

N. CLASS.	M 624
CUTTER	6228p
ANO/EDIÇÃO	2014

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS

ENGENHARIA CIVIL

CRISTIANE SILVA GABRIEL

PLANEJAMENTO EM OBRAS

Varginha

2014

FEPESMIG



CRISTIANE SILVA GABRIEL

PLANEJAMENTO EM OBRAS

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Sul Minas como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel, sob orientação do(s) Prof^º. Ivana Prado Vasconcelos.

Varginha

2014

Dedico este trabalho aos meus familiares e amigos, que sempre me apoiaram em todos os momentos, para que fosse possível atingir meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelas oportunidades que tenho.

Aos meus pais e as minhas irmãs, pelo apoio e esforço que fizeram para que eu pudesse concluir mais essa etapa da minha vida.

Aos amigos que me incentivaram em momentos de desânimo e ajudaram a superar obstáculos difíceis.

À coordenadora orientadora Ivana, pelos sábios conhecimentos e pelo tempo dispostos a mim para a conclusão deste trabalho.

*Abra os olhos para ver o muro em que você estagnou
E a partir daí, crie um nova engenharia de pensamentos
para enxergar além desse muro,
e assim, terá novas perspectivas.*

Mauricio Nuper

LISTRA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Fluxograma da Etapa da Pesquisa	18
Gráfico 01 - Produção x Tempo	13
Gráfico 02 - Representações dos Casos	24
Quadro 01- Roteiro da Entrevista.....	19
Quadro 02- Entrevista Realizada com Engenheiro	21
Quadro 03 - Check list	22
Quadro 04 - Caso Ideal	23
Quadro 05 - Caso Mediano.....	23
Quadro 06 - Caso Real	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Roteiro da Entrevista	19
--	-----------

RESUMO

O planejamento da construção civil consiste na organização para a execução, incluindo orçamento e a programação da obra. Com o objetivo de diagnosticar os problemas causados pela falta de planejamento em obras civis. A metodologia proposta foi uma pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de material publicado, constituído principalmente de livros, revistas, artigos e materiais disponibilizados em meios eletrônicos. Onde a pesquisa foi de caráter qualitativo avaliando em profundidade a subjetividade dos pesquisados, baseados em um estudo descritivo e exploratório no quais os fatos foram observados, registrados e analisados. Esta pesquisa consiste em um estudo com visitas in loco, num prédio construído no município de Três Corações. Com a realização deste trabalho foi possível ressaltar e identificar a importância do planejamento adequado e do controle das atividades que visando o aperfeiçoamento da qualidade e da produtividade na execução da obra e nos setores envolvidos

ABSTRACT

Construction planning consists in the Organization for execution, including budget and scheduling of work. With the objective of diagnosing the problems caused by the lack of planning in civil construction. The proposed methodology was a bibliographical research, drawn from published material, consisting mainly of books, magazines, articles and materials made available on electronic media. Where the research was qualitative character evaluating in-depth the subjectivity of the surveyed, based on a descriptive and exploratory study in which the facts were observed, recorded and analyzed. This research consists of a study with on-the-spot visits, in a building built in the municipality of Três Corações. With the completion of this work it was possible to highlight and identify the importance of proper planning and control of activities aiming at the improvement of quality and productivity in the implementation of the work and in the sectors involved

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
OBJETIVOS	11
Objetivo geral	11
Objetivos específicos	11
REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	12
METODOLOGIA.....	18
RESULTADOS.....	21
INDICAÇÕES DE SOLUÇÃO	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho visa demonstrar a importância do Planejamento em todas as etapas necessárias de uma obra, e a partir de diagnósticos instrumentar um Manual orientativo para que as falhas na execução sejam minimizadas.

Planejamento, definido como um método que realiza a análise em profundidade de sua realidade interna e externa. A sua necessidade não é limitada ao entendimento dos objetivos organizados, também é necessário para determinar os métodos e os tipos de controle necessários, bem como que tipo de recursos e meios para a consecução de grandes finalidades da obra estudada.

Antes de começar uma determinada obra, devem ser elaborados planos que estabeleçam propósitos e direções para atividades como liderá-la e controlá-la, funções que tem por finalidade fazer acontecer, concretizar, prevendo o desenvolvimento de ação por um determinado tempo.

Em virtude de condições externas, o planejamento deve ser um processo contínuo, por essa razão, flexibilidade é um fator importante no processo do planejamento, para se alcançar o sucesso. Para tanto, foi observado como resultado que é de suma importância que haja um planejamento e adequada gestão de processos para a execução do canteiro. Os autores chegaram a comparar o planejamento do layout de um canteiro de obras com a montagem de um “quebra cabeças”, onde é exigido que o planejador possua criatividade e disposição para encontrar soluções inovadoras.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Diagnosticar os problemas causados pela falta de planejamento em obras civis.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Mostrar a importância de um planejamento de obra;
- ✓ Planejar como serão executadas as diversas atividades com várias equipes de mão de obra.
- ✓ Acompanhar e controlar a execução dos serviços.
- ✓ Identificar possíveis problemas e imprevistos durante a fase de execução da obra.
- ✓ Avaliar os resultados

3 REVISÃO DE LITERATURA

Planejamento e o desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes administrativas, as quais proporcionam uma situação viável de avaliar as implicações futuras de decisões presentes em função dos objetivos da organização que facilitarão a tomada de decisão no futuro, de modo mais rápido, coerente e eficaz. (OLIVEIRA, 2002).

Segundo Oliveira, (2002), Planejamento Estratégico e o processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida pela organização, visando otimizar o grau de interação com o ambiente e atuando de forma inovadora e diferenciada.

O planejamento estratégico é o processo de formulação de estratégias organizacionais no qual se busca a inserção da organização e de sua missão no ambiente em que está atuando. O planejamento estratégico maximiza os resultados e minimiza as deficiências utilizando princípios de maior eficiência, eficácia e efetividade. (CHIAVENATO, 2004)

Os empreendimentos de grande porte exigem um planejamento mais detalhado, um estudo mais aprofundado, os projetos complexos não podem ser considerados de boa qualidade sem um planejamento formal, criação do projeto básico, detalhamento da execução, mostrando o suprimento dos insumos necessários à materialização do projeto e finalmente a construção. (PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO, 2004)

Para Limmer (1996), inicialmente é preciso planejar a duração do projeto e todas as suas fases. Para isso se deve conhecer em detalhes cada componente do produto. Definir os tipos de insumo a serem empregados e, cruzando-os com os componentes do projeto, estabelecer um plano de contas. Estabelecer, também, a estrutura organizacional que irá implementar o projeto, definindo logo um responsável para cada componente. Depois, é preciso quantificar os recursos necessários à execução, orçar os custos, diretos e indiretos, e atribuí-los ao longo do tempo, obtendo o cronograma físico financeiro.

Segundo Abiko e Ornstein (2002), a melhoria da qualidade das edificações e o incremento da produtividade, dada à importância do setor, podem ser alcançados por meio do desenvolvimento de planos organizacionais e inovações tecnológicas, tais como a revisão e a produção de normas técnicas, a redução do desperdício em canteiros de obras, a utilização de sistemas industrializados e a formação de um sistema nacional de certificação.

O planejamento é indispensável e fundamental em qualquer atividade que o indivíduo venha a desenvolver. Tratando-se então de um município, além de indispensável e fundamental, torna-se complexo. Essa complexidade acontece devido a esse processo depender de muitos fatores. Dentre eles, a participação técnica e popular, o comprometimento de ambas as partes incluindo gestores (políticos), garantindo a continuidade, vão determinar a velocidade e a qualidade do processo de planejar e do desenvolvimento da cidade focando o cidadão. (PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 2007).

O planejamento é uma função de apoio à coordenação das várias atividades de acordo com os planos de execuções, de modo que os programas preestabelecidos possam ser atendidos com economia e eficiência. É a definição do momento em que cada atividade deve ser concluída e o desenvolvimento de um plano de produção que mostre as entregas das atividades conforme necessidade e ordem de execução. O planejamento é responsável em demonstrar o tipo de atividades a ser executada, quando executar, os sistemas construtivos e os recursos utilizados (CARDOSO; ERDMANN, 2001).

Para Laufer e Tucker (1987 apud SANTOS; MENDES, 2001) “planejamento pode ser definido como processo de tomada de decisão realizado para antecipar uma desejada ação futura, utilizando meios eficazes para concretizá-la”. O planejamento tem a finalidade de reduzir o custo e a duração dos projetos e as incertezas relacionadas aos objetivos do projeto.

Do mesmo modo, SYAL et al. (1992) apud SANTOS; MENDES, (2001) cita que o planejamento é considerado como processo de tomada de decisão que resulta em um conjunto de ações necessárias para transformar o estágio inicial de um empreendimento em um desejado estágio final.

Conforme Cimino (1987), o planejamento tem por critério agrupar todos os recursos, objetivando concretizar o tratamento de um determinado empreendimento, evitando dispersão prejudicial e preparando as soluções dos problemas construtivos. O isolamento de qualquer uma das atividades pode dificultar a execução da obra. O planejamento deve ser ajustado da melhor maneira possível às diversas funções; é necessário que o coordenador tenha capacidade de definir as etapas fundamentais do planejamento.

Um dos principais métodos para que a obra seja concluída com grande agilidade, sem dúvida nenhuma é a programação do planejamento. Depois do projeto já pronto (inclusive na reforma), pode-se ter uma lista completa de materiais que serão utilizados. Os materiais de valor maior (tábua corrida, cerâmica, tijolos, telhas, portas, janelas, madeiras para telhado, portais, rodapés, etc.) devem ser comprados antecipadamente, para que no decorrer da obra, o gasto seja quase que exclusivo com cimento, areia, brita e mão-de-obra. Quando um pedreiro tem todos os materiais em mão ele não perde tempo esperando a chegada dos mesmos e também não terá desculpa nenhuma para ficar parado no horário de serviço (CURITIBA CASA, 2003).

Para Nocêra (2000), o planejamento é o processo que visa estabelecer, com antecedência, as ações a serem executadas com o intuito de alcançar um objetivo definido, visando estabelecer não só as ações, mas também os recursos a serem usados os métodos e os meios necessários para se alcançar os objetivos.

A grande responsabilidade do gerente na gestão do projeto envolve o planejamento, a integração e a execução do plano do projeto. A maioria dos projetos tem curta duração e recursos limitados que requerem um planejamento formal e detalhados. O planejamento em geral pode ser descrito como um grupo de processos que tem a função de estabelecer políticas e procedimentos necessários para alcançar os objetivos e metas organizacionais.

Segundo o PMBOK, os processos de planejamento consistem em estabelecer o escopo total do esforço, definir e refinar os objetivos e desenvolver um curso de ação para alcançá-los.

Em qualquer tipo de projeto, independentemente de seu tamanho e complexidade, o gerente deve estimular todas as partes interessadas apropriadas ao planejar e desenvolver o plano do projeto, o que possibilita a propriedade compartilhada do projeto. O planejamento é um processo de tomadas de decisão empresarial contínua, com os olhos no futuro e sistematicamente organizando os esforços necessários para realizar decisões. (GERENCIAMENTO DE PROJETOS PARA A CONTRUÇÃO CIVIL, 2011)

Segundo Engwhere (2003), o roteiro básico para o planejamento compreende as seguintes etapas:

- Estabelecimento de prazos e metas;
- Coleta da documentação e informações;
- Reunião com os envolvidos;
- Levantamento dos quantitativos dos serviços;
- Elaboração do cronograma físico;

- Elaboração do cronograma financeiro;
- Elaboração dos cronogramas de recurso;
- Cotações dos serviços e levantamento dos custos;
- Elaboração do cronograma de receitas x despesas;
- Estabelecimento das diretrizes para o acompanhamento e controle;
- Descrição dos textos.

A necessidade de implantar tanto o cronograma planejado, quanto o não planejado é frequente na construção civil.

Para Noyce e Hanna (1997) apud DALL'OGGIO(), o cronograma planejado é aquele realizado antes da fase de construção do projeto, o cronograma não planejado, é aquele em que ocorre o replanejamento durante ou após o início da construção.

"O líder planeja no início, antes de começar a agir, o líder avalia os problemas e os previne." (A arte da guerra, Sun Tzu).

O planejador, antes de tudo, deve deixar claro que planejamento não é adivinhação. As principais funções do planejamento são de orientação, de estudo, de definições dos métodos construtivos e do caminho crítico, de dimensionamento dos recursos, e de detecção, a tempo, das dificuldades da obra. A sua essência assessorial à produção pesa significativamente para acentuar a diferença entre obra bem ou mal administrada. O resultado de todo o trabalho deverá ser o mais conciso e simples possível. Aqueles que contêm excesso de detalhes, inúteis à produção, são os mais cheios de falhas e que maiores possibilidades têm de não serem acompanhados e converterem-se em malogro e duras críticas. A linguagem deve ser a mais abrangente e natural, para ser entendida pelos envolvidos. Em outras palavras: o planejamento deve ser simples o bastante para que o mestre-de-obras possa entender, e sintético o suficiente para o presidente da empresa ter tempo para isto (ARMAND, 2002).

Conforme Vargas (1998) o planejamento e controle de obra necessitam mais do que uma interpretação do seu instrumento de programação. É necessária habilidade de organização para a coleta de informações, para a identificação e resolução de problemas durante a etapa de execução da obra. Inúmeros fatores normalmente são identificados somente depois de a obra ter iniciado.

Para Reichmann et al. (1998), o planejamento e controle da construção são um processo gerencial estreitamente relacionado à meta de melhorar a eficácia e eficiência da produção. Apesar de sua importância, há um crescente consenso sobre o mau desempenho desse processo em empresas de construção, devido ao pouco incentivo e/ou a pouca aplicação.

O planejamento e gerenciamento implicam em organizar o canteiro de obra, dimensionar e administrar os recursos humanos, dimensionar e administrar os materiais, fornecer e administrar os equipamentos, estabelecer metas, identificar e agir sobre as causas dos problemas que surgiram, entre outros. A execução conforme o planejado, permite ter processos estabilizados nas execuções das obras de construção civil e de qualquer outro empreendimento (GUTSCHOW, 1999).

O planejamento é peça fundamental no campo da construção civil, e pode ser simples ou necessitar de pessoas especializadas, pois à medida que o planejamento passa a ocupar um lugar de destaque no cenário da construção tornam-se mais indispensáveis à formação de profissionais. O planejamento visa à organização do trabalho, procurando sempre a utilização racional e econômica da mão de obra associada aos equipamentos e materiais de construção, assegurando o bom desempenho na execução das atividades (CIMINO, 1987).

Em qualquer caso é necessário um planejamento adequado antes de dar início ao processo de produção, para evitar uma perda de tempo, ociosidade de mão de obra e equipamentos e distorções no abastecimento de materiais, resultando em perda de qualidade, baixa produtividade e perdas financeiras irrecuperáveis (CIMINO, 1987, pág.17).

Para Bernardes (1996) apud Santos; Mendes, (2001) o planejamento pode ser dividido em três níveis: estratégico, tático e operacional. O nível estratégico definido como sendo um escopo com metas do empreendimento a serem alcançados em determinado intervalo de tempo. No nível tático enumeram-se os meios e limitações para que essas sejam alcançadas. Já o nível operacional refere-se a seleção do curso das ações através das quais as metas serão alcançadas, sendo realizado pelos envolvidos diretamente no projeto.

Segundo Ballard (1997) apud SANTOS; MENDES, (2001) o planejamento pode ser dividido em: planejamento tático, planejamento estratégico, planejamento curto prazo (LastPlanner), planejamento de médio prazo (Lookahead) e planejamento de longo prazo. O planejamento em curto prazo entende que o planejamento e o controle devem ser dois mecanismos continuamente aplicados na construção, se o planejado não foi executado, se necessário deve-se replanejar. O planejamento em médio prazo tem a finalidade de visar e resolver os problemas que impedem a execução das tarefas, com de objetivo antecipar ações futuras, chegando a um planejamento sem incertezas. O planejamento em longo prazo é aplicado em obras repetitivas.

4 METODOLOGIA

A metodologia proposta trata-se de uma pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de material publicado, constituído principalmente de livros, revistas, artigos e materiais disponibilizados em meios eletrônicos.

Onde a pesquisa foi de caráter qualitativo avaliando em profundidade a subjetividade dos pesquisados, baseados em um estudo descritivo e exploratório no quais os fatos foram observados, registrados e analisados.

Esta pesquisa consiste em um estudo com visitas in loco, num prédio construído no município de Três Corações para troca de experiências com os profissionais envolvidos, foram coletadas informações utilizadas no planejamento, definições e critérios para a execução dos estudos. Para o desenvolvimento da pesquisa foram percorridas as etapas apresentadas na Figura abaixo: A figura 01 mostra um fluxograma com as etapas que foram efetuadas na pesquisa.

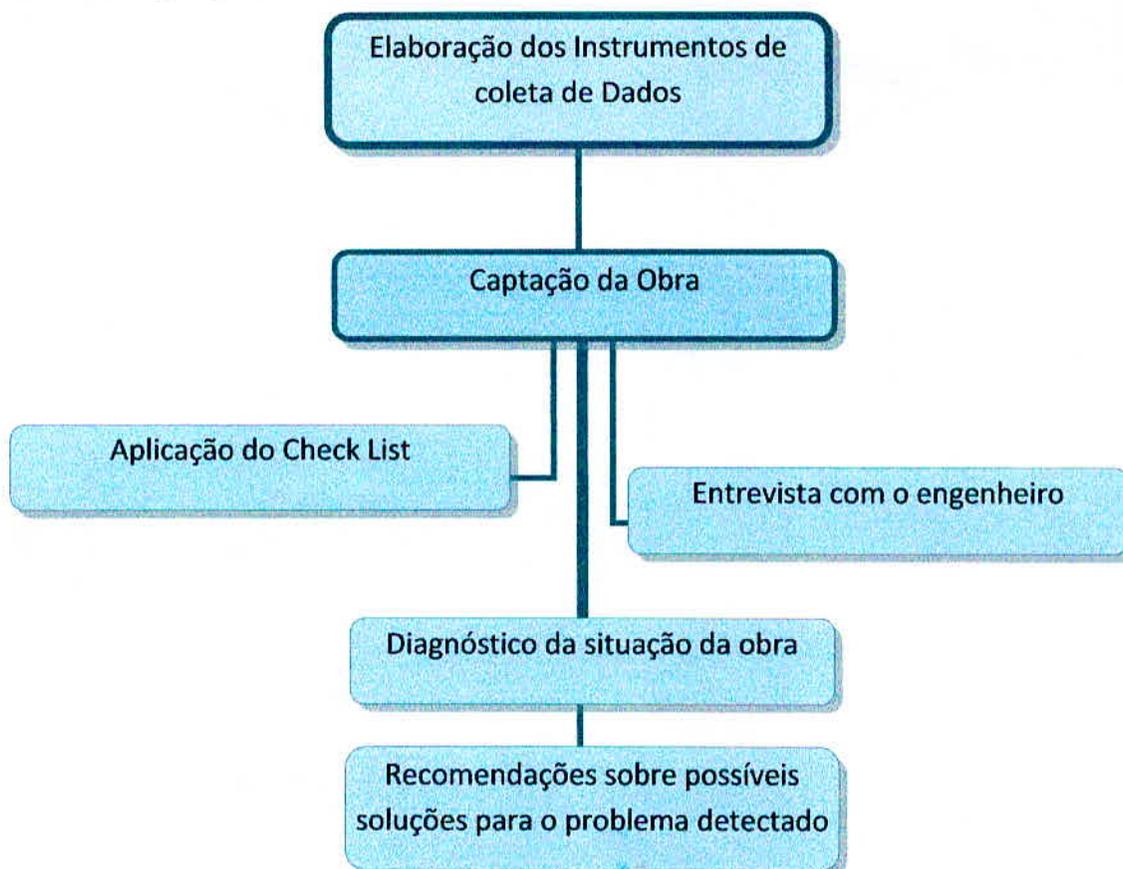


Figura 01 – Fluxograma das etapas da pesquisa
Fonte: elaborado pela autora

Durante a pesquisa na obra observações nas atividades executadas foram importantes para subsidiar o planejamento. Na visita foram feitas algumas perguntas ao engenheiro responsável com o objetivo de coletar informações importantes para sequenciar o diagnóstico (Quadro 1). As conversas com os profissionais foram de forma informal, porém contribuíram de forma relevante para a elaboração das ferramentas utilizadas na presente pesquisa.

Entrevista ao engenheiro responsável da obra	
1. Em sua opinião qual é a importância de se ter um planejamento?	
2. Foi feito um planejamento para iniciar esta obra?	
3. Como você julga a parte organizacional da sua obra?	
4. Quais foram suas maiores dificuldades?	
5. Foi encontrado problemas na execução da obra?	
6. Quando pretendia terminar?	
7. Houve atraso?	
8. Quanto tempo?	
9. Devido a que?	
10. Isso acarretou algum prejuízo?	

Quadro 1: Roteiro de entrevista.

Fonte: elaborado pela autora

Para uma pesquisa mais ampla foi criado um check list para avaliar aspectos da obra. Analisou-se cada variável dando uma nota entre 0 a 5, conforme a tabela 01. Após todos os aspectos e variáveis avaliados será feito uma média, para assim saber qual o nível que se encontra a obra estudada.

CHECK LIST	
Entre 4-5	Ok
Igual 3	Médio
Entre 0-1	Péssimo

Tabela 01: Roteiro de entrevista.

Fonte: elaborado pela autora

Foi feito um acompanhamento para controlar a execução dos serviços, analisar e identificar os possíveis problemas/imprevistos durante a fase de execução da obra que interferem no não cumprimento das etapas e processos do planejamento:

- Planilhas orçamentárias;
- Projetos;
- Físicos financeiros;
- Cronogramas organizacionais;
- Dimensionamento de equipes;

- Quantitativos;
- Check list;
- Composição de custos;
- Levantamento de serviços;

As repostas e resultados da pesquisa serão apresentados em forma de diagnostico dos problemas neste trabalho, sendo que as soluções deste estudo serão apresentadas no TCC 2. Este material tem como finalidade auxiliar a elaboração de um manual com diretrizes para o correto e funcional planejamento em obras.

5 RESULTADOS

Neste item serão apresentados os resultados obtidos com a pesquisa. A apresentação será de forma sintética, contendo informações obtidas através da entrevista ao engenheiro responsável pela obra e a nota final do “checklist” aplicado.

A obra se deu início em março de 2013, sendo seu termino previsto para março 2014. Com a visita in loco em abril de 2014, a mesma ainda estava em processo de execução, finalizando-se somente quatro meses após a data prevista. Após avaliação geral dos dados apresentados no Check list e nos acompanhamentos em campo com o engenheiro responsável, conclui-se que o fator principal que resultou o atraso da obra foi ausência de Planejamento.

Os resultados da entrevista realizada com o engenheiro Clóvis Vitório Neder (responsável pela obra) serão apresentados no quadro 2.

Entrevista ao engenheiro responsável da obra	
1. Em sua opinião qual é a importância de se ter um planejamento?	“o planejamento é fundamental e de grande importância, porém como depende de mão de obra e de baixa qualidade, nem sempre é possível cumprir o cronograma esperado”.
2. Foi feito um planejamento para iniciar esta obra?	“não houve um planejamento exato da obra, apenas de prazo de execução e orçamentário dividindo o custo da mão de obra em partes iguais ao longo dos meses de execução.”
3. Como você julga a parte organizacional da sua obra?	Precária
4. Quais foram suas maiores dificuldades?	“ Encontrar profissionais capacitados, mão de obra qualificada”
5. Foi encontrado problemas na execução da obra?	“Sim, umas das dificuldades encontradas na execução da obra foi fazer com que a equipe (mestre de obra, pedreiros e serventes) cumprisse o que estava no projeto executivo e dar sequência as tarefas divididas, além disso não foi possível inserir novas tecnologias devido a resistência e a falta de treinamento de profissionais contratados.”
6. Quando pretendia terminar?	“Março de 2014.”
7. Houve atraso?	“Sim.”
8. Quanto tempo?	“Quatro meses.”
9. Devido a que?	“A erros cometidos no início da obra, a falta de planejamento da obra”.
10. Isso acarretou algum prejuízo?	Sim, o previsto era gastar 550,00 reais por m ² e realizado foi de 643,50 reais por m ² .

Quadro 02 - Entrevista realizada com o engenheiro

Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados do check list serão apresentados abaixo no quadro 03.

ASPECTOS	VARIÁVEIS	Notas
1. Qualidade da equipe	Engenheiro	5
	Mestre de obra	5
	Pedreiro	5
	Servente	5
2. Qualidade de mão de obra	Experiência profissional	3
	Curso Especializado	0
	Treinamentos	0
3. Organização da obra	Canteiro de obras	0
	Prazos	0
	Desperdícios	1
4. Projetos	Arquitetônico	5
	Estrutural	5
	Hidrossanitário	0
	Elétrico	0
	Combate ao incêndio	5

Quadro 03 - Checklist

Fonte: elaborado pela autora

Quando na obra uma variável não foi adotada ou aplicada, a nota empregada foi zero, tendo como exemplos a falta de treinamento com a mão de obra, cursos especializados, organização do canteiro de obras, cumprimento de prazos, ausência dos projetos hidrossanitário e elétrico. Foi feito três quadros para a representação do caso ideal, mediano e real.

Nas demais notas adquiridas na obra, as variáveis avaliadas conforme check list foram aplicadas, algumas corretamente empregadas e outras com resultados insatisfatórios como podemos ver abaixo nos Quadro 04, Quadro 05 e Quadro 06.

ASPECTOS	VARIÁVEIS	NOTA	AVALIAÇÃO
1. Qualidade da equipe	Engenheiro	5	Aplicado com eficácia
	Mestre de obra	5	Aplicado com eficácia
	Pedreiro	5	Aplicado com eficácia
	Servente	5	Aplicado com eficácia
2. Qualidade de mão de obra	Experiência profissional	5	Aplicado com eficácia
	Curso Especializado	5	Aplicado com eficácia
	Treinamentos	5	Aplicado com eficácia
3. Organização da obra	Canteiro de obras	5	Aplicado com eficácia
	Prazos	5	Aplicado com eficácia
	Desperdícios	5	Aplicado com eficácia
4. Projetos	Arquitetônico	5	Aplicado com eficácia
	Estrutural	5	Aplicado com eficácia
	Hidrossanitário	5	Aplicado com eficácia
	Elétrico	5	Aplicado com eficácia
	Combate ao incêndio	5	Aplicado com eficácia
Total:		75	

Quadro 04: Caso Ideal

Fonte: elaborado pela autora

ASPECTOS	VARIÁVEIS	NOTA	AVALIAÇÃO
1. Qualidade da equipe	Engenheiro	3	Não atingiu a nota máxima, porém esta dentro do parâmetro.
	Mestre de obra	3	Não atingiu a nota máxima, porém esta dentro do parâmetro.
	Pedreiro	3	Não atingiu a nota máxima, porém esta dentro do parâmetro.
	Servente	3	Não atingiu a nota máxima, porém esta dentro do parâmetro.
2. Qualidade de mão de obra	Experiência profissional	3	Somente parte do quadro de funcionários tinha experiência na área exercida
	Curso Especializado	3	Somente parte do quadro de funcionários tinha experiência na área exercida
	Treinamentos	3	Somente parte do quadro de funcionários tinha experiência na área exercida
3. Organização da obra	Canteiro de obras	3	Não atingiu o máximo, porém esta dentro do parâmetro.
	Prazos	3	Não atingiu o máximo, porém esta dentro do parâmetro.
	Desperdícios	3	Não atingiu o máximo, porém esta dentro do parâmetro.
4. Projetos	Arquitetônico	3	
	Estrutural	3	
	Hidrossanitário	3	
	Elétrico	3	
	Combate ao incêndio	3	
Total		45	

Quadro 05 - Caso Mediano

Fonte: elaborado pela autora

ASPECTOS	VARIÁVEIS	NOTA	AValiação
1. Qualidade da equipe	Engenheiro	5	Aplicado com eficácia
	Mestre de obra	5	Aplicado com eficácia
	Pedreiro	5	Aplicado com eficácia
	Servente	5	Aplicado com eficácia
2. Qualidade de mão de obra	Experiência profissional	3	Somente parte do quadro de funcionários tinha experiência na área exercida
	Curso Especializado	0	Não aplicado
	Treinamentos	0	Não aplicado
3. Organização da obra	Canteiro de obras	0	Não aplicado
	Prazos	0	Não cumprido
	Desperdícios	1	Em algumas situações houve desperdícios
4. Projetos	Arquitetônico	5	Aplicado com eficácia
	Estrutural	5	Aplicado com eficácia
	Hidrossanitário	0	Não aplicado
	Elétrico	0	Não aplicado
	Combate ao incêndio	5	Aplicado com eficácia
Total		39	

Quadro 06 – Caso Real

Fonte: elaborado pela autora

Quanto mais próximo de 5 mostra que mais atendido esta sendo a obra, o ponto médio seria o valor igual 3 e péssimo menor que 1 e 0. A nota dada para cada variável varia de zero a cinco, com o somatório do I final dado pela formula:

$$I_{final} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_n$$

O gráfico radar abaixo representa as três situações:

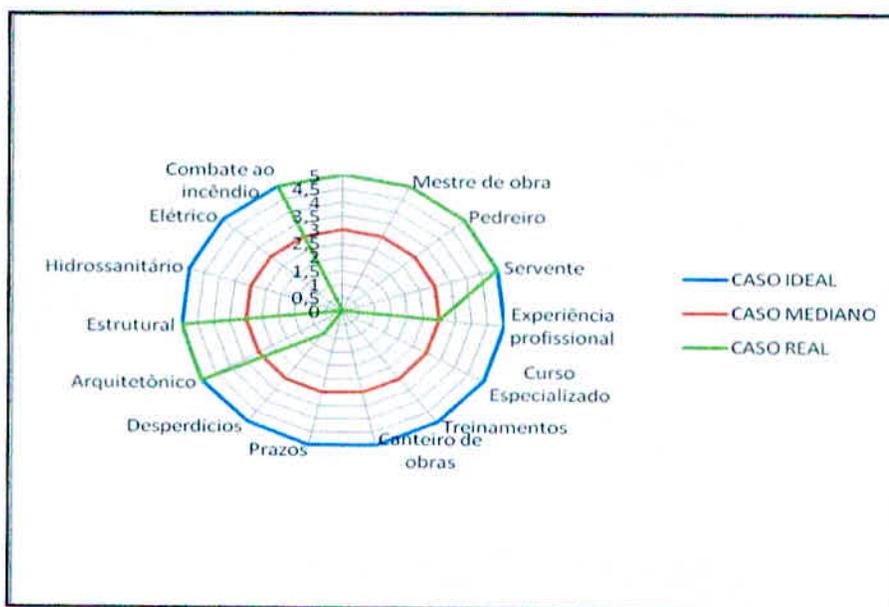


Gráfico 02: Representação dos Casos

Fonte: elaborado pela autora

Pode observar que em alguns pontos o caso real atingiu o esperado, porém ele ainda ficou abaixo da média, a nota total do caso ideal seria de 75 pontos, 39 pontos o caso mediano e a obra se encontra em apenas 39 pontos.

Além desses aspectos apontados acima outros foram avaliados nos quais também influenciarão de forma negativa na obra estudada, sendo eles; problemas na fundação, onde não foi realizado o estudo do solo vindo acarretar transtornos e atrasos no início da execução, falta de materiais em várias etapas da execução da obra, alimentando negativamente o custo final. Erros nos esquadrejamento das paredes e nos acabamentos finais também foram visualizados, e descumprimento da indicação da lei complementar n 0.008/96, onde cada apartamento deveria prover de uma garagem. O prédio estudado se caracteriza em três pavimentos sendo dois apartamentos, oito kitnetes, e somente oito garagens, e não dez como demonstra o projeto apresentado enquadrado na lei complementar.

Como pode analisar na obra citada como exemplo do nosso estudo, vários erros e complicações ocorreram devido a falta do planejamento. O planejamento consiste em uma importante tarefa de gestão e administração, que está relacionada com a preparação, organização e estruturação de um determinado objetivo. É essencial na tomada de decisões e execução dessas mesmas tarefas.

INDICAÇÕES DE SOLUÇÃO

Criar um manual para outras construções, com indicações de solucionar ou prevenir problemas na obra por falta de planejamento, a fim de qualificar o trabalho desenvolvido, tendo como meta a otimização dos custos aplicados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho foi possível ressaltar e identificar a importância do planejamento adequado e do controle das atividades que visando o aperfeiçoamento da qualidade e da produtividade na execução da obra e nos setores envolvidos.

REFERÊNCIAS

- ABIKO, A.K.ORNSTEIN, S.W. Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habilitação de interesse social. São Paulo: FAUUSP, 2002. Coletânea habitare/FINEP, 373P.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR6492/1994.
- BALLARD, Glenn; HOWELL, Gregory. Implementing lean construction: stabilizing work flow. In: 2nd Workshop on Lean Construction, Santiago, 1994. Collectanea... Edited by Luis Alarcón, A A Balkema/Rotterdam/Brookfield, 1997.
- CARDOSO, J.G; ERDMANN, R.H. Planejamento e controle da produção na gestão de serviços: O Caso do Hospital Universitário de Florianópolis. In: XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, 2001.
- CIMINO, J.R. Planejamento e execução de obra. 1ª ed. São Paulo: Ed. Pini Ltda, 1987. 165p.
- DALL’OGLIO, S. **Identificação de Ferramentas de Gerenciamento Adequadas a Obras Rápidas: Estudo sobre o Planejamento e Execução de Postos de Combustíveis.** Relatório (Graduação em engenharia civil) – UNIOESTE, Cascavel. 1999. 87f.
- FIESP. Construbusiness 10 anos – uma década construindo soluções. 2005. Disponível em: www.fiesp.com.br/construbusiness. Acesso em 22 de junho de 2014.
- FÓRUM DA CONSTRUÇÃO. Planejando sua construção. Ou, evitando surpresas desagradáveis. Julho de 2014. Disponível no:** <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=43&Cod=742>
- 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, Anais... Vol.1 p. 177-184.
- LAUFER, A.; TUCKER, R. L. Is construction planning really doing is job? A critical examination of focus, role and process. Construction Management and Economics, Londres, 1987.
- LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras.** Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1996.
- NOCERA, R. J. Planejamento e Controle de Obras: na prática: com o Microsoft Project 98. São Paulo, Ed. Técnica de Engenharia, 2000.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento Estratégico. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

PICCHI, F. A. Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo: 1993. 462p.

PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 2007.

REICHAMANN, A.P; OLIVEIRA, L.F.M; BERNARDES, M. M. S; FORMOSO, C. T. Implantação de um modelo de planejamento operacional da produção em uma empresa de edificação: um estudo de caso. In: Congresso Latino – americano. Tecnologia e gestão na produção de edifícios. São Paulo, USP, 1998, Anais... Vol.1. p.261-268.

SANTOS, A.P.L; MENDES, R. **Planejando um conjunto de 77 residências utilizando a linha de balanceamento e last planner.** In: II Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do trabalho no Ambiente Construído II SIBRAGEQ, 2001.

SUN TZU. A Arte da Guerra. São Paulo: Pensamento, 1995.

TISAKA, **Maçahico**, Orçamento na construção civil 2º edição, 2011.