarifado e caminhão comboio
- 3) Área para estoque de material bruto
 - 4) Central de armação
 - 5) Central de fôrmas
- 6) Áreas para estoque de material beneficiado
 - 7) Laboratório de concreto e solo
 - 8) Portaria
 - 9) Sanitário e vestiário
 - 10) Refeitório
 - 11) Escritório da fiscalização
 - 12) Apontadoria
- 13) Ambulatório médico e segurança no trabalho
- 14) Escritório técnico e administrativo

CARVALHO (2019) cita outro ponto importante que são os portões de acesso à obra, onde passará todos os materiais necessários para o andamento da obra e que também podem coincidir com os portões de entrada do edifício finalizado gerando economia e reduzindo a necessidade de se fazer um novo portão. Outro ponto relevante é a passagem da tubulação, ele afirma que é preciso verificar como o acesso pode ter o mínimo de curva, o ideal é que a tubulação seja reta, com o mínimo de curvas, preferencialmente só para subir. O ideal seria buscar implantar o canteiro em um local que permaneça o maior tempo possível, pois as desmobilizações durante a obra causam diversos transtornos e desperdício de material. A redução do desperdício de materiais é essencial, uma das vantagens é a diminuição do espaço de armazenamento e também do tempo de armazenamento, que sempre pode trazer perdas para as construtoras e por vezes aumentar o custo da obra. Os serviços de implantação e desmobilização são definidos como um conjunto de atividades exigidas pelas agências de aplicação da lei para transportar recursos, pessoal e equipamento para o local de trabalho e devolvê-los ao ponto de partida no final do trabalho por turnos.

2.4 NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

A NR 18 Estabelecer diretrizes administrativas, de planejamento e organizacionais visando a implantação de medidas de controle e sistemas de segurança preventiva nos processos, condições e ambiente de trabalho da construção civil. Os trabalhadores são proibidos de entrar no canteiro de obras ou de morar permanentemente no canteiro, a menos que as medidas previstas nesta NR possam garantir sua entrada na fase de obra ou sejam compatíveis com a fase de obra. O cumprimento do disposto nesta NR não fará com que os empregadores descumpram os regulamentos relativos às condições de trabalho e meio ambiente, os quais são determinados pela legislação federal, estadual e / ou municipal e demais legislações estabelecidas em negociação coletiva. (NR 18, 2020).

Seguir a NR 18 e outras normas que visem segurança do trabalho é importante para assegurar um ambiente de trabalho produtivo e saudável. Também vale ressaltar a importância de garantir os direitos do trabalhador e, ao mesmo tempo, evitar penalidades aos empregadores e engenheiro civil, que é responsável legal pelo cumprimento das normas técnicas e regulamentadores e de outros dispositivos legais que se apliquem (e sejam iguais ou mais restritivos), alguns dos pontos mais relevantes da NR 18 são: o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil) e CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), Canteiros com alojamento, Banheiros, Vestiários, Alojamentos, Refeitório, Cozinha, Demolição e escavação, Armação e armaduras, Estruturas de concreto ou metálicas, Escadas, Proteções contra queda, Transporte vertical, horizontal e estocagem Operação de máquinas e Equipamentos de Proteção Individual, PEREIRA (2019).

2.5 O COVID-19 E A CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo RAMOS (2020) o Brasil e o mundo sofrem uma pandemia causada pelo Coronavírus - Covid 19. Infelizmente, a engenharia civil e a economia não podem estar imunes a essa realidade. Afinal, muitos países, até o Brasil, estão implantando a quarentena. Algumas cidades brasileiras declararam estado de emergência. Nesse caso, os cidadãos devem ficar em

casa e só podem se mover quando estiverem em extrema necessidade, estamos em 2021 e a realidade ainda é a mesma mesmo com o avanço das vacinas.

Para MEDEIROS (2020) em geral, a cadeia produtiva da construção civil está sendo afetada pelo COVID-19. Na produção de insumos, destacam-se os seguintes motivos:

- Redução da jornada de trabalho dos funcionários,
- Dificuldades na importação de matérias-primas - como cobre (commodity);
- Depreciação do real em relação às moedas estrangeiras;

Ainda segundo MEDEIROS (2020) esse problema não é compreendido apenas pela indústria, mas também por distribuidores e revendedores. Quanto mais longe do centro da cidade, maior a chance de escassez. Além disso, algumas restrições nacionais à pandemia também estão afetando a distribuição de insumos.

De acordo com ALMANAQUE (2020) é importante lembrar que por mais difícil e impactante que seja nos mais diferentes setores, é necessário entender que, assim como outras pandemias já enfrentadas pela sociedade, a crise causada pelo Coronavírus pode ser enfrentada e vencida, seguindo as orientações que o Ministério da Saúde dispõem e de outras organizações que estão buscando melhorar a situação vivida atualmente, a tendência é que esse período conturbado seja superado da melhor maneira possível, garantindo que a economia seja reerguida e a construção civil continue em sua cadeia produtiva.

2.6 PROGAMA 5S

O 5s teve origem no Japão, sendo introduzido nas empresas para a eliminação do desperdício nos locais de trabalhos. É um processo educativo que possibilita a mudança cultural das pessoas quanto à organização, com o objetivo de conquistar uma vida harmônica no trabalho (COSTA & ROSA, 1999, p.17)

O 5S não era popular no mundo até o início dos anos 1970 devido à sua facilidade de aplicação e excelentes resultados e benefícios (JESUS, 2003). No entanto, o programa foi entregue ao Brasil em 1991 por meio da Fundação

Cristiano Ottoni, liderada pelo professor Vicente Falconi. Após sua introdução, houve uma versão com outro S acrescentado, mas o básico permaneceu (MARSHAL JUNIOR, 2010).

Segundo TONTINI (2007) a 5S é praticada para prevenir problemas, criando um ambiente onde as empresas promovem a cooperação das pessoas e tornando o seu ambiente de trabalho mais organizado, mais funcional, mais seguro e mais humano. É considerada a base da qualidade global. À medida que as empresas implementam o 5S, as pessoas começam a notar que algo está mudando, começam a dar conselhos importantes às pessoas e o ambiente fica mais propenso a crescimento, cooperação e mudança.

2.6.1 Por que implementar um programa 5S no campo?

Em geral, um dos grandes problemas das obras de engenharia civil é que não agrega valor à edificação e acaba por aumentar o custo, bem como desperdícios, retrabalhos, armazenamento indevido de materiais, paradas, etc. (COSTA e ROSA, 1999).

As empresas que cumprem o programa têm os seguintes benefícios:

- Redução de acidentes em campo.
- Economia de tempo.
- Reutilizar recursos em uma tarefa.
- Um ambiente de trabalho mais confortável e saudável.
- Incentivar o trabalho em equipe.

2.6.2 Os conceitos dos 5 Sensos

Os cinco sentidos tem origem japonesa e podem ser traduzidos como mostra a figura 7 abaixo:

Figura 7- Significado do 5S



Fonte: Avnconsulting (2021)

2.6.2.1 - 1º Seiri ou Senso de Utilização

Segundo Costa e Rosa (1999, p. 51), “o senso de utilização pode separar o que é necessário para o desenvolvimento de uma obra e dar destino ao que ficou obsoleto”.

No caso de Paranhos Filho (2007), o sentido de uso inclui a classificação de todos os documentos, materiais e objetos de acordo com seu uso. O local de trabalho deve excluir tudo o que não é necessário lá. Isso melhora a organização, economia e produtividade com espaço físico.

2.6.2.2 - 2º Seiton ou Senso de organização

Segundo Costa e Rosa (1999), “Estar organizado significa ser capaz de encontrar de forma rápida e fácil as ferramentas e outros itens necessários nos locais certos”. Nesse contexto podemos executá-lo a esse respeito da seguinte forma:

- Dividir a obra em setores e conectadas como se fossem ruas de uma cidade;
- Crie um endereço para a obra;

- Fazer uma eleição para tornar o grupo conhecido e selecionar um responsável para cada setor da obra;
- Identifique e classifique os materiais em estoque;
- Identifique os equipamentos existentes;
- A comunicação visual deve ser simples e rápida;
- Facilitando o descarte do material da obra;
- Não coloque materiais ou ferramentas no chão.

Para Paranhos Filho (2007), o sentido de organização permite o acesso rápido e eficiente às informações, ferramentas e objetos. Portanto, é uma proposta para facilitar a limpeza no local:

- Determine a localização apropriada dos itens necessários para um trabalho e padronize como os objetos e as informações são armazenados e distribuídos;
- Coloque os materiais que você usa todos os dias em um local de fácil acesso;
- Limpe equipamentos usados com pouca frequência e isole-os.

A vantagem da organização, além do uso eficiente do espaço, é que você pode encontrar facilmente o que procura, reduzir o cansaço físico e mental e melhorar a comunicação e o desempenho.

2.6.2.3 - 3º Seisou ou Senso de limpeza

Segundo Costa e Rosa (1999), “Limpeza significa retirar a poeira, investigar o edifício, detectar a causa do problema e atacá-lo.” Para resolver este problema, para facilitar, algumas etapas são necessárias:

- Organizar com a equipe o padrão de limpeza;
- Identifique as sujeiras e tire fotos.
- Ferramentas e equipamentos de trabalho coletivo mantenha-os limpos.
- Definir 10 minutos para a limpeza da obra, pode parecer um tempo curto, mas se a limpeza for eficaz fará sucesso.
- Notifique o grupo de rotinas de limpeza.
- Remova a sujeira e a poeira do local de trabalho.

Segundo Paranhos Filho (2007), é necessário que se mantenha seu trabalho limpo e preste atenção à sua aparência física e condição psicológica para que seus funcionários se sintam bem consigo mesmos. Esta é uma propriedade necessária para que o método funcione. Várias etapas são necessárias para executar este método:

- Identifique e elimine a causa da sujeira.
- Limpe tudo, incluindo armários e mesas.
- Verifique se você tem a lixeira apropriada.
- Produção sem geração de resíduos.

As vantagens dessa gestão são o ambiente de trabalho mais confortável e saudável, prevenir acidentes, contribuir com a manutenção dos equipamentos, reduzir o desperdício e diminuir a poluição, melhorar a imagem interna e externa da obra.

2.6.2.4 – 4º Seiketsu ou Senso de saúde e Higiene

Segundo Costa e Rosa (1999), "São condições de trabalho favoráveis para a saúde integrada (físicos mentais e emocionais). É necessário garantir a higiene para garantir que as fases já obtidas não sejam renunciadas".

Costa e Rosa (1999) diz: "Crie para a sua obra os DEZ MANDAMENTOS do profissional higiênico e saudável" são eles:

1. Mantenha seu corpo limpo, apare seu cabelo e barba, apare e limpe suas unhas, lave suas mãos antes de comer e depois de usar o banheiro.
2. Mantenha suas roupas e uniforme limpos.
3. Mantenha o banheiro limpo.
4. Mantenha o refeitório limpo.
5. Procurar falar com um colega.
6. O trabalho diário deve ser interessante e agradável.
7. Faça check-ups regulares de saúde.

8. Use EPI equipamento de proteção individual sempre.
9. Participação em atividades de lazer com seus colegas.
10. Ter uma atitude sincera, honesta, transparente e solidária com nossos colegas.

Mudanças precisam ser reconhecidas e postas em prática, não apenas no ambiente físico, mas nos aspectos que afetam a saúde (PARANHOS FILHO, 2007). Para essa implementação siga os conselhos a seguir:

- Mantenha as condições físicas do ambiente que sejam benéficas para sua saúde.
 - Execute a verificação de sua saúde regularmente.
 - Respeitar e aprimorar os procedimentos de segurança individual e coletiva.
 - Avaliação periódica das condições do ambiente de trabalho

2.6.2.5 – 5º Shitsuke – Senso de Auto Disciplina

Segundo Costa e Rosa (1999), o significado de autodisciplina está voltado para o desenvolvimento da disciplina, e para mantê-la é necessário aderir aos padrões e à disciplina estabelecida pelo grupo. Um sinal de respeito pelos outros e por si mesmo. As etapas realizadas por este método são as seguintes:

1. Crie listas de verificação e avaliações.
2. Tire uma foto após realizar cada "S".
3. Reconhecimento da melhor área (setores).
4. Prevenir com campanhas educativas sobre doenças, medicamentos, relacionamento, parcerias, equipes, segurança e muito mais
5. Elogie em público e nunca critique em público.
6. Melhore a comunicação no trabalho e sempre certifique-se de que suas comunicações sejam claras.
7. Um bom líder dá o exemplo e está comprometido.
8. Comporte-se com ética, seja educador e respeite a todos.
9. Incentive outros profissionais a visitarem outras edificações.

Como uma vantagem, o senso de autodisciplina dá ao um senso de responsabilidade em todas as tarefas, não importa o quão simples seja, e os serviços do são projetados para requisitos de qualidade, bem como para aprimorar o trabalho em equipe e o desenvolvimento pessoal.

2.7 IMPLEMENTAR E MANTER O PROGRAMA 5S.

Implementar o 5S requer muita perseverança e força de vontade de todos os envolvidos, executivos de negócios, engenheiros, mestres, funcionários, etc. Implementar 5S pode até ser fácil, mas é difícil de manter e o principal problema com a implementação é a manutenção. Isso significa que a cultura de cada indivíduo, do humilde ao presidente, haverá mudanças. Portanto, todos seguem a filosofia do sistema, deixando espaço para o desenvolvimento de talentos para que o programa ofereça melhoria contínua de processos e dos produtos. (GONZALEZ, 2005).

3. METODOLOGIA

Neste capítulo apresento um canteiro de obra de uma Unidade de Qualidade de Vida na cidade de Açailândia/MA, mostrando as divisões, a mobilização e a desmobilizações feitas no canteiro no decorrer do cronograma, em que isso afetou o prazo de obra e como evitar possíveis desperdícios de materiais e conseqüentemente do lucro para a empresa no fim da obra.

3.1 Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi realizada com recurso eletrônico, no qual foram buscadas as informações sobre a NBR's e NR, em artigos, dissertações, páginas da web e em manuais técnicos sobre organização do canteiro de obras, sendo assim as bases fundamentais para a realização deste trabalho.

3.2 Localização da obra

A Obra fica localizada no bairro Nova Açailândia II, na rua Nolasco das Neves s/n ao lado do Sesi – Senai na cidade de Açailândia/MA como observamos na figura 8.

Figura 8 - Imagem de satélite do local



Fonte: Google Earth, adaptada pela autora (2020)

3.3 Caracterização da obra

A obra está sendo executada na cidade de Açailândia/MA e preliminarmente teria a duração de 1 ano e 2 meses com início no dia 05 de setembro de 2019 e término em 28 de novembro de 2020 mas devido à falta de insumos na região e a precipitação da chuva frequente na cidade a empresa ganhou um aditivo de mais 9 meses com previsão de finalização no final de agosto de 2021. A figuras 9 apresenta a vista 3D das casas de madeira, da passarela e do estacionamento central, a figura 10 a vista 3D do estacionamento lateral e a fachada da frente da quadra poliesportiva, a figura 11 a vista 3D da entrada da unidade, a figura 12 a vista 3D da quadra de areia, campo society e da pista de cooper e a figura 13 a vista 3D da pracinha ao ar livre e da passarela interligando as casas de Madeira.

Figura 9 - Vista 3D das Casas de Madeira, Passarela e Estacionamento Central



Fonte: Arquiteto Edvaldo Cutrim (2018)

Figura 10 - Vista 3D do Estacionamento central e Fachada da Frente da Quadra Poliesportiva



Fonte: Arquiteto Edvaldo Cutrim (2018)

Figura 11 - Vista 3D da Entrada da Unidade de Qualidade de Vida



Fonte: Arquiteto Edvaldo Cutrim (2018)

Figura 12 - Vista 3D da Quadra de Areia, Campo Society e Pista de Cooper



Fonte: Arquiteto Edvaldo Cutrim (2018)

Figura 13 - Vista 3D da pracinha ao ar livre e da passarela interligando as casas de Madeira.



Fonte: Arquiteto Edvaldo Cutrim (2018)

4. RESULTADOS E DISCURSÕES

A seguir, a figura 14 mostra a vista real das casas de madeira e da passarela, a figura 15 a vista real do estacionamento central e da fachada da frente da quadra poliesportiva, a figura 16 a vista real da lateral da casa de madeira e do estacionamento central, a figura 17 a vista real da fachada lateral da quadra poliesportiva e canteiro lateral e a figura 18 a vista real do campo society.

Figura 14 - Vista real da obra das Casas de madeira e Passarela



Fonte: Autor (2021)

Figura 15 - Vista real do Estacionamento Central e da Fachada da frente da Quadra Poliesportiva



Fonte: Autor (2021)

Figura 16 - Vista real da lateral da Casa de Madeira e Estacionamento Central



Fonte: Autor (2021)

Figura 17 - Vista real da Fachada Lateral da Quadra Poliesportiva e Canteiro Lateral



Fonte: Autor (2021)

Figura 18 - Vista real do Campo Society



Fonte: Autor (2021)

4.1 Mobilização do Canteiro

A NR 18 no item 18.30 aborda as normas referentes a tapumes e galerias expressa quais características os tapumes devem ter em um canteiro de obra.

18.30.1. " É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços. (118.563-2 / I4), e o item 18.30.2. Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno. (118.564-0 / I4)"

Na primeira fase da obra foram colocados tapumes para privar e garantir a segurança da obra e dos pedestres que passariam ao redor seguindo as orientações da NR 18 acima citadas, como mostram as figuras 19, 20, 21 e 22.

Figura 19 - Colocação de tapumes no muro da frente da obra



Fonte: Autor (2019)

Figura 20 - Colocação de tapumes no muro da frente da obra



Fonte: Autor (2019)

Figura 21- Colocação de tapumes no muro lateral da obra



Fonte: Autor (2019)

Figura 22 - Colocação de tapumes no muro do fundo da obra



Fonte: Autor (2019)

Em seguida foi iniciado as instalações das áreas operacionais e de vivência segundo as especificações da NR 18.

18.4.1. “ Os canteiros de obras devem dispor de: a) instalações sanitárias; (118.015-0 / I4), b) vestiário; (118.016-9 / I4), c) alojamento; (118.017-7 / I4), d) local de refeições; (118.018-5 / I4), e) cozinha, quando houver preparo de refeições; (118.019-3 / I4), f) lavanderia; (118.020-7 / I2), g) área de lazer; (118.021-5 / I1), h) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores. (118.022-3 / I4) ”.

Foram construídos na área operacional: o escritório, almoxarifado e ferramentaria, depósito de areia, brita, cimento e seixo, central de concreto, central de armação e fôrmas e a área de vivência: refeitório, instalações sanitárias e área de lazer, terraplanagem e gabarito do terreno, a figura 23 apresenta a construção do almoxarifado, ferramentaria, depósito de cimento e refeitório, a figura 24 a construção do escritório e instalação do bebedouro, a figura 25 a construção da central de armação e fôrmas, a figura 26 a estocagem das ferragens, a figura 27 a construção das instalações sanitárias, a figura 28 o início da Terraplanagem no terreno, a figura 29 a colocação do gabarito para início das escavações das estacas e a figura 30 o depósito de areia, brita e seixo.

Figura 23 - Construção do almoxarifado, ferramentaria, depósito de cimento e refeitório



Fonte: Autor (2019)

Figura 24 - Construção do escritório e instalação do bebedouro



Fonte: Autor (2019)

Figura 25 - Construção da central de armação e fôrmas



Fonte: Autor (2019)

Figura 26 - Estocagem das ferragens



Fonte: Autor (2019)

Figura 27- Construção das instalações sanitárias



Fonte: Autor (2019)

Figura 28 - Início da Terraplanagem no terreno



Fonte: Autor (2019)

Figura 29 - Colocação do gabarito para início das escavações das estacas



Fonte: Autor (2019)

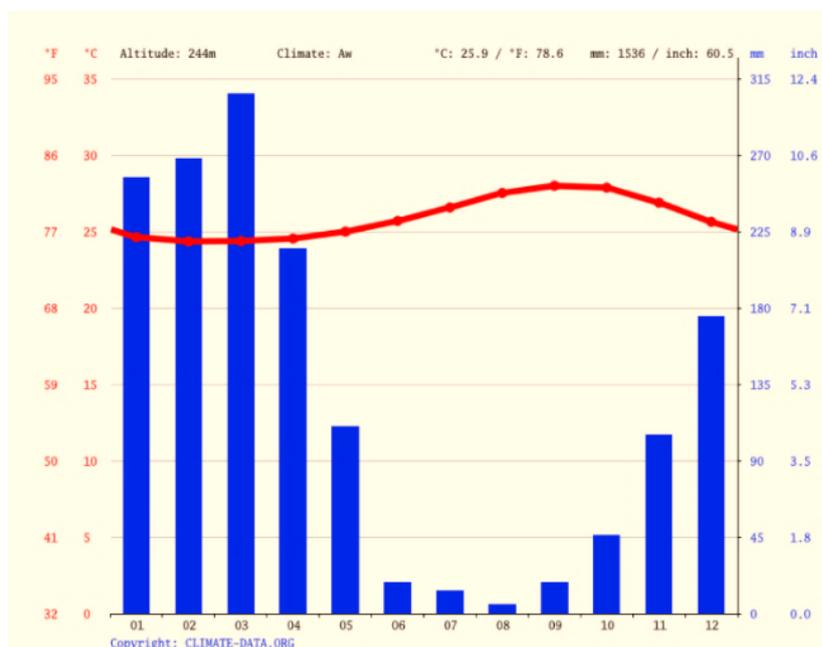
Figura 30 - Depósito de areia, brita e seixo

Fonte: Autor (2019)

4.2 Desmobilização do Canteiro e suas incidências

Segundo o site CLIMATE-DATE.ORG (2020) os meses com maiores precipitações variaram de janeiro à maio e de setembro à dezembro de 2020 na cidade de Açailândia conforme o gráfico 1, em decorrência desta alta incidência a organização e execução que existia na obra foi desfavorável causando prejuízos no cronograma da obra e nos recursos financeiros da empresa.

Gráfico 1 - Temperaturas e precipitações de Açailândia/Ma



Fonte: CLIMATE-DATA.ORG Adaptado pelo Autor (2021)

Com esse alto índice de chuva foi dado início ao desmonte do local onde ficavam o almoxarife, ferramentaria, refeitório e o depósito de cimento e como alternativa a empresa colocou todo o material do almoxarife e ferramenteira em uma das salas da casa de madeira da obra que não estava em uso. O novo depósito de cimento também passou a ser em um das salas da casa de madeira, o refeitório passou a ser na área externa da casa de madeira, não houve paralização da obra e as demissões só aconteceram no estágio final da obra, as figuras 31 e 32 mostram a desmontagem do almoxarife, ferramentaria, cozinha e depósito, as figuras 33, 34 e 35 o novo almoxarife e ferramenteira da casa de madeira, as figuras 36 e 37 a sala onde foi colocado a estocagem do cimento e argamassas.

Figura 31 - Desmontagem do almoxarife, ferramentaria, cozinha e depósito



Fonte: Autor (2020)

Figura 32 - Desmontagem do almoxarife, ferramentaria, cozinha e depósito



Fonte: Autor (2020)

Figura 33 - Novo almoxarife e ferramenteira na casa de madeira



Fonte: Autor (2020)

Figura 34 - Novo almoxarifado e ferramenteira na casa de madeira



Fonte: Autor (2020)

Figura 35 - Novo almoxarifado e ferramenteira na casa de madeira



Fonte: Autor (2020)

Figura 36 - Sala onde foi colocado o cimento e argamassas



Fonte: Autor (2020)

Figura 37 - Sala onde foi colocado o cimento e argamassas



Fonte: Autor (2020)

A falta de insumos na região devido a pandemia do covid-19 vivida em nesse período afetou diretamente o mercado da construção civil. O mercado estagnou e a continuidade de diversas obras inclusive a do presente trabalho, a falta dos materiais, produtos, equipamentos e até mesmo a falta de opção de entrega que é comum na cidade ficou extremamente escassa por um bom tempo, ao mesmo tempo a empresa passou a adotar novas medidas de segurança, para suprir as demandas da obra sem comprometer a segurança das pessoas como a utilização de máscaras e o distanciamento entre os funcionários da obra.

CLIMATE-DATE.ORG (2020) cita ainda que as fortes chuvas se intensificaram em novembro e dezembro de 2020 com precipitações em torno de 135 a 180 mm de água, como consequência o telhado da casa de madeira da obra não suportou a pressão dos pingos da chuva, caindo diretamente em cima do cimento, com perda de aproximadamente 100 sacos de cimento, eram usados cerca de 50 sacos por dia com isso além do prejuízo financeiro houve atraso no andamento da obra.

Passado o período de precipitações o armazenamento dos materiais e equipamentos foram realocados novamente para andamento da obra e para maior rapidez na execução do cronograma foi utilizado dois dos 5 censos, o 2º Seiton ou Senso de organização e o 3º Seisou ou Senso de Limpeza como mostram as figuras 38, 39, 40 e 41 onde os materiais equipamentos foram colocados e como foram organizados, a figura 42 mostra onde está o estoque de cimento nos dias de hoje na obra, além disso materiais como brita, seixo e areia também foram realocados para uma melhor produção das atividades necessárias na obra como apresentado na figura 43.

Figura 38 - Local onde foi colocado os materiais e equipamentos



Fonte: Autor (2021)

Fonte: Autor (2021)

Figura 39 - Local onde foi colocado os materiais e equipamentos



Fonte: Autor (2021)

Figura 40 - Novo local onde foi colocado os materiais e equipamentos



Fonte: Autor (2021)

Figura 41 - Novo local onde foi colocado os materiais e equipamentos



Fonte: Autor (2021)

Figura 42 - Novo local onde foi armazenado o cimento



Fonte: Autor (2021)

Figura 43 - Novo local onde foi colocado brita, areia e seixo



Fonte: Autor (2021)

5. CONCLUSÃO

Na construção civil, o principal objetivo do engenheiro da obra juntamente com o empreiteiro é garantir que a obra seja entregue no prazo e com a qualidade esperada pelo cliente. Para tanto, o responsável pela obra precisa garantir que todas as etapas sejam executadas conforme o planejado e que o canteiro de obras e os colaboradores mantenham o bom desempenho.

Obviamente, gerenciar projetos de construção civil está longe de ser simples, alguns imprevistos podem ocorrer e manter a obra dentro do prazo é um grande desafio, com a ajuda dos programas de software e a fim de superar obstáculos e sempre se esforçar para fornecer edifícios de primeira classe, engenheiros e empreiteiros estão sempre em busca de maneiras de melhorar os processos do canteiro de obras.

O canteiro de obras é onde os funcionários passam a maior parte do dia nas tarefas atribuídas, por isso a falta de consciência e o caos no ambiente de trabalho podem definitivamente reduzir a produtividade do trabalho, deve-se evitar os desperdícios causados por essa falta de responsabilidade para que não afete a qualidade da obra.

Neste trabalho, foi demonstrado que a ideia da implantação do programa 5S na obra auxiliaria no alcance dos objetivos traçados e tornaria o ambiente de trabalho mais cômodo e confortável para os trabalhadores, dando bons resultados como mostrado na utilização dos dois sentidos apresentados. Portanto, como sugestão para trabalhos futuros deixo a utilização do programa 5S e seus 5 sentidos nas obras subsequentes da empresa, a funcionalidade da obra e cada pessoa deverá ter um certo grau de autodisciplina e todos os envolvidos no sistema devem ter um alto grau de determinação. Além disso, realizar-se reuniões periódicas antes do início da obra para conscientizar sobre a aplicação de todos os conceitos do programa 5S na prática, aderindo aos conceitos estabelecidos e mantendo o tema no dia a dia e no ambiente de trabalho dos colaboradores da obra a iniciar, garantindo que não haja desperdícios de materiais, problemas no cronograma da obra, financeiro da empresa e que o cliente saia satisfeito com o trabalho da empresa.

6. REFERÊNCIAS

ALMANAQUE, CASA DO CONSTRUTOR: **Qual o impacto do coronavírus na construção civil?**. Disponível em: <https://info.casadoconstrutor.com.br/almanaque/dicas/coronavirus-na-construcao-civil/> Acesso em 12 maio, 2021.

ABREU, TORRES. **Planejamento de Canteiros de Obra e Gestão de Processos**. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/valtencirgomes/disciplinas/projeto-e-implantacao-de-canteiro-de-obras/apostila-habitare> Acesso em 16 fevereiro, 2021.

BEZERRA, Brenda Salissa Johnson et al. **Qualidade na organização de um canteiro de obras por meio de Índice de boas práticas**. Mostra de Inovação e Tecnologia São Lucas, n. 1, 2020.

BRASIL, Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de Julho de 2019. **Norma regulamentadora 1 - NR1**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr1.htm>. Acesso em: 23 dez. 2020.

CARVALHO. MAPA DA OBRA: **COMO DEVE SER A ORGANIZAÇÃO EM UM CANTEIRO DE OBRAS**, Disponível em <https://www.mapadaobra.com.br/gestao/organizar-canteiro-obras/> Acesso em 21 fev, 2021.

CHAVES, Pedra. **Mosteiro de São Bento do Rio de Janeiro & Igreja Abacial**. Disponível em <https://pedrachave.org/estereotomia-no-rio-de-janeiro-2/> Acesso em 12 maio, 2021.

COSTA, M. L. da S. & ROSA, V. L. do N. **Primeiros passos da qualidade no canteiro de obras, 5S no canteiro**. 2.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 1999.

CLIMATED-DATA.ORG, Açailândia Climats. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/maranhao/acailandia-29550/> Acesso em 23 jun, 2021.

EDITORA, Blucher. **Introdução à Engenharia Civil: História, principais áreas e atribuições da profissão**. Disponível em: https://issuu.com/editorablucher/docs/issuu_-_introducao . Acesso em 14 maio, 2021.

FONSECA, A. L. **Estudo de instalação, organização e manutenção em canteiro de obras**. 2013. 98 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil). Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

GUIA TRABALHISTA. **NORMA REGULAMENTADORA Nº 01 - DISPOSIÇÕES GERAIS E GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr1.htm> . Acesso em 21 maio, 2021.

GONZALEZ, E. F. **Análise da implantação da programação de obra e do 5S em empreendimento habitacional**. 2002. 201f. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós- Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2002.

HANDA, V.; LANG, B. **Construction site planning**. Construction Canada, v.85, n.5, p. 43-49, 1988.

IBGE. **Sistema de Contas nacionais, referência 2000: atividade construção civil**. Rio de Janeiro. (Nota metodológica n. 15). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/> . Acesso em: 2 jul. 2021.

LUCCHINE, Fernanda Rocha; GOMES, André Raeli. Construção civil visando a prevenção-nr18. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 1, n. 2, 2015.

LIRA, Marcelo Daniel Figueiroa et al. **ANÁLISE DA GESTÃO DE CANTEIRO DE OBRAS NA CIDADE DE MONTEIRO–PB**.

JESUS, Alex Ribeiro de. **Programa 5S**. Comitê de Qualidade dos Correios, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p.1-2, dez. 2003.

MARQUES, Ullis. **Mosteiro de São Bento a caminho dos seus 400 anos de existência**. Disponível em: <https://www.jornalterceiravia.com.br/2019/03/17/mosteiro-de-sao-bento-a-caminho-dos-seus-400-anos-de-existencia/>. Acesso em 15 jun, 2021.

MARSHALL JUNIOR, Isnard. **Gestão da qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro, Rj: Fgv, 2010. 204 p.

MACIEL, LUCIANA LEONE; MELHADO, SILVIO BURRATTINO. **Organização do canteiro de obras para produção do revestimento de argamassa**. I

Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho no Ambiente Construído—I SIBRAGEQ. Recife/PE, 1999.

MEDEIROS, Filipe. **Os impactos do Coronavírus (COVID-19) na construção civil.** Disponível em: <https://ambar.tech/2020/09/01/os-impactos-do-coronavirus-covid-19-na-construcao-civil/>. Acesso em 06 junho, 2021.

MINISTERIO DA ECONOMIA, Inspeção do trabalho. Disponível em: <https://sit.trabalho.gov.br/portal/> Acesso em 03 maio, 2021.

NORMA REGULAMENTADORA - NR1: **Segurança e medicina do trabalho.** BRASIL, 2020.

NORMA REGULAMENTADORA - NR18: **Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.** BRASIL, 2020.

OLIVEIRA, Kelly. **Indústria da construção civil registrou 50% de ociosidade em abril.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-05/industria-da-construcao-civil-registrou-50-de-ociosidade-em-abril#> . Acesso em 16 jun, 2021.

OSCAR, Luiz H. **O impacto do projeto na execução da obra.** 50 f. Graduação – Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2016.

PEREIRA, **Resumo sobre a NR 18.** Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/nr-18/> Acesso em 22 fev, 2021.

PACHECO, Wilson. **Construindo o futuro de olho no passado:** a história da construção civil no Brasil. Disponível em: <https://blog.obraprimaweb.com.br/a-historia-da-construcao-civil-no-brasil/>. Acesso em: 24 dez. 2020.

PINHEIRO, Alex W. **Planejamento de canteiro de obras:** Estudo de caso no município de campo mourão – PR. 89 f. Graduação – Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Câmpus Campo Mourão – UTFPR-CM. 2012.

PINTO, T.P. **Perdas de materiais em processos construtivos convencionais.** São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia Civil, 1989. 33 p.

RAMOS, Martha. **Covid 19 e a Construção Civil – Como Agir em Meio à Pandemia**. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/covid-19-e-a-construcao-civil/> . Acesso em 15 jun, 2021.

RENATO, A. D. **Preparação do Terreno: Início da Obra**. Disponível em: <https://www.jrrio.com.br/construcao/inicio-da-obra/preparacao-do-terreno.html>. Acesso em: 23 Nov, 2020.

PARANHAS FILHO, Moacyr. **GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL**. Curitiba: Xibpex, 2007. 340 p. PREFEITURA DE CAJAMAR - SP: Disponível em: <http://www.cajamar.sp.gov.br/v2/?exibe=imprensa&canal=texto&id=2079> Acesso em: 18 de jun, 2021.

QUEIROZ, Rudney C. **Introdução à Engenharia Civil: História, principais áreas e atribuições da profissão**. São Paulo: Blucher, 2019.

SAURIN T. A, **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiro de obras de edificações**, Porto Alegre, p. 1-142, maio. 1997.

SANTOS, Gabriel et al. **Preparação de terreno para construção civil**. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/684>. Acesso em: 24 dez, 2020.

SILVA, Laureci Izidoro da. **ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS COM A IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S**. 2014.

SIMÃO, Carlos A. **Como deve ser a organização em um canteiro de obras**. Disponível em: <https://www.mapadaobra.com.br/gestao/organizar-canteiro-obras/>. Acesso em: 23 dez, 2020.

SOIBELMAN, L. **As perdas de materiais na construção de edificações: sua incidência e controle**. Porto Alegre, 1993. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande Sul. Porto Alegre.

TIGERT. **Engenharia Antiga no Rio de Janeiro**. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/488007309615299856/> Acesso em 15 maio, 2021.

TONTINI, Gérson. MANTENDO O PROGRAMA 5S EM SUA EMPRESA. **Revista de Negócios**, v. 3, n. 1, 2007.