

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ENGENHARIA – FAEN
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**SEGURANÇA DO TRABALHO E PLANEJAMENTO: UM ESTUDO DE CASO EM
CONSTRUTORAS DA REGIÃO**

KAROLINE ARGUELHO DA SILVA

DOURADOS – MS

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ENGENHARIA – FAEN
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**SEGURANÇA DO TRABALHO E PLANEJAMENTO: UM ESTUDO DE CASO EM
CONSTRUTORAS DA REGIÃO**

KAROLINE ARGUELHO DA SILVA

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial de Conclusão de Curso para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Produção, sob a orientação da Professora Mariana Lara Megazzo.

DOURADOS/MS

2014

KAROLINE ARGUELHO DA SILVA

**SEGURANÇA DO TRABALHO E PLANEJAMENTO: UM ESTUDO DE CASO EM
CONSTRUTORAS DA REGIÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial de Conclusão de Curso para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Produção, sob a orientação da Professora Mariana Lara Megazzo.

Aprovada em 11 de Dezembro de 2015

BANCA EXAMINADORA:

Professora Mariana Lara Menegazzo

Professora Eliete Medeiros

Professora Fabiana Raupp

AGRADECIMENTOS

A DEUS, o supremo Criador de todas as coisas, pela minha existência, pelo dom da vida, da perseverança e força espiritual a mim concedida, mostrando-me a luz nas horas difíceis que tive durante o curso.

Aos meus pais, Renato da Silva e a Carmem Arguelho da Silva, pelo constante incentivo, amor e dedicação. A profa. Mariana Lara Menegazzo, minha orientadora, educadora competente, que me conduziu a concretização deste estudo e pela sua atenção e compreensão que me ensinou muito sobre Saúde e Segurança do Trabalho, sendo que me fez ver o valor do ser humano no local de trabalho e pela amizade que sempre encontrei nela.

Aos meus amigos que fizeram parte da minha trajetória onde que aprendi a respeitar e a valorizar cada um pelas suas qualidades e aos colegas de turma que fizeram parte de vários momentos bons de convivência.

Aos professores que me ajudaram durante o curso, sendo compreensíveis cada um da sua forma e auxiliando na conclusão do curso junto com minha turma. E a todos aqueles que de forma direta e indireta me ajudaram a concluir esse curso.

DEDICATÓRIA

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar... As facilidades nos impedem de caminhar. Mesmo as críticas nos auxiliam muito.” (Francisco Cândido Xavier)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-REPRESENTAÇÃO DOS AGENTES DA CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	07
Figura 2- INTERAÇÃO DAS ETAPAS DE GESTAO DA CONSTRUÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	15
Figura 3- FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES PARA O PLANEJAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS	16
Figura 4- CICLO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO.....	18
Figura 5- FLUXO DE INFORMAÇÃO.....	19
Figura 6- DEMONSTRAÇÃO DO CANTEIRO RESTRITO.....	34
Figura 7- ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO.....	35
Figura 8- ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS	35
Figura 9-TRABALHADORES UTILIZANDO EPIs	36
Figura 10-ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	36
Figura 11-CANTEIRO DE OBRAS ORGANIZADO.....	37
Figura 12-CANTEIRO LIMPO	38
Figura 13- ORGANIZAÇÃO DO BANDEJÃO.....	39
Figura 14-ALMOXARIFADO.....	40
Figura 15- FERRAMENTAS PRÓPRIAS DE CADA TRABALHADOR.....	40
Figura 16- BEBEDOURO DISPONIVEL POR ANDAR	41
Figura 17- PLATAFORMAS APROPRIADAS PARA VERGALHÕES.....	42
Figura 18- CAÇAMBA UTILIZADA.....	42
Figura 19- SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA.....	43
Figura 20- REFEITÓRIO.....	44
Figura 21- CANTEIRO AMPLO.....	44
Figura 22-ALMOXARIFADO INADEQUADO	45
Figura 23- DESORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO.....	46
Figura 24- FALTA DE PLANEJAMENTO	47
Figura 25- TRABALHADORES UTILIZANDO EPIs.....	48
Figura 26- ALMOXARIFADO.....	49
Figura 27-DISPOSIÇÃO DOS VERGALHÕES.....	50
Figura 28- SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA.....	50

Figura 29- REFEITÓRIO.....	51
FIGURA 30- GRAFICO DE ATENDIMENTO AOS PRINCIPAIS QUESITOS DA NR18.55	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-TIPOS DE CANTEIRO.....	09
Quadro 2-NORMAS REGULAMENTADORAS DA CONSTRUÇÃO.....	24
Quadro 3-MOVIMENTAÇÃO, TRANSPORTE E ESTOCAGEM DE PESSOAS E MATERIAIS	25
QUADRO 4- ANÁLISE DOS FUNCIONÁRIOS NA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES NOS CANTEIROS X E Y.....	53

SUMÁRIO

1 Introdução	01
1.1 Definição do problema	03
1.2 Pergunta de pesquisa	03
1.3 Objetivos.....	04
1.3.1 Objetivo Geral	04
1.4 Justificativa.....	04
1.5 Estrutura do trabalho	04
2 REVISÃO TEÓRICA	05
2.1 Construção Civil	06
2.2 Construção Civil no Brasil	07
2.3 Construção Civil no Mato Grosso do Sul.....	08
2.4 O Canteiro de Obras	08
2.5 Tipos de Canteiro	09
2.6 Fases do Canteiro	10
2.7 Elementos do Canteiro de Obras	11
2.8 Planejamento e Controle da Produção.....	12
2.9 Planejamento e Controle de Obras	13
2.9.1 Processo de Planejamento e Controle na Construção Civil.....	18
2.9.2 Gestão da Produção na Construção	19
2.10 Planejamento do Canteiro e a Segurança do Trabalho	21
2.10.1 Normas Regulamentadoras.....	23
2.10.2 O pemat	25
2.10.3 O pbph	27
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 Quanto à finalidade do estudo	29
3.2 Quanto à natureza do estudo.....	29
3.3 Quanto à classificação do estudo.....	30
3.4 Métodos para coleta de dados.....	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
4.1 Apresentação e análise dos dados.....	32
4.1.1 Canteiro de Obras	32
4.1.2 Canteiro de Obras – Construtora X	33
4.1.3 Canteiro de Obras – Construtora Y	44
4.1.4 Segurança e planejamento	51
5 ANÁLISE COMPARATIVA	54
5.1 Sugestões de melhorias.....	55
6 CONCLUSÃO.....	57
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
APÊNDICE.....	63

RESUMO

Este trabalho visa estudar o local dos canteiros de obras e as normas regulamentadoras vigentes, procurando identificar quais são os principais elementos de canteiro de obras, e suas relações com as normas de segurança do trabalho, e como planejamento e a organização do canteiro influenciam na produtividade e na diminuição dos riscos de acidentes. A metodologia empregada se caracteriza como descritiva e pesquisa de campo em que se optou por um estudo de caso, cujos instrumentos de coleta de dados foi o check – list, e observações do trabalho no canteiro de obras. Como resultado do estudo, constatou-se que a obra pesquisada abriga os dois tipos de canteiros de obras: Restritos e Amplos; e que a redução de serviços realizados no mesmo espaço e ao mesmo tempo, contribuem significativamente para o aumento da produção e a redução dos riscos de acidentes de trabalho. Por outro lado, verificou-se que o layout encontrados no canteiro não resultaram de uma ação planejada, baseada nas estratégias de Planejamento, à medida em que as etapas iam progredindo o responsável pela obra X e Y , modificavam a alocação de materiais específicos para a etapa contando com a experiência e a vivencia em obra

Palavras-chave: Segurança do trabalho, Planejamento, Organização do Canteiro de Obras;

1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil vem evidenciando a necessidade de melhorar seu sistema de planejamento e controle da produção, já que o setor apresenta uma defasagem devido ao mau planejamento que lhe é adotado, fazendo com que o mesmo não evolua. Ao longo das últimas décadas, as exigências do mercado foram ficando mais rígidas em seu sistema produtivo, aumentando a complexidade da gestão.

Neste cenário, um diferencial competitivo passa a ser a tecnologia gerencial exigindo das empresas um posicionamento definido e reconhecido pelo mercado. O ambiente empresarial é mais turbulento e complexo, o que impõe um efetivo gerenciamento das atividades da empresa envolvendo seu planejamento e controle da produção.

De acordo com dados estatísticos do Programa Anual da Indústria da Construção PAIC (2011), a cadeia da Construção Civil é um dos mais importantes setores econômicos brasileiros. Em 2011, as 92,7 mil empresas do setor realizaram incorporações, obras e serviços da construção no valor de R\$ 286,6 bilhões, assinalando um aumento real de 4,5% em relação ao ano anterior (R\$ 257,3 bilhões) e de 63,1% no confronto com 2007 (R\$ 130,1 bilhões). Deste montante, R\$ 12,4 bilhões foram incorporações e R\$ 274,2 bilhões foram obras e serviços da construção, dos quais R\$ 104,9 bilhões são obras contratadas por entidades públicas, representando 38,3% do total das construções, participação inferior à de 2010 (41,5%) e à de 2007 (41,2%).

As empresas do setor da construção empregaram cerca de 2,7 milhões de pessoas, número superior aos 2,5 milhões de pessoas ocupadas em 2010 e ao 1,6 milhão de ocupados em 2007, e tiveram gastos com pessoal ocupado de R\$ 74,7 bilhões, que representaram 31,1% do total dos custos e despesas da construção em 2011 (R\$ 240,3 bilhões). Com isso o Produto Interno Bruto - PIB brasileiro após avançar de 7,5% em 2010, registrou um crescimento de 2,7% em 2011 segundo o Programa Anual da Indústria da Construção (PAIC).

Nos últimos anos a indústria da construção civil vem passando por diversas mudanças e o que se exige deste setor é um planejamento em busca do aumento da eficiência de seus processos, melhorando a otimização dos recursos utilizados, para melhor atender os clientes que estão cada vez mais exigentes.

Este ramo possui uma necessidade, a melhor gestão dos fluxos físicos e organizacionais dos canteiros de obras como uma forma de combater o desperdício, aplicando

o planejamento e controle da produção, visando diminuir os custos, o tempo de produção e priorizando a qualidade da obra.

Em um canteiro de obras o *layout* de uma construção bem planejado é fundamental para agilizar as atividades, evitar desperdício e garantir segurança aos funcionários. Uma padronização é fundamental, porém, em todos os canteiros devem ser identificadas as interferências e barreiras que possam impedir uma correta armazenagem e bom fluxo de materiais, pessoas e equipamentos (Revista Técnica 2004)

O canteiro de obras pode ser definido basicamente como local ou área reservada do terreno total do empreendimento, para disposição dos distintos elementos que o compõe, com objetivo de proporcionar o necessário suporte às operações desenvolvidas no seu interior para que os serviços da obra aconteçam de forma mais produtiva possível, na tentativa de reduzir os custos de produção da obra. O canteiro de obras também pode ser definido como: áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência (ABNT, 1991).

Os projetos de canteiro de obras podem viabilizar significativas melhorias nos processos produtivos das obras, eles têm por finalidade buscar favorecer a realização de operações seguras e preservar a boa saúde dos operários, além de reduzir distâncias e tempo para movimentação de trabalhadores e materiais, minimizando o tempo de movimentação de material, aumentando o tempo produtivo, evitando obstruções nas vias de movimentação dos materiais, equipamentos, instrumentos e pessoas.

Segundo Vieira (2006), constatou-se que nem todas as empresas se preocupam em investir em seus canteiros de obras, ou seja, no planejamento do *layout* do canteiro antes de se iniciar a obra, e desta forma, notam-se, altos índices de desperdícios e diversas improvisações, além de um elevado nível de exigência do mercado consumidor paralelo ao crescimento da competitividade.

De acordo com Souza (2000), não há uma maneira mais certa de se falar em qualidade na obra ou produtividade no processo construtivo, quando não se realiza o planejamento do local onde os serviços de produção da construção acontecem. Vale ressaltar que é notável a existência de um grande potencial de retorno em qualidade na obra com implantação de melhorias dos canteiros.

O presente trabalho tem sua estrutura descritiva, e como finalidade visualizar a gestão do canteiro de obras, encontradas em duas construções civis, denominadas obra X e a obra Y, na cidade de Dourados/MS, com o intuito de analisar a execução das tarefas nas obras,

qualidade, agilidade, segurança, verificar se o local está de acordo com a NR18 (Condições de Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), e inclusive verificar se há elaboração e implantação do PCMAT e o gerenciamento,

A pesquisa terá como foco o planejamento e controle das etapas mais defasadas de um canteiro de obras, observando os processos envolvidos, assim focando na eficiência das operações, no cumprimento de prazos, custos e na qualidade da construção.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A construção civil é um setor que apresenta graves problemas, segundo pesquisas relacionadas ao tema, ocorrem diversos problemas em sua organização, o *layout*, a segurança do trabalho, o desperdício de materiais e de tempo, e, analisando os pontos críticos existentes e implantando o planejamento e controle no canteiro de obras, podem se melhorar as consequências causadas por tais fatores assim organizando o ambiente de trabalho, evitando futuros problemas.

Um dos fatores que mais causam problemas é o imprevisto nas construções por falta dos equipamentos apropriados necessários, falta do material solicitado, entrada e saída de materiais sem um local adequado para armazenagem, obrigando, por exemplo, descarregar o produto na calçada ou em uns locais de difícil acesso. Devido a essa singularidade, planejar se tornou a essência do gerenciamento de empreendimentos, já que, planejar é o oposto de improvisar (YAZIGI, 1999).

Localidades onde não existe fiscalização eficiente forte, a tendência é que as construtoras não se preocupem muito, especialmente com questões ligadas às áreas de vivência dos funcionários. Neste caso, os canteiros de obras não têm vestiário, não têm banheiro, não têm um refeitório. Já em obras nas cidades mais desenvolvidas maiores, e que são fiscalizadas, as construtoras se preocupam mais em fazer um canteiro organizado.

1.2 PERGUNTA DE PESQUISA

Há planejamento e controle de produção em canteiros de obras de duas empresas, construtoras da região de Dourados?

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar e avaliar, dentre alguns parâmetros de PCP e segurança do trabalho, as condições que canteiros de obras de duas construtoras da região de Dourados/MS se encontram.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar as normas técnicas legais se são aplicadas na organização do canteiro de obras;
- Estabelecer os parâmetros de PCP que estão presentes no canteiro de obras;
- Realizar um diagnóstico sobre as condições de higiene e segurança do trabalho nas obras estudadas, a partir dos pontos críticos identificados;
- Identificar os pontos críticos e sugerir melhorias;
- Propor soluções e melhorias no planejamento do canteiro da obra
- Desenvolver um questionário.

1.4 JUSTIFICATIVA

O processo de produção na construção civil é desfalcado e com muitas intervenções, tais como questões legais, problemas de *layout*, disposição física de materiais, equipamentos, máquinas, pessoas, organização e segurança do trabalho. Por isso, a organização do canteiro de obra é fundamental para melhorar o processo produtivo, otimizando a ocupação dos espaços, aumentando a produtividade e evitando desperdícios de materiais e de tempo, a falta de qualidade final dos serviços realizados. Mas, apesar de existência da NR 18, que visa analisar as condições dos trabalhadores dentro do ambiente de serviço, elaborada em conjunto por construtoras, trabalhadores e governo, e estabelece diretrizes e exigências diversas,

fornece subsídios para o planejamento do canteiro, porém, essas regras ainda são pouco adotadas.

A organização do trabalho juntamente com o planejamento e controle da produção são dois dos principais meios para estudo de problemas organizacionais, de disposição de layout, planejamento, controle e devido a esses problemas deve-se propor um melhor arranjo físico do canteiro de obras para que o local de trabalho seja benéfico aos trabalhadores na execução de tarefas.

A falta de preparação e treinamento que propicie aos trabalhadores uma visão mais adequada de sua função no meio em que opera foram os fatores que contribuíram para a escolha do tema a ser pesquisado

Diante dessa realidade, o fato de uma empresa possuir um processo estruturado de Planejamento de Controle da Produção (PCP) é fundamental para desempenho do setor produção, obtendo aumento na produtividade, diminuição de perdas na produção agregando qualidade aos produtos (FORMOSO 2001).

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho encontra-se organizado em cinco capítulos sendo que o capítulo 1 apresenta a introdução, ao assunto, a definição do problema, a pergunta da pesquisa, os objetivos gerais e específicos e a justificativa.

No capítulo 2 é apresentada a revisão bibliográfica, com o posicionamento de diversos autores sobre a pesquisa analisada, introduzindo o conceito de planejamento e controle da produção, planejamento, organização do trabalho, segurança do trabalho e suas devidas importâncias no setor da construção civil.

No capítulo 3 é descrita a metodologia utilizada no presente trabalho e levantamento de dados no canteiro de obras que será analisado.

O capítulo 4 traz a Gestão do Canteiro de Obras- PCP para a Construção Civil.

Já o capítulo 5 dispõe-se sobre a conclusão do trabalho e as propostas de melhoria no canteiro de obras.

2 REVISÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo discutir e analisar os principais conceitos que envolvem as questões avaliadas em um canteiro de obras dentro na construção civil. Assim, descreve tópicos relacionados à construção civil, canteiro de obras, planejamento e controle da produção, incluindo definições dos aspectos apresentados.

2.1 CONSTRUÇÃO CIVIL

O macro processo da indústria da construção civil é amplo e possuem diversas áreas diversificadas, por exemplo, a carpintaria, a pintura, revestimento, a parte elétrica, dentre outros, e existe um grau de incerteza e complexidade ao lidar com essas tarefas, há a necessidade de haver um planejamento, um cronograma diário de atividades para que não haja maiores desorganização e os procedimentos ocorram da melhor maneira. As atividades da construção civil são marcadas por um elevado grau de incerteza e complexidade (BALLARD e HOWELL, 1997).

As diversas áreas da construção civil abrangem todas as atividades de produção de obras, o planejamento, o projeto, execução, manutenção, restauração, em todos os segmentos, abrangendo os todos os setores, do começo ao final da obra.

Em 2011, o valor apresentado da arrecadação foi de 315,3 bilhões, em sua cadeia produtiva no setor da construção civil, e representou cerca de 8,9% do PIB do país. Essa cadeia foi responsável pela geração de 12,8 milhões de ocupação, entre empregados, trabalhadores por conta própria e proprietários (ABRAMAT, 2012).

Dados de ABRAMAT (2008), relata que o PIB brasileiro foi de 8,5% em 2007, e 60,7% fez parte da indústria da construção, totalizando 5.2% do PIB brasileiro, resultando na participação da cadeia produtiva de construção civil.

Alguns agentes da cadeia produtiva estão representados na Figura 1.

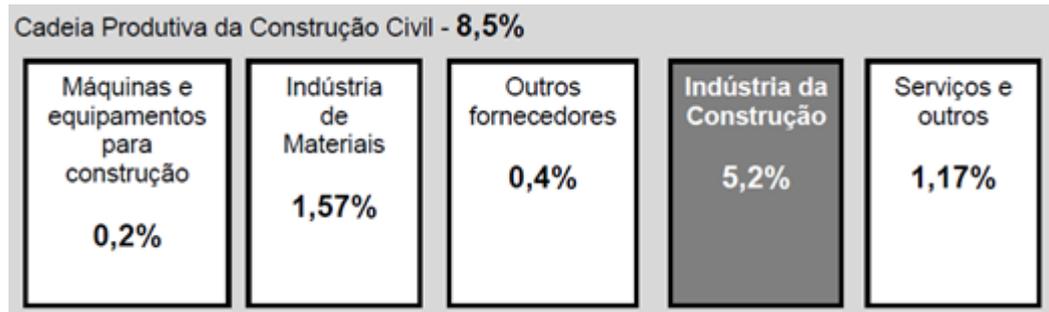


Figura 1: Representação dos agentes da cadeia produtiva da construção civil

Fonte: Dados extraídos da Abramat (2008)

2.2 CONTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Desde as décadas de 40 e 50, a construção civil no Brasil vem sofrendo modificações em sua estrutura, passando a acompanhar as inovações tecnológicas que surgiam nos mercados das construções em meados dos anos 50, as atividades eram realizadas artesanalmente, um funcionário executava diversos tipos de tarefa e os comandos eram dados pelo mestre de obra, que não possuía conhecimento formal. O setor foi evoluindo e na década de 70 foram desenvolvidos nos canteiros de obras técnicas de produção, pois se encontrava uma necessidade de trabalhadores treinados para exercer as devidas funções, já que o cenário de trabalhadores era desfalcado por não possuírem o devido treinamento operacional, pois os conhecimentos que os trabalhadores tinham não eram suficientes. E na década de 80 as empresas de construção civil, evoluíram visando o lado da economia, tendo menos custos, gerando a redução de gastos e evitando a perda, aderindo a novas técnicas e materiais, em razão da redução significativa de desperdícios (CORREIA 1980)

De acordo com as ideias de Vieira (2006), a indústria da construção civil esta dividida em três subsetores:

- Edificações: que são responsáveis pelas construções de edifícios residenciais, comerciais e industriais, públicos e privados, realizados por empresa de grande, médio e pequeno porte;
- Construção pesada: que objetiva a construção de infraestrutura de transporte, energia, telecomunicações e saneamento;

-Montagem industrial: que fica responsável pela montagem nas estruturas metálicas nos vários setores industriais, sistema de geração de energia, de comunicações e de exploração de recurso naturais.

2.3 CONSTRUÇÃO CIVIL NO MATO GROSSO DO SUL

A construção civil tem Mato Grosso do Sul, especificamente em Dourados, teve um “boom”, haja vista o desenvolvimento de Dourados, devido principalmente a ampliação do parque industrial e a expansão das universidades públicas e privadas. Este “boom” fez com que aumentasse na cidade, o número de construtoras e a busca por mão de obra qualificada para atuar na construção civil.

Aliado à deste cenário a cidade cresceu também nos bairros mais afastados devido principalmente aos incentivos governamentais do programa Minha Casa Minha Vida.

2.4 O CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras pela NR-18 (FUNDACENTRO, 1996) é definida como: “área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra”. O canteiro de obras pode ser entendido como a “fábrica da obra” e, dessa forma, deve ser projetado segundo os princípios de organização e administração da produção.

Para Mourão, Novaes, Kemmer (2009), as dificuldades temporais e espaciais de locomoção e de localização das instalações em canteiros são uma das maiores causas de perdas na produtividade. Estas situações podem ser evitáveis e gerenciáveis se identificadas a tempo. Entretanto, nem sempre as empresas usam ferramentas de gerenciamento que consideram as necessidades de alocação de espaços no canteiro de obras.

Para Souza (2000), o estudo do canteiro de obras torna-se instrumento extremamente importante na busca da qualidade e da produtividade no processo produtivo, pois grande parte das ações acontece no próprio canteiro.

Maia e Souza (2003), explicam que é de suma importância o local em que se dispõem os recursos necessários para a produção, mão de obra, materiais, equipamentos, estarem

previamente organizados e distribuídos de maneira organizada, e executar todos os trabalhos de construção observando os requisitos de gestão, produtividade, qualidade, segurança e conforto necessários aos trabalhadores.

Segundo Frankenfeld (1990 apud SAURIN, 1998), a maneira como é organizado o layout de um canteiro de obras levando em conta a sua disposição física, homens, materiais, equipamentos em áreas de trabalho e de estocagem, condiz a maneira que o serviço será executado nas áreas de trabalho e devidamente recolhido nas áreas de estocagem. O propósito do planejamento do canteiro é otimizar o espaço disponibilizado para melhor atender a demanda, a realização das tarefas, para serem executadas com eficiência, levando em conta o sequenciamento das atividades, diminuindo tempo, movimento, elevando a eficiência dos postos de trabalho.

2.5 TIPOS DE CANTEIRO

Os canteiros de obra se enquadram em três tipos diferentes: os restritos, os amplos, os longos e estreitos. No Quadro 1 eles são apresentados:

TIPO	DESCRIÇÃO
1. Restritos	A construção ocupa o terreno completo ou uma alta percentagem deste. Acessos Restritos.
Exemplos	Construções em áreas centrais da cidade, ampliações e reformas.
2. Amplos	A construção ocupa somente uma parcela relativamente pequena do terreno. Há disponibilidade de acessos para veículos e de espaço para as áreas de armazenamento e acomodação de pessoal.
Exemplos	Construção de plantas industriais, conjuntos habitacionais horizontais, e outras grandes obras como barragens, ou usinas hidroelétricas;
3. Longos e Restritos	São restritos em apenas uma das dimensões, com possibilidade de acesso em poucos pontos do canteiro.
Exemplos	Trabalhos em estrada de ferro e rodagem, redes de gás e petróleo, e alguns casos de obra de edificação em zonas urbanas.

Quadro 1 – Tipos de canteiro

FONTE: ILLINFWORD (1993)

De acordo com Illingworth (1993), o canteiro restrito é comumente encontrado nas áreas urbanas, centrais, por ter um elevado custo dos terrenos, são os que precisam de um maior planejamento, minuciosamente acompanhada cada tarefa a ser executada. Existem duas regras para os canteiros restritos: a primeira é sempre atacar primeiro a fronteira mais difícil, e a segunda é criar espaços utilizáveis no nível do térreo tão cedo quanto possível.

Ainda considerando a tipologia descrita por Illingworth (1993), relata que a primeira regra seja executada a partir da principal necessidade do canteiro, a fim de evitar que se façam serviços nas demais fases da obra, quando pode haver um difícil acesso ao local. A segunda regra destina-se nas obras de subsolo, e ocupa a maior parte do terreno, e conseqüentemente dificulta a fase inicial da construção, precisa da existência de um layout permanente, existe há necessidade dos espaços utilizados ao nível de térreo, visualizando o aproveitamento das instalações provisórias, a fim de suprir a organização de pessoas e veículos. Os canteiros amplos é o inverso do canteiro restrito, eles ocupam uma porcentagem menor do terreno, beneficiando o fluxo de pessoas, materiais, disponibilizando maior área. Já os canteiros longos e estreitos são os de difícil acesso, e impede que se mantenha um maior fluxo de pessoas e materiais.

2.6 FASES DO CANTEIRO

Um canteiro de obras de acordo com as ideias de Souza (2000) se modifica ao longo da execução da obra, diferindo muito quanto aos materiais, serviços, equipamentos e mão de obra que deve comportar.

Assim sendo, deve se acompanhar as 3 fases: a inicial, a fase intermediária e a fase de conclusão. As fases presentes na realização de um canteiro são a fase inicial, onde são envolvidas as atividades da locação das instalações provisórias e o local de áreas para carga e descarga dos materiais, assim podendo oferecer alguns riscos aos trabalhadores devido ao layout não comportar as necessidades dos operários, precisando ser ampliado ou transferido de local, para que possa suportar e oferecer os recursos mínimos necessários, é composta também por instalações elétricas, instalações hidráulicas, movimento da terra, contenções, e as fundações.

A fase intermediária de um canteiro de obras é composta por estrutura, alvenaria, e instalação, envolve a produção da estrutura como a montagem das fôrmas no subsolo, a produção da alvenaria como estoque dos componentes e então começa a realização das tarefas logo após o recebimento de materiais e equipamentos e no encerramento da obra, onde as instalações provisórias deverão ser transferidas para áreas já finalizadas da obra para dar início aos serviços de acabamento.

As obras estudadas encontram-se na fase intermediária da obra, onde caminham para a última fase que é a fase final.

E por fim a fase final do canteiro de obras é composta pelo revestimento e pelo acabamento das obras como revestimentos internos, execução de revestimentos.

2.7 ELEMENTOS DO CANTEIRO DE OBRAS

A priorização dos elementos do canteiro de obras deve ser feita com o objetivo de garantir que os elementos mais importantes para o processo de produção da edificação tenham condições de ser alocados em melhores condições, e os outros elementos ajustados a condições disponíveis, inclusive alterações das especificações de espaço, ou alocados em área fora do canteiro, se for o caso (FERREIRA, 1998).

De acordo com Maia (2003), pode-se analisar um arranjo físico dos elementos de um canteiro considerando critérios tais como: acessibilidade, facilidade para a movimentação de materiais e dos trabalhadores, a interferência entre os fluxos, os equipamentos, a estocagem, segurança, a flexibilidade, a interação, administração e produção e o custo. Para Ferreira e Franco (1998), uma alocação dos elementos do canteiro de obras, necessita de prioridades tais como os espaços disponibilizados, e a verificação de algum fator que impeça a utilização do local.

A organização dos elementos de um canteiro se divide em cinco ramificações diferentes: os elementos ligados à produção, os ligados ao apoio à produção, os sistemas de transporte, o apoio administrativo, e outros elementos.

Alguns elementos do canteiro de obras podem ser denominados como áreas operacionais, que são utilizados para a produção de armação e/ou uma central de fôrmas; área de apoio à produção, onde se encontra o almoxarifado ou local para armazenar os materiais;

sistemas de transporte que auxiliam na movimentação de materiais e dos funcionários; área de apoio técnico e administrativo que onde se encontram o engenheiro ou técnico, onde ocorre o gerenciamento da obra de uma forma geral.

Os elementos do canteiro ligados à produção englobam vários ramos do canteiro como a central de concreto, central de argamassa, central de preparo de armaduras, central de produção de fôrmas, oficinas de montagem de instalações, esquadrias, central de pré-moldados dentre essas centrais podemos analisar a área de carpintaria, pátio de armação, pré-montagem, os elementos do canteiro ligados ao apoio à produção envolvem o setor de estoques, os estoques perecíveis e os não perecíveis, e estoques de materiais em geral e por fim o elemento do canteiro ligado aos sistemas de transporte envolve os transportes envolvidos nos canteiros.

Já o apoio administrativo, envolve o escritório técnico, escritório administrativo, recepção da obra, chapeira de ponto, alojamento dos operários, cozinha, refeitório, ambulatório, e por fim os outros elementos são laboratórios de ensaio, entrada de água luz, coleta de esgoto, portões dentre outros.

Os elementos do canteiro de obras precisam manter uma organização em sua estrutura para melhor funcionamento das tarefas, e deve se manter regularizado de acordo com as normas de segurança exigidas para o ramo da construção civil.

2.8 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Segundo Tubino (2009), a principal função do planejamento e controle da produção é atender pela responsabilidade de coordenar e aplicar os recursos produtivos de forma a alcançar todos os planejamentos pré estabelecidos de forma a atender da melhor maneira possível em níveis estratégico, tático e operacional.

Baseado nos conhecimentos de Volmlmann (2006), o planejamento e controle da produção tem como objetivo maior de gerenciar com eficiência o fluxo de material, a utilização de pessoas e equipamentos e atender a todas as necessidades dos clientes, utilizando a capacidade dos fornecedores, a estrutura interna, e atender a demanda do cliente.

De acordo com Laufler e Cohenca (1990, p.135), “o planejamento é a determinação da ação que irá ser executada, a descrição das atividades a serem realizadas, controlando a

sequencia e o tempo de execução, enumerando os recursos necessários, determinando custos, antes que comece a construção”.

2.9 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

Para Dinsmore (1992), os andamentos das atividades se dão por quatro fases: fase conceitual, fase de planejamento, fase de execução e fase final, que é a conclusão da obra.

-fase conceitual: envolve as necessidades, a proposta do projeto, delimitando um custo a ser utilizado. Ocorre a identificação das necessidades da obra, a proposta do projeto a ser executada, e o levantamento do custo da reforma.

- Fase de planejamento: especificam todos os recursos humanos envolvidos, materiais, financeiros através de estudos e análises , resultando na fase de execução.
- Fase de execução: abrange todas as fases anteriores, todas as informações que foram obtidas anteriormente, com monitoramento e controle das atividades.
- Fase final: depois de realizadas todas as fases anteriores chega se ao final do planejamento. Os resultados obtidos desde a primeira fase ate a fase de execução se dão de acordo com a análise do planejamento da obra, sua viabilidade, e encerramento de atividades.

O Gutschow(1999), relata que para se ter um planejamento e gerenciamento ideal para um canteiro de obras é necessário saber administrar os recursos disponíveis, como matérias, equipamentos, deve se estabelecer metas, identificar os maiores problemas atuais e os possíveis problemas, e executar as atividades de acordo com o que foi planejado para que haja sucesso no empreendimento.

O Planejamento e Controle da Produção é o ramo em que se atua o gerenciamento nas atividades a serem realizadas, acompanhando o que será produzido, quando será produzido, quais são as fontes de recursos a serem utilizadas, monitoramento das atividades, a serem executadas, quantidades a serem feitas, o layout do local, para melhor obtenção de fluxo de equipamentos e pessoas, acompanhando desde o principio da obra até seu produto final.

Para Kwasnicka (1999, p. 167), o ato de controlar significa a função que vem a medir o desempenho presente em relação aos resultados esperados, e de acordo com o resultado

pode se verificar se há necessidade de aplicar uma ação corretiva, para que haja uma revisão dos planos, e ele considera como parte de um ciclo contínuo das funções administrativas.

De acordo com as ideias de Ferreira (1998), a principal função de um projeto e planejamento de um canteiro de obras parte do princípio de uma organização em sua estrutura, tamanho, localização das áreas que serão executadas as obras, áreas fixas e temporárias, as vias de circulação, esses fatores influenciam o desenvolvimento das tarefas a serem executadas, durante cada etapa da obra, tendo uma forma mais integrada e evolutiva, assim estando de acordo com o projeto de produção planejado anteriormente, tendo como base as condições de segurança, motivação e preservação da saúde dos trabalhadores, para que haja uma maneira racional para execução dos serviços.

A organização e adequada sinalização do canteiro têm grande importância para o desenvolvimento dos fluxos físicos, aumentando a transparência dos processos. Com a definição e delimitação clara do local de estocagem de cada insumo, pode-se facilmente reconhecer os desvios. Essa prática pode reduzir a ocorrência de movimentações e manuseio desnecessários, além de poder reduzir a ocorrência de congestionamentos devido à movimentação de materiais, ferramentas e equipamentos, que se encontram espalhados de forma desorganizada pelo canteiro. Para Tommelein (1992 *apud* SAURIN, 1998), os objetivos para um bom planejamento de canteiro de obras, são:

- i) alto nível: este objetivo requer a confiabilidade das atividades para que sejam eficientes e seguras, mantendo sempre a motivação dos trabalhadores, procurando laborar em um ambiente organizado para que a qualidade da obra e serviço e passe uma imagem atrativa diante dos clientes;
- ii) baixo nível: este objetivo relata a minimização de tempo, transporte, movimentação de pessoas e materiais, assim otimizando a produção e evitando desperdícios;

O canteiro de obras tem uma influência fundamental, embora precise de um controle de entrada e saída de materiais para combater perdas e desperdícios e, especialmente, para melhorar as condições de trabalho. Um canteiro bem planejado vai permitir que os materiais sejam transportados nas menores distâncias possíveis e em condições que preservem sua integridade física. Os trabalhadores menos expostos a riscos, já que o canteiro não está desorganizado, com materiais que possam cair sobre eles ou serem pisoteados. Mas, o planejamento tem impacto na redução da perda de materiais e um aumento na prevenção a acidentes de trabalho.

E apresentado na figura 3, todas as etapas de planejamento e programação da obra, as atividades do processo de construção e fiscalização de obras, gerenciamento da produção, da obra, dos materiais, dos equipamentos, das ferramentas e da segurança do trabalho. Todos os procedimentos são apresentados pelas fases seguintes:

- i) Planejamento e programação da obra: são detalhados os cronogramas que serão executados na obra, como o cronograma de suprimentos, cronograma físico e cronograma financeiro;
- ii) Gerenciamento da Produção: são detalhadas todas as atividades programadas canteiro de obras, envolvendo o gerenciamento da qualidade do processo de produção e os critérios de organização;
- iii) Gerenciamento dos materiais: são detalhadas todas as atividades dos processos de recebimento, manutenção, armazenamento, embalagem, preservação, apropriação e entrega dos materiais que serão utilizados na construção;
- iv) Gerenciamento da mão de obra: engloba todas as atividades que envolvem todos os profissionais que atuaram na obra;
- v) Gerenciamento de equipamentos e ferramentas: engloba a solicitação, manutenção, especificação, tomadas de ações relacionadas aos equipamentos e materiais;
- vi) Gerenciamento da Segurança do Trabalho: controla e supervisiona o uso dos EPIs (Equipamento de Proteção Individual) utilizados na obra.

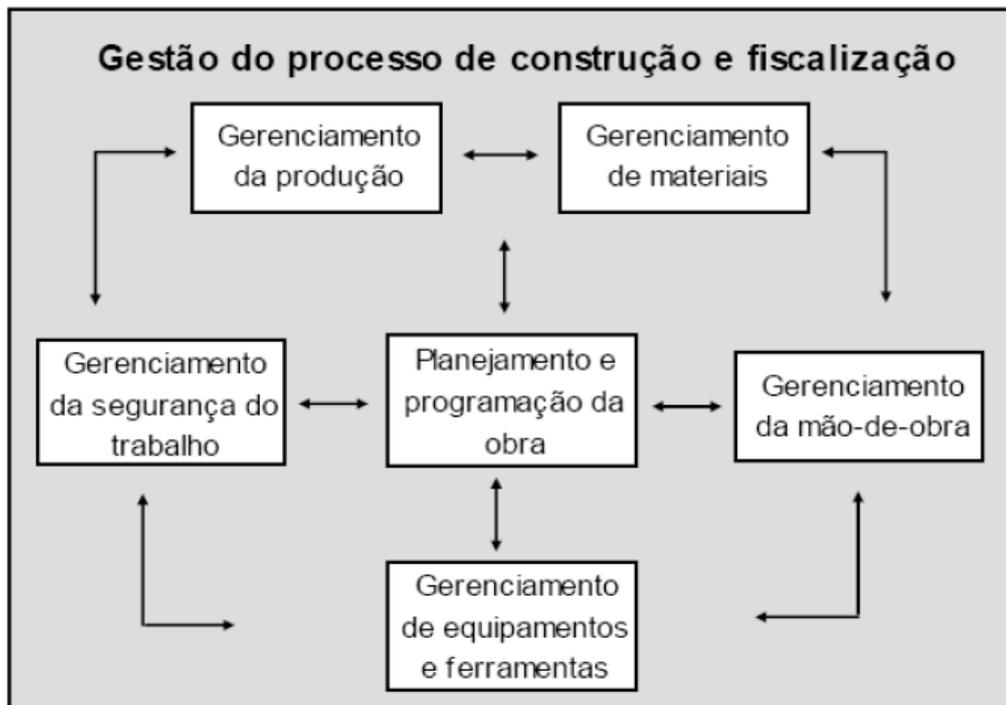


Figura 2: Interação das etapas de gestão da construção e fiscalização
Fonte: Dornelas (2007, p.108)

Alguns dos objetivos do planejamento e controle das obras são aumentar a utilização dos recursos, reduzir o estoque em processo, reduzir os atrasos nos términos das tarefas, planejar, controlar, dirigir os processos, organizar a movimentação dos recursos, máquinas, controlar quantidade, prazo, lugar, para aumentar a eficiência e a eficácia da atividade. Segundo Souza (2004), um bom planejamento pode ser realizado a partir das etapas seguidas abaixo:

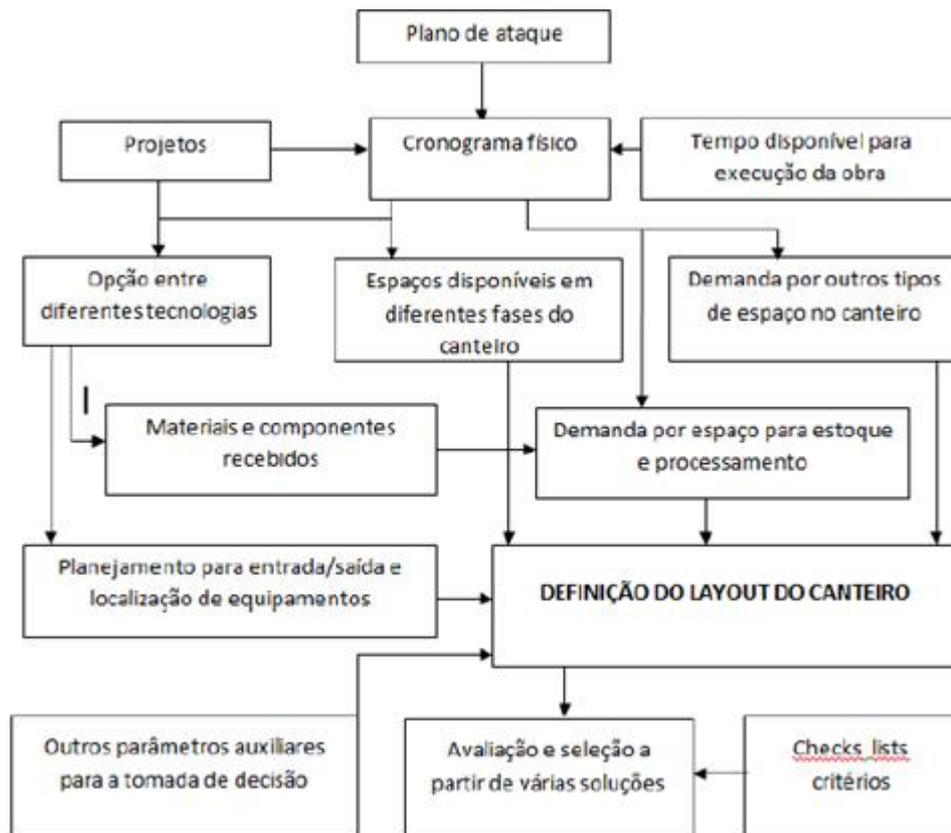


Figura 3: Fluxograma das atividades para planejamento do canteiro de obras
Fonte: Souza (2004)

O planejamento da obra para ser bem sucedido é necessário passar por etapas que são elaboradas passo a passo para que se cumpram os prazos estabelecidos, e otimize as tarefas que serão realizadas pelos trabalhadores, etapas essa designadas a partir das principais necessidades que serão supridas, realizando o projeto, o cronograma-físico, tempo de execução das obras, espaços disponíveis no canteiro, materiais e componentes recebidos, entrada e saída de equipamentos e circulação de pessoas, definição do *layout* do canteiro, e

um check list dos critérios pré estabelecidos para que o canteiro haja de acordo com as normas de seguranças estabelecidas inicialmente no projeto.

Para ser realizado um bom planejamento em um canteiro de obras, deve se analisar o tipo de arranjo físico que vai ser adotado, levando em consideração o sistema da infraestrutura da construção, pois o canteiro é uma estrutura dinâmica, e mutável de acordo com o decorrer da obra, durante a obra o canteiro torna se fisicamente diferente tomando outros formatos em função das tarefas, materiais, equipamentos, que é o que caracteriza as diferentes fases do canteiro.

De acordo com Mourão (2009), após fazer um estudo de layout, arranjo físico, pode se fazer um levantamento da estrutura organizacional a modo de minimizar os possíveis problemas que possam ocorrer devido a falta de planejamento, tais como materiais em locais inadequados, equipamentos dispostos de maneira incorreta, entrada de caminhões, o estudo proporcionará um melhoramento na posição da tarefa a ser executada, a otimização das distancias, reduzindo assim o tempo e o esforço que será empregado.

Alguns fatores devem ser levados em consideração na hora do planejamento e controle do canteiro, e de acordo com Borba (1998) são eles:

- Integração de todos os elementos e fatores que envolvem o almoxarifado, entradas e saídas para operários, clientes, caminhões, equipamentos, etc;
- Mínima distância procurando manter a menor distancia possível e eliminar todos os transportes desnecessários;
- Obediência do fluxo de operações evitando encontros desnecessários como cruzamentos, congestionamentos, interferências, dentre outros;
- Racionalização do espaço que tem como principio ocupar e aproveitar os espaços disponíveis, aproveitando as quatro dimensões oferecidas como subsolo, espaços superiores para transporte, canalizações, depósitos inutilizados, etc;
- Satisfação e segurança do empregado que tem como objetivo a elevação moral do trabalhador, reduzindo os possíveis riscos que ele estará sujeito ao realizar algum tipo de tarefa, evitando acidentes.
- Flexibilidade que envolve a mudança dos equipamentos, modificando a linha de produção quando houver necessidade atualmente ou futuramente.

Tais indicadores podem balizar os critérios de avaliação do projeto dos canteiros em estudo.

2.9.1 Processo do Planejamento e Controle na Construção Civil

De acordo com Goldman (2004), é primordial o planejamento da construção, para que gere uma realimentação do sistema, um sistema que obtém informações, atualização dos demais setores, possa direcionar diretamente para a empresa facilitando a execução do trabalho.

Segundo Folgiarine (2003) um planejamento é o principal fator que trará benefícios dentro da construção, seguido de uma organização para atender o planejamento solicitado, posteriormente caracteriza-se o controle, que medirá o progresso, impedirá o desvio dos planos e indicará ações corretivas. Na Figura 4 demonstra o ciclo de um sistema de gerenciamento.

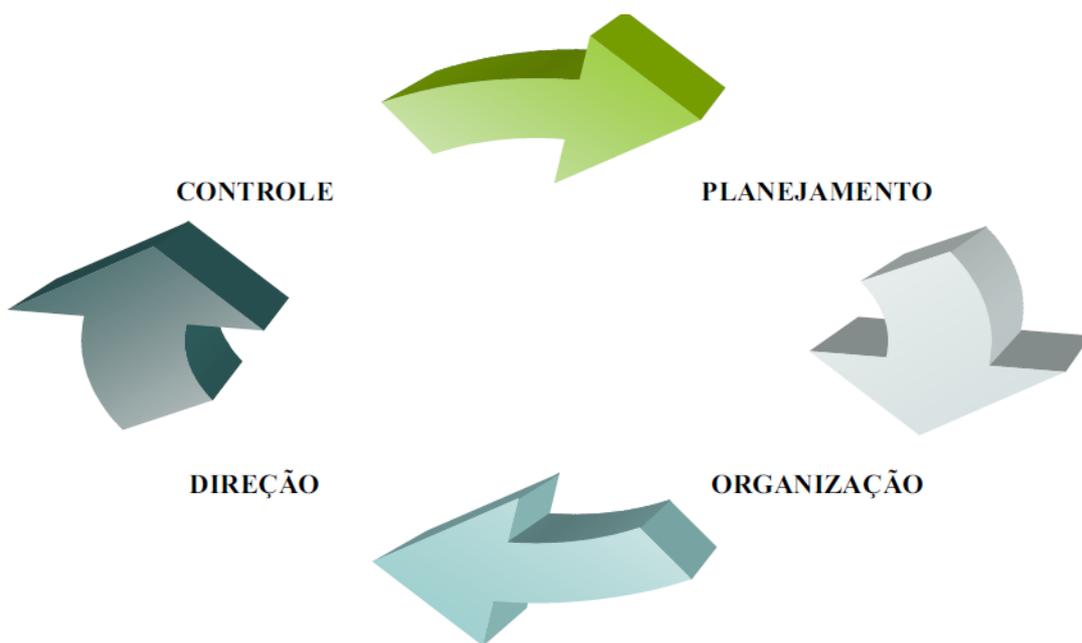


Figura 4: Ciclo de um sistema de gerenciamento
Fonte: Drews (2008)

Conforme este ciclo tem se o diagrama de fluxo de dados onde nota-se que a organização que se aplica á construção civil é visualizada como sendo um processo que se divide em vários ramos, e tem o objetivo de garantir a qualidade total da obra, fazendo com que não falem materiais nas frentes de trabalho, garante o abastecimento, a armazenagem,

direciona e coordena as equipes de trabalho, administra a gestão dos fluxos físicos de produção, e esses processos se dão a partir do planejamento, organização, direção e controle e tendo como base as informações.

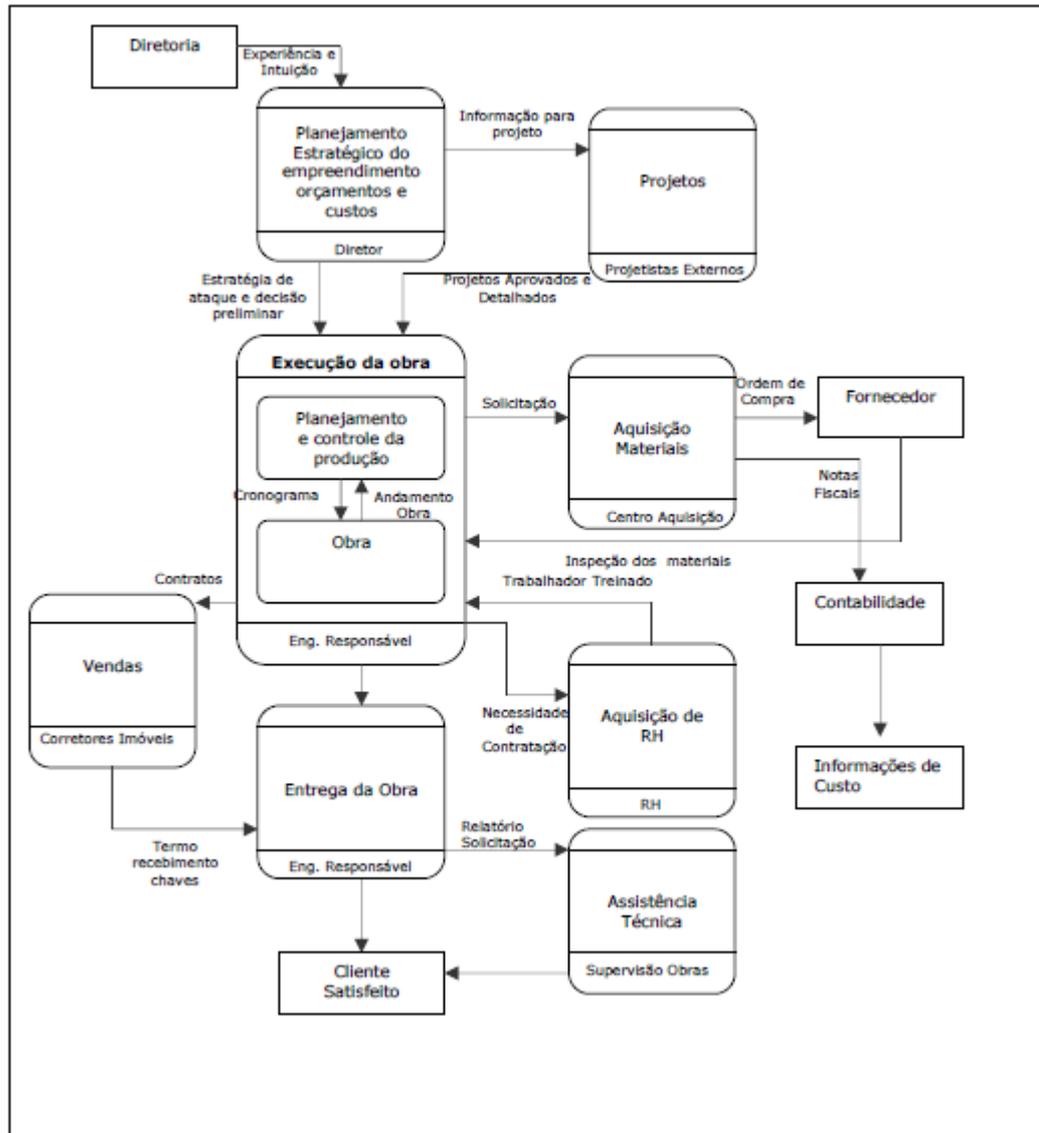


Figura 5: Fluxo de Informação
Fonte: Kurek (2005)

2.9.2 Gestão da Produção na Construção

A gestão da produção, numa visão ampla, envolve um conjunto de atividades propriamente ditas e as de planejamento, não esquecendo o ambiente externo e interno da obra que envolve vários fatores que permitem a execução do empreendimento, essa junção

deve conseguir concluir o empreendimento com o sucesso esperado por cada agente. A gestão de um processo na construção civil, envolve desde seu início detalhando aonde quer chegar, e qual será o seu produto final, possibilitando a organização dos princípios, meios e fins de um produto, não esquecendo de citar interfaces que podem ocorrer, nos serviços de desenvolvimento do produto e, no controle da execução para garantir a obtenção dos resultados e possibilidades de melhorias no processo (Cardoso 1998).

O gerenciamento da obra melhora a produtividade na construção civil, porém pode ser afetado por fatores como: problemas de transporte, atraso na entrega de materiais, dificuldade de acesso e condições climáticas. Tais problemas podem ser agravados pelo gerenciamento inadequado, como o atraso de material ter sido falha do escritório e não do fornecedor, todos esses itens comprometem a produtividade no canteiro. É necessário um bom gerenciamento para evitar problemas durante a execução de uma obra e estabilizar, garantir o fluxo de trabalho contínuo, ganhando velocidade para obter um bom resultado, desenvolvimento e o término da obra dentro das projeções de prazo estabelecido. Apesar de todos os problemas nos canteiros, sua organização na produção tem sido uma das áreas onde se tem maior investimento em programas como o de qualidade e de produtividade (Scardoelli, 1994).

O gerenciamento bem elaborado da compra de materiais pode representar uma contribuição significativa para o alcance dos objetivos estratégicos das empresas do setor da construção, promovendo a maior agilidade das operações e a melhoria contínua da qualidade dos materiais que estão sendo adquiridos (PALACIOS, 1994; VILLACREESSES, 1994). O planejamento quantitativo e qualitativo possibilitará que o cliente receba o material no momento certo, com as quantidades corretas e dentro das especificações desejadas (BURT, PINKERTON, 1996).

Ainda segundo Cardoso (2008), a gestão da produção visa um sucesso do empreendimento a ser realizado e para ser alcançado desenvolve-se um planejamento em conjunto a todas as atividades a serem executadas.

Barros Neto (2002), esclarece uma análise realizada por Porter (1991), onde cinco características são apresentadas em relação ao subsetor nas edificações da indústria da construção como:

i) devido à tecnologia artesanal e os baixos investimentos em equipamentos e instalações em equipamentos e instalações das empresas apresentadas na construção civil, encontram-se barreiras de entradas pouco significativas;

- ii) apesar de muitas empresas trabalharem com numero reduzido de obras, há uma dificuldade através da redução dos custos deste setor, provocando a ausência de economia de escala ou a curva de experiência .
- iii) pelo poder de barganha, existe uma ausência de vantagem de tamanho entre acordos com compradores e fornecedores que foram exercidas devido às empresas de construção.
- iv) a construção civil é o ramo que se tem diferentes necessidades no mercado, os produtos são considerados duráveis e caros, e o produto precisa ser de qualidade e com a mais alta tecnologia.
- v) o setor econômico tem uma estreita dependência e oscilações nas vendas, pois as empresas não acompanham em tecnologias, e se acompanhassem a evolução poderia trazer benefícios como reduzir os custos, Mão de obra e proporcionariam um aumento no numero de obras a se realizar.

2.10 PLANEJAMENTO DO CANTEIRO E A SEGURANÇA DO TRABALHO

O planejamento do canteiro também envolve o planejamento de todos os procedimentos e a instalação de segurança da obra, e almejam por um planejamento unificado, o que integra se com o planejamento do layout do canteiro, esses fatores acarretam em planejar o layout das instalações provisórias na obra, a movimentação e armazenamento de materiais, onde é necessário conservar a segurança do trabalho. Ao se planejar um layout, a prioridade é facilitar o acesso dos trabalhadores aos seus pontos de trabalho, com o objetivo de evitar que eles tenham que fazer percursos arriscados, que pode se sujeitar a quedas de materiais, alturas ou atravessar frentes de trabalho Abreu (1997).

Entretanto deve se planejar o ambiente de trabalho, oferecendo as adequadas condições de iluminação, ventilação e higiene, a fim de não prejudicar a saúde do funcionário que as ocupam.

De acordo com Hinze(1997), Davies e Tomasin(1990) e Liska et alli(1993) defendem a elaboração de um programa de segurança específico a cada obra ,contendo diversos elementos que ultrapassam em muito o simples fornecimento das proteções, coletivas e individuais de segurança.Tais programas devem estabelecer uma serie de procedimento a serem seguidos desde a etapa de projeto da obra, e ao longo de toda a sua execução, como por

exemplo, treinamento periódicos, palestras sobre segurança do trabalho, incentivos para reduzir os acidentes, bônus para estímulo funcional, dentre outros.

Segundo HSE Books (1996), em quase todos os canteiros há riscos de ocorrer acidentes, devido a queda de materiais ou lesões, esses riscos podem ser minimizados através de materiais nos locais adequados, e da manutenção da organização do canteiro, que é resultado de um planejamento bem estruturado, especialmente nas áreas de circulação dos trabalhadores.

A Segurança do Trabalho propõe tarefas ligadas umas com as outras com o objetivo de proporcionar aos funcionários de uma empresa condições seguras de trabalho. A Higiene do Trabalho tem como principal característica identificar e controlar as condições de trabalho que possam prejudicar a saúde do trabalhador (CARVALHO, 1995).

Para Vieira (1994), a definição de segurança do trabalho provem de uma série de medidas técnicas, médicas e psicológicas, destinadas a prevenir acidentes profissionais, educando os trabalhadores nos meios de evitá-los, como também procedimentos capazes de eliminar as condições inseguras do ambiente de trabalho.

O ato inseguro é um erro humano com potencial para causar acidentes. As consequências podem atingir a própria pessoa ou quem estiver próximo. Errar é próprio do ser humano. Quando acontece um incidente grave, é frequente atribuir ao ser humano o “erro” ocorrido, na medida em que alguém deveria fazer diferente algo que foi feito. Porém “esta situação condicional não permite avançar na análise do incidente”. Se erros foram cometidos, afirma o autor, eles foram devidos à concepção dos dispositivos técnicos e à organização do trabalho e é preciso prevenir a ocorrências de novos incidentes, para Santos (1997).

Vários fatores contribuem para os atos inseguros e condições inseguras como, por exemplo: o trabalhador não estar adaptado à máquina que ela está utilizando para trabalhar, por falta de instrução e treinamentos, ou desconhecimento do trabalhador aos riscos que ele está exposto ao realizar uma determinada, atividade, o trabalhador realizar uma atividade sem nenhum ou quase nenhum tipo de proteção. Isto decorrente possivelmente de uma falta de preparo, planejamento ao se lidar com os operários.

Com o objetivo de prevenir acidentes de trabalho, o Canteiro de Obras deve implantar medidas preventivas, tais como:

- Proteção contra Incêndios: deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todo o local de trabalho. É proibida a execução de serviços de soldagem em locais com materiais inflamáveis e explosivos;

- Sinalização de segurança: A sinalização deve indicar os locais de apoio que compõe o canteiro de obras, as saídas, e advertir de perigo de contato ou risco de queda, além de outros alertas;
- Acidente Fatal: Torna-se obrigatória a comunicação do acidente à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho;
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI): A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores os EPI's adequados ao risco e em perfeita condição de uso, segundo a norma NR 6 – Equipamento de Proteção Individual;
- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA: A empresa que possuir um ou mais canteiros de obras com mais de 70 trabalhadores em cada uma delas deve organizar CIPA por estabelecimento, fora isso, deve organizar a CIPA centralizada.

A legislação obriga através suas normas regulamentadoras alguns dos quesitos básicos para a segurança dos trabalhadores, levando em consideração a minimização de riscos existentes aos mesmos.

2.10.1 Normas Regulamentadoras

As Normas Regulamentadoras popularmente conhecidas como NR foram aprovadas em oito de junho de 1978, pela Portaria nº 3.214, com o objetivo de esclarecer algumas condições necessárias de saúde e segurança no trabalho, que são de exigência obrigatória tanto das empresas privadas, quanto das públicas, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho-CLT, de acordo com o quadro 1, abaixo:

Como essas normas tratam de assuntos variados, nem todas elas são aplicadas às empresas de atividade industrial, então, o Quadro 1 apresenta as principais NR's relacionada com a construção civil. NR' S RELACIONADAS COMA ATIVIDADE DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
NR 4	Serviço especializado em Engenharia de segurança e medicina do trabalho - SESMT
NR 5	Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA
NR 6	Equipamento de proteção individual - EPI
NR 18	Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

Quadro 2: Normas regulamentadores da construção civil
Fonte: Atlas (2001).

A construção civil é uma das atividades que possuem inúmeros riscos de acidentes, sendo que as normas regulamentadoras são obrigatórias para qualquer empreendimento, a fim de desenvolver a segurança no local de trabalho.

Entretanto para se manter um bom nível de segurança todo canteiro de obras deve obedecer a Norma Regulamentadora 18, seu principal objetivo é obedecer os critérios das ordens administrativas de planejamento, organização, e saúde e segurança do trabalho implementando as medidas necessárias de controle e sistemas de prevenção na segurança dos processos executados, nas condições e meio ambiente de trabalho na industria de construção (BRASIL, 2013). Os principais objetivos são: garantir a saúde e a integridade dos trabalhadores, definir atribuições e responsabilidades as pessoas que administram fazer previsão dos riscos que derivam do processo de execução das obras, determinar medidas de proteção e prevenção que evitem ações e situações de risco, aplicar técnicas de execução que reduzam ao máximo os riscos de acidentes e doenças.

A norma regulamentadora identifica algumas necessidades, como se pode verificar no quadro abaixo:

A NR 18 abrange os mais diversos setores da indústria da construção civil como a movimentação e transporte de pessoas e materiais, armazenagem e estocagem de materiais de acordo com o Quadro	DIRETRIZES
Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas	Estabelece requisitos mínimos de segurança para a instalação e operação destes equipamentos, os quais são causadores de um grande número de acidentes. Para tanto, apresenta grande detalhamento das maiores necessidades dos equipamentos mais utilizados, como torres de elevadores, elevadores de transporte de materiais, elevadores de passageiros e guias.
Transporte de Trabalhadores em Veículos Automotores	Visa regularizar o transporte coletivo seguro para os trabalhadores da indústria da construção. Além disso, apresenta a obrigatoriedade do uso de meios de transporte normalizados pelas entidades competentes e de condutor habilitado para o transporte de trabalhadores.
Armazenagem e Estocagem de Materiais	Uma recomendação que representa uma grande apoio na diminuição do número de acidentes são os cuidados na armazenagem de materiais, permitindo que estes sejam retirados obedecendo à sequência de utilização planejada.

Quadro 3: Movimentação, transporte e estocagem de pessoas e materiais

Fonte: Adaptado da Norma Regulamentadora 18, Atlas (2001)

2.10. 2 O PCMAT

Um dos principais avanços do novo texto da NR – 18, Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, publicada através da Portaria N° 04 de 04/07/95 é a obrigatoriedade de elaboração pelas empresas do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT). A sua implementação permite um efetivo gerenciamento do ambiente de trabalho, do processo produtivo e de orientação aos trabalhadores reduzindo o acentuado número de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

De acordo com PIZA (1997), o PCMAT é definido como um conjunto de ações, relativas à segurança e saúde do trabalho, ordenadamente dispostas, focalizando à preservação da saúde e da integridade física de todos os colaboradores de um canteiro de obras, incluindo-se terceiros e o meio ambiente.

Inúmeras peculiaridades fazem parte da indústria da construção envolvendo uma variedade de riscos, razão pela qual as medidas preventivas são mais difíceis e complexas. Destaca-se a questão da rotatividade, qualificação da mão-de-obra e a participação de empreiteiros.

De um modo geral os programas de segurança neste segmento industrial tem como prioridade a prevenção dos acidentes graves e fatais relacionados com quedas de alturas, soterramento, choque elétrico, máquinas e equipamentos sem proteção. É importante considerarmos também as questões ambientais, ergonômicas, educacionais e planos de manutenção preventiva voltados ao processo construtivo, bem como os problemas de saúde existentes em consequência das deficientes condições de alimentação, habitação e transporte dos trabalhadores.

O PCMAT na Indústria da Construção tem como objetivo garantir por ações preventivas, a integridade física e a saúde do trabalhador, dos funcionários, fornecedores, contratantes, visitantes, estabelece um Sistema de Gestão em Segurança do Trabalho nos serviços relacionados à construção, definindo as atribuições e responsabilidades da equipe administradora do canteiro de obras.

A elaboração e o cumprimento desse programa são obrigatórios nos canteiros que possuem 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos condizentes na NR-18 e outros dispositivos complementares de segurança.

Segundo a NR-18 o PCMAT deve:

- Contemplar as exigências contidas na NR-9 (programa de prevenção e riscos ambientais);
- Ser mantido no canteiro à disposição do órgão regional do MTb – DRT;
- Ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

De acordo com a legislação vigente (NR-18), a elaboração e implantação do PCMAT compreendem os seguintes documentos:

O memorial sobre as condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de

execução da obra, especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas, cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT, layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão do dimensionamento das áreas de vivência, programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

2.10. 3 O PBPQ-H

No Setor da Construção Civil existe outro programa de qualificação, o PBPQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat), o programa busca envolver fabricantes de insumos, prestadores de serviços e construtoras na busca de uma melhor qualidade dos produtos oferecidos e serviços prestados têm como objetivo principal organizar o setor da construção civil, melhorando a qualidade do ambiente de trabalho, modernizando seus produtos e serviços com o padrão mínimo exigido (MINISTERIO DAS CIDADES 2005).

O PBQP-H é um programa de adesão voluntária que respeita as características dos setores industriais envolvidos e as desigualdades regionais, onde o Estado é um agente indutor e mobilizador da cadeia da construção civil.

Em 18 de dezembro de 1998, o governo federal instituiu, com abrangência nacional, o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional (PBQP-H).

Segundo PBQP-H (2013), no ano de 2000 foi prevista a necessidade de um aumento do escopo do programa, que passou a abranger o Plano Plurianual (PPA) e a partir de então integrar também as áreas de Saneamento e Infraestrutura Urbana. Assim, o "H" do Programa passou de "Habitação" para "Habitat", conceito mais amplo e que reflete melhor sua nova área de atuação. (PBQP-H, 2013).

De acordo com PBQP-H (2013), o programa PBQP-H se propõe a organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva.

Ainda segundo este autor, a busca por esses objetivos envolve um conjunto de ações, entre as quais se destacam: qualificação de construtoras e de projetistas, melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão-de-obra, normalização técnica,

capacitação de laboratórios, avaliação de tecnologias inovadoras, comunicação e troca de informações.

Dentre os principais benefícios da instituição do programa, podemos destacar: moradia e infraestrutura urbana de melhor qualidade, redução do custo com melhoria da qualidade, aumento da produtividade, qualificação de recursos humanos, modernização tecnológica e gerencial, defesa do consumidor e satisfação do cliente. (PBQP-H, 2013).

Segundo Januzzi e Vercesi (2010), a estrutura do PBQP-H é baseada na série de normas ISO 9000 e, desde sua criação, ele vem sofrendo atualizações periódicas que acompanham as revisões das normas ISO de modo a manter a compatibilidade com esta norma, sendo o seu formato atual baseado nas normas ISO 9001:2000.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentado o método de pesquisa quanto o sequenciamento das atividades que serão executadas.

3.1 QUANTO À FINALIDADE DO ESTUDO

O estudo é aplicado, pois em seu contexto apresentará os conhecimentos adquiridos, para aplicação prática voltada à solução de problemas visíveis de uma construção civil.

3.2 QUANTO À NATUREZA DO ESTUDO

Segundo Bryman (1989), as características da pesquisa qualitativa são:

- Ênfase nas interpretações subjetivas dos indivíduos;
- Delineamento do contexto do ambiente da pesquisa;
- Abordagem não muito estruturada;
- Múltiplas fontes de evidências;
- Importância da concepção da realidade organizacional;
- Proximidade com o fenômeno estudado.

Em relação ao presente estudo pode ser classificado quanto à sua natureza em qualitativo ou quantitativo, sendo usados dados para o caso de pesquisa.

Desta forma o método empregado neste trabalho será somente o qualitativo, pois não tem empregado dados numéricos, medições de unidades, com o intuito de analisar o planejamento empregado em um canteiro de obras no setor de uma construção civil.

3.3. QUANTO A CLASSIFICAÇÃO DO ESTUDO

O foco essencial do estudo descritivo é a compreensão, com exatidão, de fatos e fenômenos com uma realidade específica, procurando apresentar as características das situações vivenciadas por um indivíduo ou grupo de indivíduos (TRIVINOS, 1987).

Este estudo é classificado como descritivo, pois serão observados os fatos existentes na construção, analisando o nível de planejamento e controle da produção que se encontram no estabelecimento, verificando se o local age de acordo com as normas regulamentadoras de segurança, a NR18, o PCMAT, analisando o nível da realização das atividades.

O estudo empregado pode ser classificado também quanto à abordagem como um estudo de caso, pois será acompanhado “*in loco*” a real situação de trabalho no canteiro de obra da Construção Civil.

Segundo Novaes (2000) o estudo de caso não pode determinar regras, mas é necessária uma organização.

O presente estudo tem como finalidade verificar o planejamento e controle da produção analisando as atividades encontradas dentro do canteiro de obras, com o fim de propor melhorias, aos devidos desfalques gerados nas atividades realizadas pelos operários.

3.4 MÉTODOS PARA COLETA DE DADOS

As coletas de dados foram realizadas no primeiro semestre de 2014, e por meio de uma visita técnica pela acadêmica, que foi instruída na obra pelos respectivos técnicos de segurança, mestre de obras e engenheiro civil. utilizou-se neste trabalho para a coleta de dados: observações, check-list, e entrevistas informais.

O questionário foi desenvolvido, baseado nos critérios de “ocasiões, possíveis problemas” encontrados nas obras visitadas, diretrizes de PCP e NR-18, foram realizadas perguntas que levam em consideração o planejamento e controle da obra e a segurança dos trabalhadores.

As técnicas de entrevistas informais, observações e check-list foram empregadas no local de estudo a fim de se obter todos os dados que são usados para análise.

Após o recolhimento dos dados necessários, analisou-se os resultados obtidos, levando em consideração todas as informações a fim de se efetuar a análise correta.

A fim de identificar os possíveis problemas encontrados nos canteiros de obras, analisar os pontos críticos, com o intuito de auxiliar na melhoria do planejamento das atividades do setor da construção, demonstrando todo o possível planejamento a ser alcançado, de modo que traga soluções benéficas ao local escolhido para análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos através das visitas in loco e dos questionários que foi obtido através da análise de alguns pontos das NRs e esta anexado no final do trabalho, foram analisados e identificados com foco no atendimento as estratégias de planejamento e controle de produção e as NRs específicas para a construção civil. Contatou-se que os quesitos abordados no questionário foram satisfatórios para verificar os pontos críticos de planejamento e controle bem como os aspectos de segurança do trabalho. Comparou-se as construtoras entre si para que pudéssemos avaliar os critérios selecionados.

Com relação à NR 18 que estabelece a obrigatoriedade na elaboração do PCMAT, e neste documento contempla aspectos como área de vivência, carpintaria, escadas, rampas, elevadores, medidas de proteção contra quedas de altura e movimentação de pessoas e materiais, máquinas, equipamentos e ferramentas diversas, equipamentos de proteção individual, armazenagem e estocagem de material, sinalização de segurança, treinamento e ordem e limpeza, sendo que alguns destes estão contemplado em detalhes ao longo do trabalho.

4.1.1 Canteiros de Obras

Os canteiros das obras analisadas estão localizadas na cidade de Dourados/MS, possuem reconhecimento na região, e estão sendo responsáveis por grande parte dos projetos de construções de residências de luxo e de condomínios, em especial aos vinculados no projeto do governo conhecido como Minha casa, Minha vida. Os canteiros serão denominados X e Y, por sigilo das empresas. A Construtora X conta com 120 trabalhadores, já a Construtora Y não possui um número exato de trabalhadores, a locação de funcionários é conforme a demanda do cronograma. Ambas construtoras atuam há bastante tempo no mercado.

Foi realizada uma entrevista informal, através de um questionário e visita in loco, com os técnicos de seguranças das obras citadas abordando os seguintes requisitos: número de trabalhadores, cronograma de etapa da obra, PCMAT, cronograma de treinamento, controle de materiais que entram e saem da obra, localizações dos equipamentos, organização do canteiro, adequação dos resíduos industriais, sinalização de segurança, ordem e limpeza, adequação do refeitório e vestiário.

Dentre todos os procedimentos a pesquisa visa além de uma organização para os trabalhadores, a segurança dos mesmos, analisando os riscos que correm ao lidarem com esse tipo de trabalho, evitando riscos ambientais e ocupacionais. Com relação aos EPIs, observou-se se os trabalhadores utilizavam capacete de segurança, bota, luva, cinto segurança, protetor auricular, óculos proteção, respirador descartável e o uniforme.

O planejamento do canteiro de obras foi embasado nas principais necessidades da obra, eles averiguam as necessidades e fazem o planejamento de acordo com as prioridades, eles estudam os melhores locais para alocarem tanto materiais quanto salas, e então traçam uma meta.

4.1.2 Canteiro de Obras - Construtora X

O canteiro X é do tipo restrito, pois a construção ocupa uma alta porcentagem do terreno e seus acessos são restritos, possuem apenas uma entrada/saída baseado na definição de ILLINFWORD (1993), conforme pode-se verificar nas figuras a seguir.



Figura 6: Demonstração do canteiro restrito
Fonte: Imagem Fotográfica obtida pela autora

Esta obra encontra-se com o projeto realizado, bem como os prazos sendo cumpridos e as etapas em que a obra evolui. O cronograma físico foi elaborado de acordo com a necessidade da obra, e é estritamente organizado, sendo atualizado a cada etapa da obra concluída, sendo seus prazos cumpridos. Durante as etapas, a limpeza e a ordem do canteiro, como ferramentaria, materiais e o ambiente se mantiveram em condições adequadas, De acordo com o fluxograma de atividades para o planejamento do controle de obras, descrito por Souza (2004).

Os materiais e componentes recebidos são armazenados no almoxarifado, há um controle rígido de entrada e saída de materiais, equipamentos, ferramentas, e para seu uso na obra, a localização é planejada para que haja facilidade nas atividades dos trabalhadores durante a execução da obra, sendo o *layout* já estabelecido no planejamento.

Um planejamento é o principal fator que acarreta as conformidades da obra, seguindo uma construção e um planejamento que atende as metas e objetivos estipulados para a obra, no caso da obra X o planejamento segue a risca o roteiro estabelecido, segundo Folgiarine (2003). Há um diagrama de fluxo de dados onde composto por direção, controle, planejamento e organização, onde se prioriza esses fatores para um planejamento bem realizado e executado, de acordo com Drews, (2008).

O planejamento e controle da obra, os resultados obtidos através do questionário e visitas in loco foram detalhados nas Figuras de 7 a 10.



Figura 7: Organização do canteiro
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora



Figura8:Organização dos Materiais
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

O grau de Risco da construtora analisada é 3, de acordo com o estabelecido pela norma regulamentadora NR-4, a empresa precisa de um técnico de segurança do trabalho, por ser uma atividade de construção de edifícios comerciais, industriais, de serviços residenciais, ou de caráter cultural, educacional dentre outros, então, a construtora X, tem em seu quadro funcional 1 técnico de SST que realiza atividades de acompanhamento, controle e

monitoramento das obras, Para auxiliar nas atividades de segurança do trabalho, a construtora X, constituiu e mantém a CIPA, de acordo com a NR 5 e esta comissão participa ativamente das questões de SST.

Os EPIs são disponibilizados para os trabalhadores e ha treinamentos na admissão e periódicos, a cada 3 meses, para conhecer e reciclar os conceitos e a importância do uso dos mesmos. A política interna de incentivo ao uso dos EPIs, onde os trabalhadores são remunerados com um adicional extra de R\$200,00 ao mês, quando seu uso está dentro dos padrões estabelecidos e não ha advertências verbais ou por escrito. a inspeção e fiscalização do uso dos EPIs é realizada constantemente pelo técnico de segurança do trabalho. Na figura XX percebe-se o uso dos EPIs de uso cotidiano e para trabalho em altura.



Figura9: Trabalhadores utilizando EPIs.
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora



Figura 10: Organização do trabalho
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

Dentre os aspectos da NR 18, o PCMAT da construtora X foi elaborado por empresa especializada na área de Saúde e Segurança do trabalho e se apresenta disponível para consulta dos trabalhadores. Alguns requisitos de segurança contemplados no PCMAT podem ser visualizados nas Figuras a seguir:



Figura 11: Canteiro de obras organizado
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora



Figura 12: Canteiro limpo
Fonte: Imagem Fotográfica obtida pela autora

O controle de materiais é executado de conforme planilha de acompanhamento, onde há um controle de materiais, sendo que os mesmos devem ser armazenados e estocados para não prejudicar a entrada e saída de veículos, equipamentos e pessoal, e as perdas (resíduos, pregos, restos de madeira) durante a realização das etapas da obra são acondicionadas em bandejões para remoção diária destes materiais, evitando cair ferramentas e resíduos nos andares de baixo, priorizando também a segurança conforme Figura 13.



Figura 13: Demonstração do bandejão.
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

O almoxarifado coordena os controles de entrada e saída de materiais, podendo ser de grandes ou pequenos volumes tais como pedra e areia ou EPIs, tintas e ferramentas manuais, sendo localizado próximo a entrada e ao lado do escritório central. Há uma ante sala específica para que os trabalhadores guardem seus materiais com identificação e fechaduras.



Figura 14: Almojarifado
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora



Figura 15: Ferramentas próprias de cada trabalhador.
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

Na construtora X os materiais como pedra, areia, tijolo, madeiras, vergalhões, betoneira, armação e a carpintaria são alocados conforme a sua utilização, sempre movendo ao local de fácil acesso, atuando na melhor maneira de executar a tarefa, sem desgastar o trabalhador e otimizando o período de deslocamento.

A alocação dos materiais necessários para realizar as etapas da obra, vão subindo andar por andar, e levam maquinas, equipamentos, vergalhões, madeira e os utensílios para carpintaria para o local, conforme figura 15., inclusive bebedouro, que a cada andar tem seu próprio sistema de hidratação.



Figura 16: Bebedouro disponível por andar
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

Segundo a NR18 a dobragem e o corte dos vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de transição de trabalhadores. A figura abaixo demonstra alguns materiais:



Figura 17: Plataformas apropriadas para vergalhões
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

As perdas e os entulhos são recolhidos diariamente e acondicionados em caçambas, através de calhas fechadas. As sobras de materiais, como madeiras e vergalhões, ainda podem ser reutilizados na própria obra, em outras tarefas, como mostra a figura XX onde um pedaço pequeno de madeira esta sendo utilizado para cobrir uma abertura de piso.



Figura 18:Encaixe de Madeira.
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

A sinalização na obra está por toda parte, desde a identificação dos locais de apoio, circulação de veículos, materiais e trabalhadores, uso de EPIs e EPCs, procedimentos de trabalho, perigos entre outros. Na figura 19 tem-se diversos locais onde há a presença de sinalização de segurança.



Figura 19: Sinalizações de segurança
Fonte: Imagem Fotográfica obtida pela autora

O refeitório, ou local de refeições, é composto por diversas mesas de madeira, entretanto, não há cozinha que produza as refeições no local, sendo que cada trabalhador traz seu almoço e faz o aquecimento através de um forno específico dotado de aquecimento por lâmpadas. Os bebedouros estão disponíveis a entrada do canteiro e no refeitório.

Um planejamento adequado e o atendimento as normas de segurança trazem a construtora X uma facilidade operacional, que é notada em diversos aspectos observados durante a análise integrada de planejamento e segurança.



Figura 20: Refeitório
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

4.1.3 O Canteiro de Obras – Construtora Y

O canteiro Y é do tipo amplo, pois a construção ocupa somente uma parcela, porem há disponibilidade de acessos para veículos e de espaço para as áreas de armazenamento e acomodação de pessoal pela definição de ILLINFWORD (1993), como ilustrado a seguir:



Figura 21: Canteiro Amplo.
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

Esta obra encontra-se com o projeto realizado, mas não possui um regulamento de prazos a serem cumpridos, de acordo com o fluxograma de atividades para o planejamento do controle de obras, descrito por Souza (2004).

O cronograma físico foi elaborado, mas não é preenchido regularmente. A limpeza e ordem no canteiro, não se apresentam em condições adequadas, como as demais áreas.

Os materiais e componentes recebidos são armazenados no almoxarifado, porem há um ponto critico, existe uma pequena área de reserva de alimentos acrescentado no ambiente. Como ilustra a figura a seguir:



Figura 22: Almoxarifado da empresa Y
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

A localização dos materiais não é planejada, entretanto há um registro interno do controle de materiais, onde trabalhadores que executam a obra acessem o almoxarifado conforme a necessidade, realizando longos deslocamentos, não possuem um *layout* para a facilidade operacional, a logística do ambiente.

Na obra Y, há uma necessidade de se fazer um planejamento de layout do canteiro, pois possuem equipamentos, materiais, deslocamento de pessoas, que não favorecem as atividades dos operários, e ainda podem colocar em risco sua saúde.



Figura 23: Desorganização do canteiro.
Fonte: Imagem Fotográfica obtida pela autora

Um planejamento é o principal fator que acarreta as conformidades da obra, seguindo uma construção e um projeto que atende as metas e objetivos estipulados, no caso da obra Y não há um planejamento, e não há um roteiro de tarefas estabelecido, segundo Folgiarine (2003). Há um diagrama de fluxo de dados composto por direção, controle, planejamento e organização, onde se prioriza esses fatores para um planejamento bem realizado e executado, de acordo com Drews (2008).

Para demonstrar que não há um planejamento e controle da obra, os resultados obtidos através do questionário e visitas in loco serão detalhados nas Figuras de 24 a 29.

O grau de Risco da construtora analisada é 3, de acordo com o estabelecido pela norma regulamentadora NR-4, a empresa precisa de um técnico de segurança do trabalho,

mas não possui, conta com um engenheiro civil que auxilia na obra,entretanto por ser uma atividade de construção de edifícios a construtora Y, tem em seu quadro funcional 1 engenheiro civil que realiza atividades de acompanhamento da obra.



Figura 24: Falta de Planejamento.
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

Os EPIs são disponibilizados para os trabalhadores e há treinamentos na admissão e a cada vez que sentirem que os trabalhadores estão despreparados, ou realizando de maneira incorreta sua função. Na figura XX percebe-se o uso dos EPIs cotidiano.



Figura 25: Trabalhadores utilizando EPIs.
Fonte: Imagem Fotográfica obtida pela autora

Foi elaborado um PCMAT para todas as obras da construtora, não identificando cada necessidade e sim de uma maneira generalizada, porém não é utilizado com frequência.

O registro de controle de materiais não é acompanhado de forma periódica, somente através do registro interno de materiais, o RIM (Registro Interno de Materiais), mas o controle e o acompanhamento não são realizados, sendo que os mesmos devem ser armazenados e estocados para não prejudicar a entrada e saída de veículos, equipamentos e pessoal diário destes materiais.

O almoxarifado é responsável por armazenar os materiais utilizados na obra, e é localizado próximo à entrada e ao lado da cozinha, conforme ilustrado na figura 26 a seguir:



Figura 26: Almoarifado.

Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

Na construtora Y os materiais e equipamentos como pedra, areia, tijolo, madeiras, vergalhões, betoneira, armação e a carpintaria são alocados conforme a sua chegada dos mesmos, e não há uma facilidade operacional visando a realização da tarefa do operador.

Segundo a NR18 a dobragem e o corte dos vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de transição de trabalhadores. A figura a seguir demonstra alguns materiais:



Figura 27: Disposição dos vergalhões.
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

Os entulhos são recolhidos a cada 3 dias e acondicionados em caçambas, há pouca sinalização na obra, nas figuras XX tem-se diversos locais onde há a presença de sinalização de segurança.



Figura 28: Sinalização de segurança.
Fonte:Imagem Fotográfica obtida pela autora

O refeitório é composto por uma mesa estreita de madeira com bancos sem toalha plástica, onde todos os trabalhadores fazem as refeições, o ambiente é pequeno composto por itens básicos como geladeira e um fogão a lenha e uma pequena dispensa onde se encontram alguns alimentos, possuem uma auxiliar na cozinha para prepara-las, o bebedouro esta disponível na frente do almoxarifado.



Figura 29: Refeitório

Fonte: Imagem Fotográfica obtida pela autora

Um planejamento superficial e o atendimento á algumas normas de segurança trazem a construtora Y uma restrição operacional, que é notada em diversos aspectos observados durante a análise integrada de planejamento e segurança.

4.1.4 Segurança e Planejamento

Conforme abordados nos itens anteriores sobre segurança do trabalho nas construtoras X e Y, nota-se que a diferença entre as duas construtoras é expressiva. Um planejamento e controle adequado poderiam trazer uma facilidade operacional para os trabalhadores desempenharem suas funções com segurança, visto que os riscos são minimizados, tornando o ambiente de trabalho mais adequado.

A partir da metodologia determinada para o estudo, foi possível então desenvolver o Questionário PCP do canteiro de obras, cujo objetivo é que toda a prática da segurança deve estar presente em todas as etapas da obra, resultando dessa maneira, menos acidentes e melhorias de qualidade nos serviços.

Alguns pontos críticos se destacaram na análise e serão demonstrados e comparados no quadro a seguir:

Descrição da Atividade	Canteiro de obra X	Canteiro de obras Y
Planejamento	Possui um planejamento no início da obra;	Possui um planejamento no início da obra;
Atendimento a NR-18	Atende a maioria dos quesitos analisados nas normas regulamentadoras;	Atende a minoria dos quesitos analisados nas normas regulamentadoras;
Almoxarifado	O almoxarifado encontra-se sinalizado, e com os materiais dos trabalhadores devidamente identificados;	O almoxarifado não é sinalizado, e os materiais dos trabalhadores encontram-se dispersos, há alimentos no local;
Organização e limpeza no canteiro	A organização e limpeza nos canteiros;	A organização e limpeza nos canteiros são precárias;
Vestiário	O banheiro é utilizado como vestiário;	Não há vestiário, e o banheiro é desorganizado.
Refeitório	Os trabalhadores levam suas refeições, e as realizam num ambiente limpo e organizado.	Os trabalhadores utilizam uma só mesa de madeira para realizar as refeições que são feitas por uma auxiliar;
Utilização dos EPIs	A utilização de EPIs é regular;	A utilização de EPIs é irregular;
Sinalização de segurança	Há sinalização na maioria dos ambientes de trabalho;	Há sinalização irregular nos ambientes de trabalho;
Localização dos equipamentos, materiais	Os equipamentos são alocados com prioridade de facilidade operacional;	Os equipamentos são disponibilizados da mesma maneira que são descarregados;
CIPA	Há um Controle Interno de Proteção de Acidentes	Não a um controle interno de Proteção de Acidentes;
Descuido na realização de pequenas atividades	Os trabalhadores são instruídos a realizar todas as atividades com a devida segurança e com os equipamentos de segurança sob pena de advertência;	Os trabalhadores executam qualquer tipo de atividade sem a devida precaução, podendo acarretar em acidentes de trabalho;
Trabalho em Altura	Quando realizado é utilizado um cinto que envolve o	Quando realizado é utilizado um cinto que envolve o

	trabalhador;	trabalhador;
--	--------------	--------------

Quadro 4: Análise dos funcionários na realização das atividades nos canteiros X e Y

Fonte: Autora

Diante dessa análise, foram expostas problemáticas do dia a dia, para que se fosse possível uma análise mais detalhada, onde comparando os dois canteiros de obras e foi identificado os mais diversificados pontos críticos, e suas consequências, portanto foi levado em consideração que o planejamento, segurança, e a otimização das tarefas são fatores que se mantém diretamente ligados, para que haja uma ótima execução de serviços, primeiro deve se fazer um levantamento do terreno a ser construído, e foi verificado com detalhes cada posição de equipamentos, máquinas, locais como escritório, almoxarifado, para que haja uma facilidade para o trabalhador, e que o mesmo execute a sua tarefa sem correr determinados riscos que podem ser evitados.

5 ANÁLISE COMPARATIVA

Com a elaboração do questionário PCP do canteiro de obra foi possível, de imediato, a análise e visualização dos fatores que mais interferem e são os possíveis problemas de uma obra.

E para que isso fosse normalizado analisaram-se duas obras e verificaram se as condições que os trabalhadores eram sujeitos ao trabalho, como já relatado no capítulo anterior, os canteiros de obra estudado possuem estruturas totalmente opostas, o que diferiu muito nos conceitos de planejamento e segurança aqui aplicados.

Os resultados da análise comparativa foram notados no canteiro de obras x, que há uma devida organização principalmente no quesito de organização da área de trabalho, no planejamento, na segurança, com o baixo índice de acidentes, entretanto, no canteiro Y, não há um devido planejamento, e expõem os trabalhadores a um maior risco.

Em entrevista informal com o responsável pela obra X, foi relatado que devido ao planejamento rigoroso adotado não possuem acidentes de trabalho há aproximadamente 1 ano, as medidas de segurança são realmente priorizadas, o que resulta em uma obra organizada, com segurança, e devidamente limpa. Na mesma empresa ainda há um controle de etapas de obras, prazos a serem cumpridos e concluídos, e um cronograma onde se atualiza a cada etapa finalizada.

Em entrevista informal com o responsável pela obra Y, foi relatado que não possuem um planejamento rigoroso e os trabalhadores da obra não utilizam regularmente os EPIs, e se expõem a riscos na circulação pela obra por entulhos alocados em locais indevidos. Não há um cronograma de etapas da obra, nem uma fiscalização de etapas concluídas.

Em contrapartida pode se analisar que o canteiro de obras X obedece a maioria dos quesitos estabelecidos pela NR18, e o canteiro Y não obedece a maioria dos quesitos como demonstramos no gráfico a seguir:

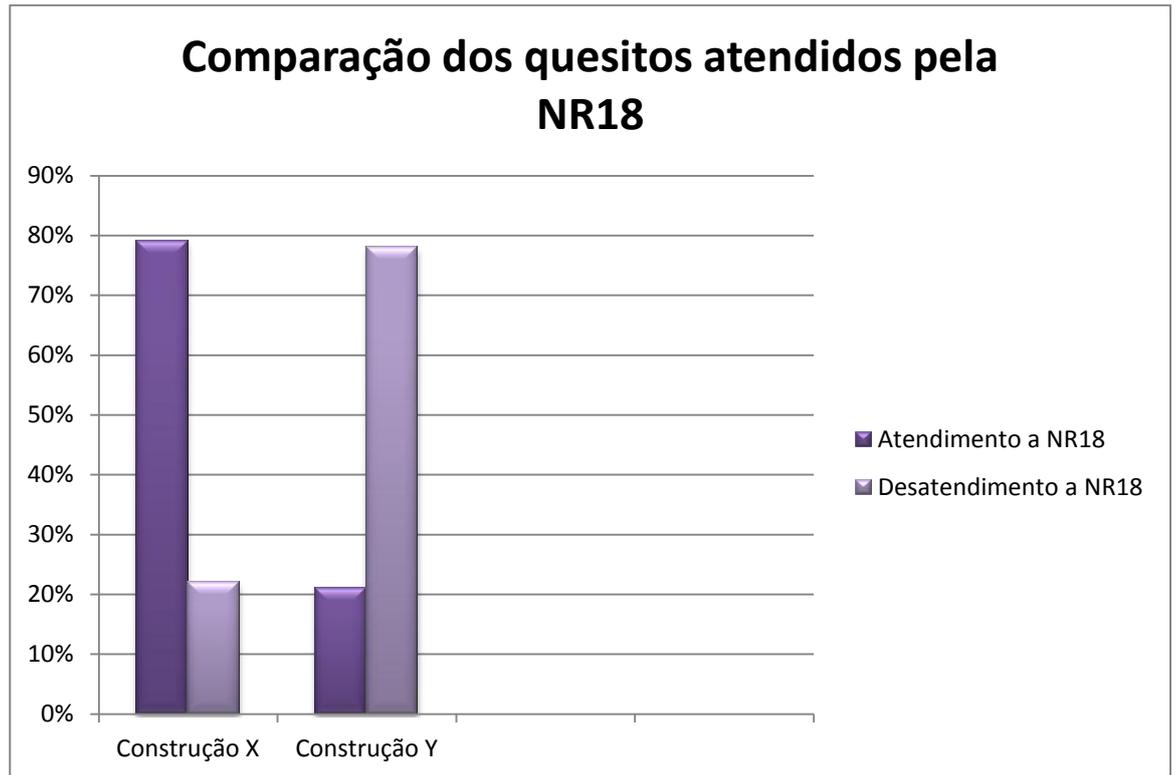


Figura 30:Gráfico de Atendimentos aos principais quesitos da NR18

Fonte:Autora

5.1 SUGESTÕES DE MELHORIAS

Ao analisar os canteiros de obras podem-se sugerir algumas recomendações tais como: implantação da qualidade iniciando com a aplicação da ferramenta 5S análise preliminar de risco e dialogo diário de segurança DDS .

O 5S pode ser implantado como um planejamento que ao longo do tempo passa a ser incorporado na rotina, contribuindo para a qualidade dos serviços executados e a segurança dos trabalhadores, alguns objetivos desse planejamento são: melhoria do ambiente de trabalho, prevenção de acidentes, incentivo a criatividade, redução de custos, eliminação de desperdícios, desenvolvimento do trabalho em equipe, melhoria das relações humanas, melhoria da qualidade de produtos e serviços dentre outros.

O 5S pode ser implantado como um plano estratégico que, ao longo do tempo, passa a ser incorporado na rotina, contribuindo para a conquista da qualidade total, segundo Ribeiro (1994).

A análise preliminar de risco (APR) também pode ser útil como ferramenta de revisão geral de segurança em sistemas operacionais, revelando aspectos que às vezes passam despercebidos; em instalações existentes de grandes dimensões; e, quando se quer evitar a utilização de técnicas mais extensas para a priorização de riscos. Esta técnica normalmente é utilizada para análises qualitativas, porém, também se pode utilizá-la para identificar cenários de acidentes que serão empregados em estudo de análises quantitativas para a obtenção de índices de risco, (De Cicco e Fantazzini, 1982).

Consiste no estudo, durante a fase de concepção ou desenvolvimento, prematuro de um novo sistema, com o fim de se determinar os riscos que poderão estar presentes na fase operacional do mesmo.

O DDS (Diálogo Diário de Segurança) segundo Zocchio (2002), é um instrumento de eficácia incontestável das atividades preventivas para a segurança e saúde do funcionário. Uma ferramenta de fácil aplicação em qualquer área e tipo de trabalho, por ser conversas diárias entre os funcionários, além do baixo custo de aplicação.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que após identificar e avaliar os canteiros de obras, de acordo com os parâmetros do planejamento e controle da produção, e analisando a segurança do trabalho visualiza-se que no canteiro de obras X, há um planejamento de layout, e alocações de materiais de maquinas, materiais e equipamentos e um controle de materiais, resultando em uma segurança do trabalho, reduzindo os riscos, e melhorando a qualidade de trabalho realizada. Ao contrário do canteiro de obras Y, o planejamento não esta adequado, não há uma alocação de materiais, máquinas e equipamentos é difusa, não levando em conta uma facilidade operacional visando à acessibilidade e otimização do processo de trabalho e melhoria da realização das tarefas executadas pelos trabalhadores.

Foram expostas as principais normas regulamentadoras utilizadas no setor da construção civil tais como: NR4, NR5, NR6 e NR18. Dentre os requisitos destas normas as construtoras X e Y, as atendem dentro de sua responsabilidade e pertinência, ou seja, nem todos os quesitos são evidenciados.

Ao analisar os canteiros percebeu-se que as condições de higiene e segurança variam de acordo com as políticas implementadas em cada canteiro, onde as inspeções e bonificações ao trabalhador são um estímulo para a prática de higiene e segurança do trabalho.

Com os pontos críticos analisados foram sugeridas melhorias tais como: a implementação do 5S, análise preliminar de risco, permissão de trabalho e dialogo diário de segurança DDS.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSOFF, H.IGOR; MCDONNELL, Edward J. Implantando a administração estratégica 2. Ed. São Paulo . atlas, 1993. 592p.

<<http://g1.globo.com/mato-grosso-do-sul/noticia/2014/01/construcao-civil-foi-o-setor-que-mais-gerou-empregos-em-ms-diz-caged.html>>. Acesso em 23 de Outubro

<<http://semdes.dourados.ms.gov.br/noticias/falta-mao-de-obra-para-a-construcao-civil-em-dourados>>. Acesso em 23 de Outubro

<<http://www.progresso.com.br/caderno-a/em-alta-construcao-civil-aquece-varios-setores>>. Acesso em 23 de Outubro

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NB-1367. **Áreas de Vivência em Canteiros de Obra**. 1991. Disponível em: <wlmene.blogspot.com/2007/12/administraoda-produo.htm>. Acesso em: 10 de outubro de 2012.

ABRAMAT. **Perspectivas da cadeia produtiva frente à expansão do mercado**.

ABRAMAT; FGV (Fundação Getúlio Vargas). **Perfil da cadeia produtiva da**

Abreu, Tarcisio. Método pra diagnostico e diretrizes para planejamento de canteiro de obras de edificações. (Dissertação de Mestrado em Pós-graduação em Engenharia Civil). 1997

ANDRADE, Marques; FRANCO, Sérgio. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS DE EDIFÍCIO. São Paulo 1998

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma Brasileira 18**-Cadastro de Acidentes. Rio de Janeiro, 1975.

BALLARD, G.; HOWELL, G., Toward construction JIT. In: ALARCÓN, L. (Ed.). **Lean construction**. Rotterdam: A.A. Balkema, 1997. p.291-300.

BORBA, M. **Arranjo Físico**. 42p. 1998. Apostila do curso de Engenharia de Produção, UFSC. Disponível em < <http://pt.scribd.com/doc/51933460/6/Principios-do-Arranjo-Fisico>>. Acesso 22 de abril de 2013.

BORBA, M. **Arranjo Físico**. 42p. 1998. Apostila do curso de Engenharia de Produção, UFSC. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/51933460/6/Principios-do-Arranjo-Fisico>. Acesso em maio de 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H: Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *. Normas Regulamentadoras: N° 18. *. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-18-1.htm>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 6., 2009, João Pessoa, PB. **Anais ...** João Pessoa, PB: IF-PB, 2009. 10 p

BRYMAN, Alan. *Research methods and organization studies*. Londres: Unwin Hyman, 1989. BURGESS, Robert G. *Reflections on qualitative analysis*. In: *Analyzing qualitative data*. Londres: Routledge, 1994.

BURT, D.N; PINKERTON, R.L. *A purchasing manager's guide to strategic proactive*

CARDOSO, F.F. *A gestão da produção das vedações verticais : alternativas para mudança necessária* . São Paulo:USP,1998.

CARDOSO, F.F. *A gestão da produção de vedações verticais: alternativas para mudanças necessárias*. São Paulo: USP, 1998.

CARVALHO, Alexandre e FROSINI, Luiz Henrique. *Segurança e saúde na qualidade e no 99 construção e da indústria de materiais e equipamentos*. São Paulo: ABRAMAT; FGV,2012. 57p.

CORREIA, T.L;BOURTEGAT,C.A. *A POLÍTICA NACIONAL E O DESENVOLVIMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DO MOVIMENTO OPERÁRIO EM MATO GROSSO DO SUL NO SÉCULO XX*.1980.9p.

Davies, V.J, Tomasin K. *Construction Safety Handbook*. London:Thomas Telford, 1990.

DE CICCIO, Francesco. & FANTAZINNI, Mário Luiz. *Introdução à engenharia de*

DINSMORE, Paul Campbell. **Gerência de Programas e Projetos**. São Paulo. Ed.Pini, 1992.

DORNELAS, R. C. *Manual de Diretrizes ara Gestão de Mutirões Habitacionais*. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. 2007.240p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)- Faculdade Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.2007.

elementos do canteiro de obras de edifícios: fase criativa. Boletim Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. BT/PCC/338. 20p. 2003.

FERREIRA, E.A.M. **Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios**. 1998. 338f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil) – Escola

FISCHER, A . L. *Um resgate conceitual e histórico dos modelos de gestão de pessoas*. In: LIMONGI-FRANÇA, Ana C. *et al. As Pessoas na Organização*. São Paulo: Gente, 2002.

FOLGIARINI, Joanir José. *Planejamento e Controle de Obras: implementação nas obras de ampliação e reforma do hospital de caridade de Ijuí*.2003.70 f.Trabalho de conclusão do

curso(graduação em Engenharia Civil – Universidade Regional do Noroeste do estado do rio grande do sul, Ijuí. 2003.

FRANKENFELD, N. **Produtividade**. In: SAURIN, Tarcísio Abreu & FORMOSO, Carlos Torres. Planejamento de Canteiros de Obras e Gestão de Projetos (Recomendações Técnicas HABITARE). Vol III, Porto Alegre: ANTAC, 2006.

FUNDACENTRO- condições e meio ambiente no trabalho da industria da construção – NR18. São Paulo 1996.

GOLDMAN, P. *Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira*.São Paulo:Atlas, 2004.

Grupo Previne. Disponível em : <<http://www.grupoprevine.com.br/nr18.asp>> Acessado dia: 03 de novembro de 2014.

GUTSCHOW, C.A. A qualidade na construção. A formação e hierarquização dos profissionais da construção civil: Desafio e Compromisso. In: I Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho I SIBRAGEQ. Recife, PE, GEQUACIL Núcleo de Gestão na Qualidade na Construção Civil, 1999, **Anuais... Vol.1** p. 177-184.

HINZE, J.Construction Safety. Englewood.Cliffs :Prentice – Hall,1997

HSE Health and Safety in Construction . HSE Books, London 1996.

ILLINGWORTH, J.R. **Construction:** methods and planning. London: E&FN Spon, 1993.

KUREK, JULIANA.Introdução dos princípios da filosofia de construção enxuta no processo de produção em uma construtora em Passo Fundo /RS (Dissertação de Mestrado em engenharia e arquitetura - Universidade de Passo Fundo)2005. 95p.

KWASNICKA, Eunice Laçava. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 5ª edição,1995.

LAUFER, A; COHENCA D.Factores affecting construction –planenning outcomes. Journal of Construction Engineering and Management, ASCE , v.116,n.1,p.135-136, mar.1990.

Liska, R.W et al Zho Accident Tecthnigues .Austin:the Construction Industry Institute, 1992. 292 p.

MAIA, A. C.; SOUZA, U. E. L. **Método para conceber o arranjo físico dos**

MAIA, A.C.; SOUZA, U.E.L. Método para conceber o arranjo físico dos elementos do canteiro de obras de edifícios: fase criativa. **Boletim Técnico EPUSP/PCC/338**. 2003. 31p..

meio ambiente. Revista Controle da Qualidade. n° 38. São Paulo: SP, 1995.

Ministério do Trabalho e Emprego- TEM Norma Regulamentadora 18 –NR18 Condições de Meio Ambiente e Trabalho na Indústria da Construção.

MOURÃO, C.A.M.A.; NOVAES, M.V.; KEMMER, S.L. **Gestão de fluxos logísticos internos na construção civil - o caso de obras verticais em Fortaleza-CE.** In: SIMPÓSIO MOURÃO, C.A.M.A.; NOVAES, M.V.; KEMMER, S.L. **Gestão de fluxos logísticos internos na construção civil - o caso de obras verticais em Fortaleza-CE.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 6., 2009, João Pessoa, PB. **Anais** . João Pessoa, PB: IF-PB, 2009. 10 p

NOVAIS, Sandra Gaspar. Aplicação de Ferramentas para o aumento da transparência no processo de planejamento e controle de obra na construção civil. (Dissertação de Mestrado em engenharia – Universidade Federal de Santa Catarina , Programa de Pós Graduação em engenharia Civil).2000, 100p.

PALACIOS, V.H.R. Gestão da Qualidade na Construção Civil. Gerenciamento do Setor de PIZA, Fábio de Toledo. Informações básicas sobre saúde e segurança no Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

procurement, Amacom: American Management Association, 1996.

rev. e atual. - São Paulo : Pini : SindusCon, 2009.

RIBEIRO, H. A Base para Qualidade Total: 5S. Salvador: Casa da Qualidade,

SANTOS, N. et al. (1997) – Antopotecnologia: A Ergonomia dos Sistemas de Produção. 1. ed. Curitiba: Genesis.

São Paulo: ABRAMAT, 2008. 33p

Scardonelli, Lisiane S.Maria F.S.; Formoso, Carlos T.; Melhorias da Qaulidade e Produtividade:Iniciativas das Empresas Da Construção Civil.Porto Alegre 1994.

segurança de sistemas. 2.ed. São Paulo, FUNDACENTRO, 1982.

Segurança do Trabalho, 2002.

SOUZA, L.E.U. **Projeto e Implantação do Canteiro.** São Paulo: Tula Melo,

SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. **Projeto e implantação do canteiro.** São Paulo: Tula Melo, 2000.

Suprimentos em Empresas de Construção de Pequeno Porte, Rio Grande do Sul: Sinduscon, trabalho. São Paulo: CIPA, 1997. 119p.

TRIVINOS, Augusto N. da S. Introdução a Pesquisa em Ciências Sociais: A pesquisa Qualitativa em Educação.São Paulo: Atlas, 1987.175p.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e Controle da Produção. São Paulo. Ed. Atlas, 2009.

VIEIRA, Helio Flavio. Logística Aplicada a Construção Civil: como melhorar o fluxo de produção da obra. São Paulo: Pini , 2006 . 178 pg.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Medicina Básica do Trabalho**. 1ª Ed. Vol II, Curitiba: Gênese, 1994.

VOLMLMANN,T.E;BERRY,W.L;WHYBARK,D.C;JACOBS,F.ROBERT. Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para o Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos.5 º Ed.-Porto Alegre: Bookman 2006. 648p.

YAZIGI, W. (1999). **A técnica de edificar**. São Paulo: Editora Pini.

YAZIGI, Yazigi, Walid .A técnica de edificar .10. ed.

ZOCCHIO, Álvaro. Prática da Prevenção de Acidentes. 7,ed. São Paulo: ABC da

APÊNDICE

Questionário PCP canteiro de obra

Canteiro			
Engenheiro			
	sim	não	qual
Numero de trabalhadores (homens, mulheres, menor)			
Há cronograma de etapas da obra			
o PCMAT foi elaborado?			
O PCMAT está sendo executado? Como?			
Há cronograma de treinamentos para os trabalhadores? Qual a periodicidade			
há controle de materiais - entradas, saídas e perdas			
Qual o localização do almoxarifado?			
o Almoxarifado está devidamente identificado, geral e inflamáveis			
Qual a área de localização da betoneira? Armação? Carpintaria?			
Qual a localização das áreas de materiais? Pedra, areia, tijolos, madeiras, vergalhões...			
O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias?			
O entulho e sobras de materiais são regulamente coletados e removidos?Periodicidade			
A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas			
Ha queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras?			
Há sinalização de segurança no canteiro			
Há procedimentos disseminados entre os trabalhadores sobre as normas de segurança			
Há ordem e limpeza no refeitório			
Há ordem e limpeza no vestiário			
EPIs			
Capacete de Segurança			
Bota			
Luva			
Cinto segurança			
Protetor auricular			
Óculos proteção			
Respirador descartável			
Uniforme completo			
No que se basearam para preparar o canteiro - organização, projeto, planejamento.			

Como foi definido a localização para materiais, maquinas, equipamentos, salas e áreas de vivencia.			