

UNIEVANGÉLICA

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

SAMUEL MAYKON RODRIGUES VENUTIANO

TAYNÁ ALVES DE CAMARGO

TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

PARA UMA OBRA DE SUCESSO

ANÁPOLIS / GO

2019

SAMUEL MAYKON RODRIGUES VENUTIANO

TAYNÁ ALVES DE CAMARGO

**TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO
PARA UMA OBRA DE SUCESSO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

ORIENTADOR: WELINTON ROSA DA SILVA

COORIENTADORA: ISA LORENA SILVA BARBOSA

ANÁPOLIS / GO: 2019

FICHA CATALOGRÁFICA

VENUTIANO, SAMUEL MAYKON RODRIGUES/ CAMARGO, TAYNÁ ALVES

Estudo de Técnicas de Planejamento e Gerenciamento para uma obra de sucesso.

96P, 297 mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2019).

TCC - UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. Técnicas de Planejamento | 2. Gerenciamento |
| 3. Obra de Sucesso | 4. PDCA |
| I. ENC/UNI | II. Título (Série) |

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

VENUTIANO, Samuel Maykon Rodrigues; CAMARGO, Tayná Alves. Técnicas de Planejamento e Gerenciamento para uma obra de sucesso. TCC, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, 96p. 2019.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Samuel Maykon Rodrigues Venutiano

Tayná Alves de Camargo

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: Técnicas de Planejamento e Gerenciamento para uma obra de Sucesso. GRAU: Bacharel em Engenharia Civil ANO: 2019

É concedida à UniEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Samuel Maykon Rodrigues Venutiano

Samuel Maykon Rodrigues Venutiano

E-mail: maykomn@gmail.com

Tayná Alves de Camargo

Tayná Alves de Camargo

E-mail: taynacammargo@gmail.com

SAMUEL MAYKON RODRIGUES VENUTIANO

TAYNÁ ALVES DE CAMARGO

**TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO PARA
UMA OBRA DE SUCESSO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL**

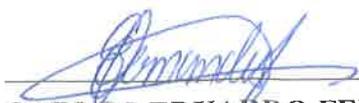
APROVADO POR:



**WELINTON ROSA DA SILVA, Mestre (UniEvangélica)
(ORIENTADOR)**



**TIAGO DE LIMA BENTO PEREIRA, Mestre (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)**



**CARLOS EDUARDO FERNANDES, Especialista (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)**

DATA: ANÁPOLIS/GO, 03 de DEZEMBRO DE 2019.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus por me ajudar a vencer todas as dificuldades (que não foram poucas), por ter me dado coragem quando eu mesmo achei que não tinha mais, pela paciência nos momentos de crise de ansiedade, por ter me mantido em pé mesmo em um ano difícil de deslocamento.

Agradeço meus pais Joana Lourdes e Agemir Venutiano por sempre me motivarem, pelo apoio que foi dado sempre quando liguei para minha mãe dizendo que estava complicado estudar e trabalhar e ela dizia: vai dar tudo certo. E não é que deu?

Um agradecimento a meus irmãos Edivaldo Santos, Fernanda Cristina, Poliana Oliveira, Ronaldo Aristeu, e especialmente a Adrielle Rodrigues, por me encorajarem e me darem suporte sempre que solicitei. Para meus amigos Matheus Barros, Scharlett O'Hara, Silas Junior, e especialmente Danyele Vieira por estarem comigo por tanto tempo e sempre me ouvirem por fazer qualquer reclamação durante o processo de graduação.

Também agradeço ao meu companheiro Lucas Santiago pela paciência diária, pelo suporte que foi me concedido todos os dias, à compaixão de me entender e estar comigo sempre que precisei, pela quantidade de tempo que passei ausente por ter que abdicar aos estudos... E por estar comigo nessa caminhada desde o 5º período me ajudando como ninguém. Foi fundamental para que hoje... Eu me tornasse Engenheiro.

Por fim, agradeço a mim mesmo pelo esforço e dedicação que prestei todos esses tempos para realizar meu sonho de ser Engenheiro e fazer a diferença na sociedade. Ser Engenheiro é saber passar por situações imprevistas e complicadas e na faculdade aprendemos bastante sobre isso. Hoje me sinto preparado para o exercício da profissão e me sinto realizado por isso.

Att,

Samuel Venutiano

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final. Sou grato à minha família pelo apoio que sempre me deram durante toda a minha vida.

Deixo um agradecimento especial ao meu orientador pelo incentivo e pela dedicação do seu escasso tempo ao meu projeto de pesquisa. Também quero agradecer a UniEvangélica e todos professores do meu curso pela elevada qualidade do ensino oferecido.

Att,

Tayná Camargo

RESUMO

Planejar é um requisito que deve ser indispensável em um Engenheiro. É necessário que o profissional durante sua carreira desenvolva habilidades de criar estratégias para atender seu objetivo que é finalizar uma obra com mais acertos do que erros, evitando problemas com custo, prazo e qualidade. Esse projeto se trata de ferramentas de planejamento e gerenciamento que vão acompanhar o Engenheiro durante a sua jornada de trabalho. As ferramentas listadas são as principais, e que combinadas com uma boa gestão irá levar qualquer obra para o sucesso. Para realizar o projeto de pesquisa, desenvolveu-se uma abordagem qualitativa que necessitava a definição de planejamento. Após definir os métodos com ajuda das normas da ABNT ISO e de algumas literaturas que regulamentam e instruem as empresas a terem êxito em gestão de qualidade, subdividiu-se o trabalho em três etapas, para que chegasse ao objetivo geral que é justamente identificar técnicas de gestão e planejamento para alcançar uma obra de sucesso. O estudo de caso realizado é uma obra bem típica e comum nas edificações brasileiras, 2 torres de médio padrão com área de lazer. Embora não pareça uma construção complexa, observou-se durante a análise do andamento da obra diversos erros que se fossem praticados com uma grande frequência levariam a obra para um grande fracasso. Apesar do desempenho do estudo de caso não ter apresentado um resultado tão negativo, desperta-se a necessidade do profissional em conhecer melhor todas as ferramentas aqui citadas, as quais são necessárias para que ele alcance o êxito no exercício de sua profissão.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento, Gerenciamento, Ferramentas, Estratégias, Engenharia.

ABSTRACT

Planning is a requirement that must be indispensable in an Engineer. It is necessary that the professional during his career develops skills to create strategies to meet his goal of completing a work with more hits than mistakes, avoiding problems with cost, time and quality. This project is about planning and management tools that will accompany the Engineer during his workday. The tools listed are the main ones, and that combined with good management will lead any work to success. To carry out the research project, a qualitative approach was developed that required the definition of planning. After defining the methods with the help of ABNT ISO standards and some literatures that regulate and instruct companies to succeed in quality management, the work was subdivided into three steps, so that it could reach the general objective of identifying quality techniques. management and planning to achieve a successful work. The case study performed is a very typical and common work in Brazilian buildings, 2 towers of medium standard with leisure area. Although it does not seem a complex construction, it was observed during the analysis of the progress of the works several errors that if practiced with great frequency would lead the work to a great failure. Although the performance of the case study did not have such a negative result, there is a need for the professional to know better all the tools mentioned here, which are necessary for him to achieve success in the exercise of his profession.

KEYWORDS: Planning, Management, Tools, Strategies, Engineering.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclos do planejamento.....	20
Figura 2 - Planejamento Estratégico, Tático e Operacional	23
Figura 3 - Etapas do ciclo PDCA	24
Figura 4 - Planejamento Diário	27
Figura 5 - Planilha de Verificação de Serviço.....	28
Figura 6 - Curva S de um Projeto	29
Figura 7 - Cronograma de Gantt.....	33
Figura 8 - Diagrama PERT/CPM	33
Figura 9 - Diagrama de Marcos	34
Figura 10 – Etapa 1.....	36
Figura 11 – Etapa 2.....	38
Figura 12 – Etapa 3.....	40
Figura 13 – Planejamento Estratégico	45
Figura 14 – Processo Orçamento.....	52
Figura 15 – Ficha de Verificação de Serviço (FVS)	70
Figura 16 – Instrução de Trabalho (IT)	72
Figura 17 - Ata de reunião	74
Figura 18 - Diário de obra	75
Figura 19 - Curva S	77
Figura 20 - Curva ABC	79
Figura 21 - Orçamento.....	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferenças entre Planejamento Estratégico e Planejamento Tático	22
--	----

LISTA DE TABELA

Tabela 1– Tabela de Pontuação	41
Tabela 2 - Análise de Métodos de Gestão e Planejamento.....	42
Tabela 3 – Análise do Controle de Execução	42
Tabela 4 – Análise de Práticas Normatizadas Utilizadas	42
Tabela 5 – Análise do Grupo de Ferramentas Utilizadas	43
Tabela 6 – Análise do Responsável Técnico e a Forma de Gerenciar	43
Tabela 7 – Resultado do Quadro de Pontuação	43
Tabela 8 – Classificação das Notas	44
Tabela 9 – Planejamento Estratégico.....	46
Tabela 10 – Planejamento Tático	47
Tabela 11 – Planejamento Operacional	49
Tabela 12 - Ciclo PDCA.....	50
Tabela 13 – Orçamento.....	53
Tabela 14 – Organização e Prazos.....	54
Tabela 15 – Gerenciamento Logístico e Operacional	56
Tabela 16 – Gerenciamento das Atividades	58
Tabela 17 – Adaptação do Planejamento Físico-Financeiro	59
Tabela 18 – Sistema de Gestão de Qualidade.....	61
Tabela 19 – Normas Técnicas de Construção Civil (ABNT e NBR).....	62
Tabela 20 – Projetos e Revisões	64
Tabela 21 – Segurança do Trabalho	66
Tabela 22 – Plano de Qualidade da Obra (PQO).....	67
Tabela 23 - Ficha de Verificação de Serviço (FVS).....	69
Tabela 24 – Instrução de Trabalho (IT).....	71
Tabela 25 - Ata de reunião	73
Tabela 26 - Diário de Obra.....	74
Tabela 27 – Curva S	76
Tabela 28 – Curva ABC	77
Tabela 29 – Análise do Responsável Técnico da Obra	81
Tabela 30 - Quadro de Pontuação por Grupo de Análise	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Resultado das Análises de Gestão e Planejamento	51
Gráfico 2 – Resultado Análise de Controle de Execução.....	60
Gráfico 3 – Resultado Análises de Práticas Normatizadas.....	68
Gráfico 4 – Resultado Análise do Grupo de Ferramentas Utilizadas.....	80
Gráfico 5 – Resultado – Análise do Responsável Técnico.....	82
Gráfico 6 – Resultados das Análise Parcial da Obra	83

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLA

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
CPM	Método do Caminho Crítico
CTE	Centro de Tecnologia de Edificações
CUB	Custo Unitário Básico
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás
DDS	Diálogo de Segurança do Trabalho
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FVS	Ficha de Verificação de Serviço
ISO	Organização Internacional de Normalização
IT	Instrução do Trabalho
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Reguladora
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PDCA	Planejar, desempenhar, checar e agir
PERT	Avaliação do Programa e Técnica de Revisão
PPRA	Programa de Prevenção dos Riscos
PQO	Plano de Qualidade de Obra
PT	Permissão de Trabalho
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 JUSTIFICATIVA.....	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo Geral	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
1.3 METODOLOGIA	18
2 TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO.....	20
2.1 DEFINIÇÃO DE PLANEJAMENTO	20
2.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	21
2.2.1 Implantação do Planejamento Estratégico.....	21
2.2.1.1 Projeto.....	21
2.2.1.2 Organização de Prazo	21
2.2.1.3 Controle de Custos	22
2.3 PLANEJAMENTO TÁTICO.....	22
2.4 PLANEJAMENTO OPERACIONAL.....	23
2.5 CICLO PDCA	23
3 TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO.....	26
3.1 PLANEJAMENTO DIÁRIO	27
3.2 FICHA DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO (FVS)	27
3.3 CURVA S	29
3.4 RELATÓRIO	30
3.4.1 Ata de Reunião	30
3.4.2 Acompanhamento da Evolução dos Custos.....	30
3.4.3 Curva ABC	31
3.4.4 Diário de Obra	31
3.5 CRONOGRAMA.....	32
3.5.1 Cronograma de Gantt	33
3.5.2 Cronograma de Gantt-PERT/CPM.....	33
3.5.3 Marcos 34	

4 ESTUDO DE CASO	35
4.1 ETAPAS.....	36
4.1.1 Primeira Etapa	36
4.2.2 Segunda Etapa	37
4.2.3 Terceira Etapa.....	38
5 MÉTODO AVALIATIVO	41
6 ANÁLISES DE MÉTODOS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO	45
6.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	45
6.2 PLANEJAMENTO TÁTICO.....	46
6.3 PLANEJAMENTO OPERACIONAL	48
6.4 CICLO PDCA	50
7 ANÁLISE DO CONTROLE DE EXECUÇÃO	52
7.1 ORÇAMENTO	52
7.2 ORGANIZAÇÃO E PRAZOS.....	54
7.3 GERENCIAMENTO LOGÍSTICO E OPERACIONAL	56
7.4 GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES.....	57
7.5 ADAPTAÇÃO DO PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO	59
8 ANÁLISE DE PRÁTICAS NORMATIZADAS UTILIZADAS	61
8.1 SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE.....	61
8.2 NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	62
8.3 PROJETOS E REVISÕES	64
8.4 SEGURANÇA DO TRABALHO.....	65
8.5 PLANO DE QUALIDADE DA OBRA.....	66
9 ANÁLISE DO GRUPO DE FERRAMENTAS UTILIZADAS.....	68
9.1 FICHA DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO (FVS)	68
9.2 INSTRUÇÃO DO TRABALHO (IT).....	70
9.3 ATA DE REUNIÃO	72
9.4 DIÁRIO DE OBRA	74
9.5 ACOMPANHAMENTO DOS GASTOS	76

9.5.1 Curva S	76
9.5.2 Curva ABC	77
10 ANÁLISE DO RESPONSÁVEL PELA OBRA	81
11 ANÁLISE PARCIAL DOS RESULTADOS DA OBRA.....	83
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS	86
ANEXOS	90

1 INTRODUÇÃO

A partir da Segunda Revolução Industrial que transcorreu na segunda metade do século XIX, ocorreu a substituição do homem por máquinas, se reformulando a forma de gerenciar o trabalho (STOODI, 2018).

Mediante o surgimento de constantes especializações houve ascensão da profissão de engenheiro. O termo “Engenharia Civil” surgiu como oposição a engenharia militar (BAZZO, 2006).

O objetivo do engenheiro é solucionar os problemas, logo, são responsáveis para um bom funcionamento da sociedade tornando seus erros capazes de acarretar mais adversidades (BLOTTER, 1991).

O gerenciamento eficiente de uma obra é o que muitos profissionais da área almejam. Diversos obstáculos surgem ao buscar conciliar custos, mão de obra, prazo e qualidade. É necessário o acompanhamento diário na fase de execução para prevenir possíveis problemas técnicos e administrativos.

O planejamento é fundamental para que amenize erros que provocam custos elevados, instabilidade na qualidade e prazos que em geral tornam a proposta de uma construção um fracasso. O autor Mattos (2010) afirma que devido existir diversas variáveis que abrangem a Construção Civil, se faz necessário um gerenciamento muitas vezes complexo, adotando ferramentas e métodos de gerenciamento que fará parte de todas as etapas da edificação.

Gerenciar a situação de um empreendimento significa prevenir-se quanto às incertezas que o futuro reserva (WALID, 2000). É imprevisível o que pode acontecer no canteiro, na maioria dos casos só acontece algo errado após a iniciação do projeto, porém, não é impossível se precaver.

O planejamento e a programação estão aliados ao gerenciamento. Inicialmente, devem ser estabelecidas estratégias para monitorar e acompanhar o processo de produção, mantendo o foco principal no caminho crítico (VARALHA, 2003).

O Sistema Toyota de Produção conhecido como Lean Construction, desenvolveu a ideia de planejamento. O mesmo se baseia em reduzir o estoque e os custos, com garantia da qualidade do produto final. A qualificação no desenvolvimento de processos, preparação e motivação dos colaboradores é uma das características do sistema, é impossível atingir um bom planejamento sem pensar na equipe (WALID, 2000).

As finalizações dos serviços são definidas com base nas produções. Logo, o que é planejado e programado deverá ser executado de forma que os desvios sejam mínimos.

Na década de 1990 as atenções se voltaram a qualidade final da obra e qualificação dos colaboradores, como resultado houve uma melhora significativa nas edificações (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2012).

Esse processo gerencial está relacionado a meta de melhorar a eficácia da produção. Há um crescente mau desempenho em empresas de construção, devido ao pouco incentivo e/ou a pouca aplicação (REICHMANN, 1998).

Organizar, administrar os recursos humanos, materiais, equipamentos, e estabelecer metas agindo sobre as causas dos problemas que surgirem, permitem que processos sejam estabilizados nas execuções das obras (GUTSCHOW, 1999).

O sucesso do projeto não é estabelecido pela rapidez de entrega ao cliente. É fundamental a gestão da qualidade para um desempenho satisfatório. O equilíbrio entre aumento da produção e melhoria da qualidade determina uma obra bem-sucedida.

O trabalho dessa pesquisa será através de uma obra localizada em Anápolis-GO no setor Jundiá com um empreendimento de 2 torres de alto padrão. A empresa executante trabalha com inovação trazendo um lançamento com responsabilidade social e sustentável.

Serão explanadas as técnicas de gerenciamento e as ferramentas que utilizam para identificar a maneira ideal de como o profissional engenheiro deve agir para ter bons resultados.

Assim sendo, é imprescindível analisar o desempenho e qualidade da produtividade da mão de obra, pois os impactos negativos de um planejamento atingem não somente as construtoras, mas também aos envolvidos. Através dos impactos causados pelos atrasos em obras públicas pode ser analisado de forma mais clara a abrangência do problema (RESENDE, 2013).

Para atender o objetivo final que é a avaliar o processo construído do estudo de caso e com ele definir as principais técnicas de planejamento e gerenciamento que podem ser utilizadas para evitar problemas com custo, qualidade e produtividade o projeto foi subdividido o projeto em 3 etapas. A primeira consiste em definir planejamento e gerenciamento, justamente para termos critério de avaliação do que se é necessário e preciso dentro de uma edificação; A segunda Etapa se trata do estudo de caso, onde serão feitas todas as ponderações da execução juntamente com o montante de informações obtidas sobre o andamento da obra e dos processos que são utilizados dentro dela; E por fim, o resultado, que foi obtido analisando todos os requisitos mínimos de planejamento e gerenciamento com o que é utilizado pela obra objeto de estudo.

O roteiro do planejamento se dá da seguinte forma, segundo Mattos (2010):

- Identificação das atividades;

- Definição das durações;
- Definição da precedência;
- Montagem do diagrama de rede;
- Identificação do caminho crítico;
- Geração do cronograma e cálculo de folgas.

Para Resende (2013) o planejador define uma relação entre a quantidade de trabalhadores necessários e a duração da atividade em questão, “a obra passa a contar com uma integração orçamento-planejamento”, e isso se faz até o final da obra. Ou seja, forma de gerenciar e como ela é definida e executada são o espelho dos resultados de uma edificação.

1.1 JUSTIFICATIVA

O planejamento e gerenciamento de obra passam a cumprir papel indispensável na Construção Civil, devido ao alto impacto sobre o desempenho da produção. Uma distração em uma atividade pode gerar atrasos e elevação de custos, colocando em risco o sucesso do empreendimento (MATTOS, 2010).

Segundo Barros (2017), “a cada três prédios construídos um era perdido em termos financeiros. O gasto era maior, porque tinha desperdício, uso de material indevido, falta de novas tecnologias, de organização e práticas gerenciais diferenciadas por parte dos diretores e empresários”.

A melhor maneira de reduzir esses impactos é executar um planejamento lógico e racional, em conjunto a instrumentos que se baseiam em critérios técnicos, fáceis de manusear e interpretar, se dispendo em suprir todas as necessidades (MATTOS, 2010).

Esse estudo contempla técnicas que auxiliam no equilíbrio entre o prazo, custo, lucro, retorno sobre o investimento, fluxo de caixa e qualidade, ressaltando os benefícios de uma obra bem planejada e gerenciada.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- Avaliar o processo construtivo utilizando técnicas de planejamento e gestão de obras para evitar deficiências orçamentárias, baixa produtividade e perda de qualidade em edifícios.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Apontar métodos e técnicas para elaboração e controle do planejamento, como: relatórios, gráficos, cronograma e planilhas de resultados que são fundamentais no processo de gerenciamento;
- Apresentar os processos de planejamento e controle que são utilizados em empresas de Construção Civil e como são aplicados;
- Evidenciar as principais causas que interferem no êxito da aplicação de práticas de planejamento, fazendo menções de ações que podem ser tomadas pelo responsável técnico;
- Avaliar a obra após a definição de planejamento e identificar todas suas falhas apresentando soluções.

1.3 METODOLOGIA

Inicialmente, o método de pesquisa utilizado incide no levantamento de dados para ser fundamentado de forma geral uma concepção sobre as diretrizes do tema que atendam todos os objetivos que foram definidos para estudo. Através de teses, livros, artigos, e publicações pertinentes ao assunto será enriquecido o conhecimento aplicando o emprego da pesquisa bibliográfica.

Para Gil (2008) a determinação de um ou outro método depende de muitos fatores: da natureza do: objeto que se pretende pesquisar, dos recursos materiais disponíveis, do nível de abrangência do estudo e sobretudo da inspiração filosófica do pesquisador. O estudo por se tratar de práticas na Construção Civil e como elas são gerenciadas, exige que também seja feita

uma pesquisa de campo com finalidade de explanar todas as atividades conhecida em norma e sua aplicação.

As normas que foram selecionadas para serem objeto de estudo são:

- ABNT NBR ISO 9000:2005 - Sistemas de Gestão da Qualidade - Fundamentos e vocabulário;
- ABNT NBR ISO 9001:2008 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ABNT NBR ISO 9004:2010 - Gestão para o Sucesso sustentado de uma organização - Uma abordagem da gestão de qualidade;
- ABNT NBR ISO 21500:2007 - Orientações sobre Gerenciamento de Projetos.

Foram aplicados os programas abaixo como ferramentas principais no desenvolvimento dos protótipos de planejamento:

- Microsoft Ms Project;
- Microsoft Visio 2016;
- Microsoft Office 2019 - Excel;
- Microsoft Office 2019 - Word.

Por fim, a estrutura do projeto está subdividida em 3 etapas para que haja maior entendimento sobre as diretrizes do tema, abordando de maneira coesa cada capítulo do mesmo.

A primeira etapa está focada no estudo bibliográfico. O intuito principal é definir o planejamento ideal, que consiste na utilização das Normas e do Grupo de Ferramentas que auxiliam no processo de controle.

Para isso, utilizou-se como pilar as propriedades das normas apresentando uma demonstração das ferramentas e como elas influenciam no processo de gerenciamento.

A segunda etapa consiste no Estudo de Caso, onde foram feitos os acompanhamentos da obra na sua fase inicial, fazendo as análises de todos os processos e práticas de gestão que são utilizadas. A finalidade consiste em obter um banco de dados identificando quais são os acertos e erros.

A terceira etapa consiste no resultado obtido, ou seja, o conjunto de informações que mostrará se a obra terá condições de atender os resultados esperados. Em conjunto com as Normas será ressaltado a melhor forma de se ter uma obra de sucesso.

2 TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO

2.1 DEFINIÇÃO DE PLANEJAMENTO

O conceito de planejamento consiste no ato ou efeito de criar e planejar antecipadamente uma ação, desenvolvendo estratégias para otimizar determinado objetivo.

Segundo Stoner e Freeman (1999) planejar significa que os administradores pensam previamente em seus objetivos e ações, e que seus atos são fundamentados em algum método, plano ou lógica, e não em palpites.

O planejamento pode ser descrito como:

- Definição de um destino;
- Análise de rotas alternativas;
- Resolução sobre o curso específico.

O planejamento, é um método que pode auxiliar na análise das questões e dos problemas, que podem vir a surgir diariamente em uma obra, e prever alternativas, para lidar com as questões e superar os problemas. Planejar é primordial nas tomadas de decisões e execução de tarefas, possibilitando redução de riscos para o projeto.

Mintzberg (2004), afirma que: "O planejamento ajuda a modificar as estratégias pretendidas em estratégias realizadas, tomando o primeiro passo que leva finalmente à implementação". Conforme a Figura 1, observa-se os ciclos do planejamento.

Figura 1 - Ciclos do planejamento



Fonte: FAESA, 2017

2.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Planejamento estratégico é o ato de fazer planos com objetivos de longo prazo, focando em datas importantes e incluindo estratégias para alcançá-los. A palavra “estratégico” significa que esse planejamento deve ser desenvolvido com perspicácia, identificando detalhadamente todo o período de obra, com uma visão macro.

O autor Drucker (1977) define Planejamento Estratégico como um método constante, sistemático, e estruturado, capaz de pressupor o futuro, tomando assim, sempre decisões coerentes. A gestão do tempo é crucial para qualquer empresa, pois é um dos recursos mais valiosos à nossa disposição.

Oliveira (2007) expõe como um processo administrativo para se estabelecer a melhor forma de como guiar uma empresa, visando evitar fatores externos e não controláveis, atuando de forma inovadora.

2.2.1 Implantação do Planejamento Estratégico

2.2.1.1 Projeto

O primeiro passo é compreender a essência do projeto, estudando arduamente para se ter propriedade sobre a obra. Após a análise é possível entender as necessidades, vantagens, desvantagens e pontos críticos.

Segundo Mattos (2010), a elaboração do planejamento decreta ao profissional o estudo dos projetos. A falta do mesmo é totalmente equivocada, pois não permite tempo para mudança de planos.

2.2.1.2 Organização de Prazo

A organização de execução de serviços é necessária no canteiro de obras para reduzir ociosidade no processo, aumentar a produção, reduzir desperdícios de mão de obra ou de materiais e assegurar que o trabalho ocorra conforme o planejado com qualidade.

Adequa-se o projeto dentro do prazo, abstendo-se o máximo possível de atrasos. É determinado no planejamento a quantidade de tempo que o projeto pode atrasar sem que prejudique a data de entrega imposta pelo cliente, deixando que ocorra futuros transtornos.

2.2.1.3 Controle de Custos

O controle de custos auxilia a evitar desperdícios e cumprir metas. Quantificar o que será utilizado de materiais de construção, equipamentos e funcionários, faz parte de um planejamento estratégico eficaz.

Custo corresponde a uma padronização estimada, onde se obtém através da área total ou também conforme os principais itens de construção. (GOLDMAN, 2004). Nesse contexto os engenheiros, mestres de obra e encarregados, têm papel fundamental na economia da obra, devido ser consequência de um trabalho bem executado.

É preciso garantir que os projetos e o memorial descritivo sejam 100% seguidos, não existindo a hipótese de ocorrer retrabalhos. Há um crescimento da importância do controle de custos através da gestão, com avaliações constantes do desempenho físico e financeiro da obra. Assim, existe a possibilidade intervenção no barateamento dos custos, melhora o atendimento dos prazos e a qualidade dos serviços (GOLDMAN, 2004).

2.3 PLANEJAMENTO TÁTICO

Diferenciando-se do planejamento estratégico, o planejamento tático é projetado a médio prazo abrangendo cada departamento da empresa, com mais detalhes. O foco é de que modo seu projeto ajudará nos objetivos gerais da organização.

Segundo Chiavenato (2000), o planejamento tático contempla determinados setores da organização e apresenta uma grande busca em atingir os objetivos departamentais.

Oliveira (2001) cita que ele é criado em níveis organizacionais inferiores com a finalidade de usar recursos disponíveis para alcançar os objetivos esperados. Conforme o Quadro 1, é possível analisar as diferenças entre Planejamento Estratégico e Planejamento Tático.

Quadro 1 - Diferenças entre Planejamento Estratégico e Planejamento Tático

Discriminação	Planejamento estratégico	Planejamento tático
Prazo	Mais longo	Mais curto
Amplitude	Mais ampla	Mais restrita
Riscos	Maiores	Menores
Atividades	Fins e meios	Meios
Flexibilidade	Menor	Maior

2.4 PLANEJAMENTO OPERACIONAL

O planejamento operacional é direcionado a curto prazo, nas atividades do dia-a-dia, obtendo maior agilidade aos processos práticos com praticidade na coordenação de imprevistos, contribuindo de maneira preventiva.

Segundo Oliveira (2001), o planejamento operacional abrange a união de algumas partes do planejamento tático, com um detalhamento ainda maior, em um menor tempo de ocorrência das atividades.

Em outra abordagem Oliveira (2007) afirma que o planejamento operacional pode ser definido como legitimação, principalmente através de documentos escritos das metodologias de desenvolvimento e implantação estabelecidas. Deverá conter detalhes dos procedimentos básicos a serem adotados, dos resultados finais esperados, prazos e os responsáveis por sua execução e implantação. A Figura 2 exemplifica as definições observadas anteriormente.

Figura 2 - Planejamento Estratégico, Tático e Operacional



Fonte: SOCIX, 2015

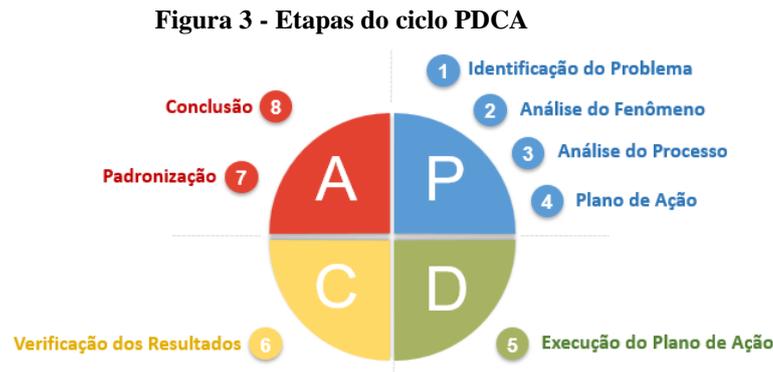
2.5 CICLO PDCA

O conceito PDCA foi criado na década de 20 por Walter A. Shewhart e foi então disseminado por William Edward Deming. É atualmente aplicado nas empresas para auxiliar a melhoria contínua de processos de gestão (CARLOS, 2017).

Campos (1996) define que PDCA é um método de gerenciamento de processos ou de sistemas buscando caminhos para se atingir as metas, logo, ele deve ser constantemente utilizado.

Em virtude do envolvimento de mão de obra, suprimento, intempéries, interferências, retrabalho e perdas de produção, o ciclo encaixa-se perfeitamente na Construção Civil, enfatizando a relação entre o planejamento e o controle (MATTOS, 2010).

O termo significa *Plan* (planejar), *Do* (desempenhar), *Check* (checar) e *Act* (agir). Conforme a Figura 3, é observado as etapas do ciclo PDCA.



Fonte: VOITTO, 2017

Plan (planejar), busca antever a lógica construtiva e suas interfaces, gerando informações de prazos e metas físicas (MATTOS, 2010). É necessário responder às seguintes questões: Que problema você irá resolver dessa vez? Por que é necessário resolver essa questão? É ainda no planejamento que você determina o que será adotado para a melhoria do processo, desenvolvendo um plano de ação, isto é, ações necessárias para que o objetivo seja cumprido.

Do (desempenhar) representa a materialização do planejamento no campo, o que foi escrito no projeto é colocado imediatamente em prática (MATTOS, 2010).

Antes de iniciar a fase de execução é preciso treinar a equipe para garantir que todos estejam informados e tudo saia conforme a etapa anterior. Se não ocorrer conforme será preciso verificar os motivos das falhas.

Todos os envolvidos devem estar comprometidos ao método a ser empregado, a sequência das atividades e as durações previstas e a tirar dúvidas da equipe (MATTOS, 2010).

Check (Checar) representa a aferição do que foi efetivamente realizado. Essa função de verificação consiste em comparar o previsto com o realizado e apontar desvios relativos a prazo, custo e qualidade (JUNIOR, 2017). O suporte de uma metodologia estatística é indispensável.

A produção de campo é calculada e passa a fazer parte do acervo de dados da obra, é importante gerar os indicadores de desempenho, porque eles representam as condições de campo, ou seja, as circunstâncias em que as atividades foram executadas (MATTOS, 2010).

Na última etapa *Act* (agir) acontece a reunião de opiniões e sugestões de todos os envolvidos na operação, o que contribui para identificação de possibilidades de melhoria, manutenção dos resultados, detecção de focos de erro, mudança de estratégia e avaliação de medidas corretivas a serem tomadas (MATTOS, 2010). Após reflexões na última etapa do ciclo PDCA, ele deverá ser reiniciado visando aprimorar o trabalho em equipe.

3 TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO

Na Construção Civil a ausência de alguns mecanismos de produção pode acarretar diversos problemas e um deles é o prazo. Segundo Corrêa (2010) é necessário que as organizações estudem e apliquem o conhecimento e o aperfeiçoamento da gestão nas empresas através de mecanismos de planejamento e controle da produção.

O controle é fundamental para assegurar a qualidade das atividades executadas, o retorno do planejamento realizado e o cumprimento dos prazos justamente por interagir diretamente com os acontecimentos dentro da obra. A gestão e logística na construção envolve as atividades de planejamento, organização, direção e controle dos fluxos físicos no canteiro de obras e externamente ao mesmo, principalmente relacionado com o fornecimento de suprimentos (SILVA E CARDOSO, 2000).

É estabelecido alguns requisitos para que seja adotado nas organizações que são primordiais no ato de controle, eles são: documentar, implementar e manter um sistema de qualidade e melhorar continuamente a sua eficácia (ABNT, 2005). Fica a critério da corporação a adição de novas ciências e aos mesmos também a responsabilidade de atribuir outros meios ações que garantam sempre a estabilidade de eventualidades.

Os deveres que são definidos pela ABNT NBR ISO 9000:2005 - Sistemas de Gestão da Qualidade - Fundamentos e vocabulário são:

- Determinar os processos necessários para o sistema de gestão de qualidade e sua aplicação em toda organização;
- Determinar a sequência e integração desses processos;
- Determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes;
- Assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes;
- Monitorar, medir onde aplicável, analisar esses processos, implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhora contínua desses processos;
- Implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhora contínua desses processos. Esses processos devem ser gerenciados pela organização de acordo com o sistema de qualidade.

3.1 PLANEJAMENTO DIÁRIO

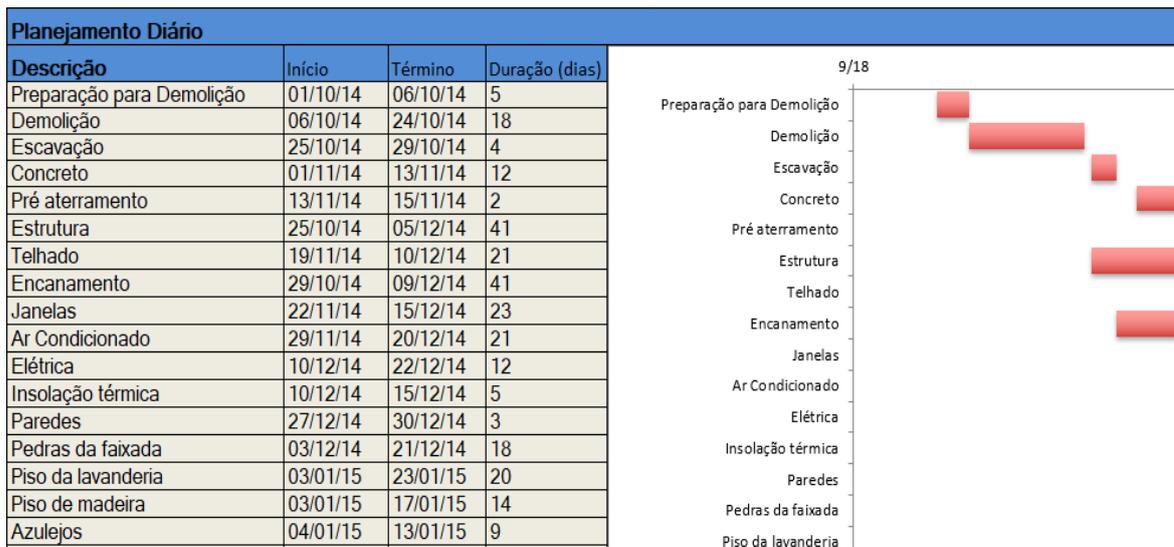
O planejamento diário é realizado com base na definição dos cronogramas. Sua finalidade é direcionar as atividades que devem ser realizadas e as obrigações com prazos e logística. Wiginescki (2009) relata que quando há ausência de planejamento diário das atividades dentro da obra, há grandes fluxos de tarefas que se executam ao mesmo tempo e isso pode reduzir sua produtividade e a eficiência do processo.

Isso pode resultar em diversos problemas, como:

- Desperdício de tempo;
- Falta de objetividade;
- O aumento dos ciclos de produção levando a uma redução na qualidade.

O planejamento diário é exemplificado na Figura.

Figura 4 - Planejamento Diário



Fonte: SMARTSHEET, 2019

3.2 FICHA DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO (FVS)

A Ficha de Verificação de Serviço (FVS) são registros que são realizados diariamente que tem finalidade de fazer a averiguação diária das atividades que são executadas na obra. Elas devem ser mais claras e objetivas possíveis de forma que facilite a interpretação e identificação das condições de aprovação e reprovação dos serviços.

O Centro de Tecnologia de Edificações (CTE) afirma que a documentação da obra é imprescindível no sistema integrado de qualidade, justamente por ele entregar informações de “dimensões, ângulos, aspectos visuais, defeitos e controle tecnológico”.

Quando utilizada corretamente, ela permite que seja identificado uma série de informações como:

- Produtividade;
- As condições de “Reprovado” do serviço que precisa ser “Refeito”;
- Execuções diárias;
- Materiais utilizados;
- Comprimento dos procedimentos normatizados.

Conforme a Figura 5, é exposto um exemplo de Planilha de Verificação de Serviço.

Figura 5 - Planilha de Verificação de Serviço

		Sistema de Gestão da Qualidade						
FVS - FUNDAÇÃO - EXECUÇÃO DE RADIER								
OBRA:				LOCAL DE INSPEÇÃO:				
Amostragem: 100% do serviço								
ITEM	MÉTODO DE VERIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA						
Fôrmas de borda	Locação com trena metálica	Desvio máx. 20mm						
	Nivelamento e alinhamento com linha e nível a laser ou de mangueira.	Desvio máx. 5 mm						
Armadura	Diâmetro e posicionamento das barras, de acordo com projeto. Amarração firme, armadura sem contato com as fôrmas visualmente.	-						
Largura e caimento	Largura e caimento das calçadas de borda com trena metálica e nível de bolha.	Desvio máx. 5 mm						
Acabamento da superfície	Ausência de falhas, manchas, armadura exposta, ondulações significativas.	-						
Legenda	Não inspecionado: em branco	APROVADO: O	REPROVADO: X					
	REINSPECIONADO E APROVADO: Ⓞ	OCORRÊNCIA DE NÃO-CONFORMIDADE E TRATAMENTO						
Número	Descrição do Problema			Local		Solução		

Fonte: SIENGE, 2019

3.3 CURVA S

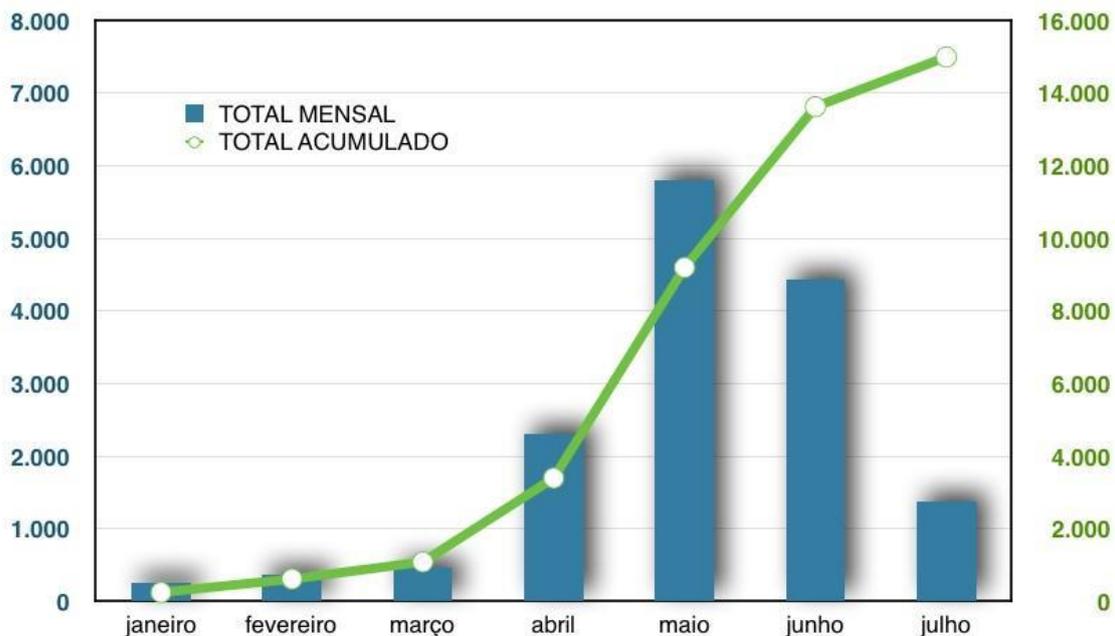
É inevitável falar de custos sem pensar em prejuízo, isso por conta dos orçamentos estarem cada vez mais enxutos, devido aos elevados preços, e à concorrência de licitações tornando-se cada vez maior, fazendo que o papel do engenheiro se torne mais complicado. Uma medida de controlar os gastos e acompanhar as evoluções dos custos é utilizando o recurso da Curva S.

A Curva S é uma curva totalizadora, acumulada, da distribuição percentual, parcial, relativa à alocação de determinado fator de produção ao longo do tempo (LARA, 2002). Após as definições de cronograma e dos cálculos de despesas, respectivamente os fatores (tempo x custo) são acumulados e projetados em gráficos de acordo com o avanço.

Segundo Mattos (2010) obviamente o formato da curva S pode não coincidir com o que foi projetado no planejamento, isso porque ele vai depender da sequência das atividades e de suas quantidades de tempo e valor monetário.

A planilha pode ser executada no Excel, e em seguida, projetado um gráfico. Na direção das abscissas está a evolução dos meses para as ordenadas o Custo. De acordo com a Figura 6 é realizada a análise da Curva S de um Projeto.

Figura 6 - Curva S de um Projeto



Fonte: MITIDIERO, 2019

3.4 RELATÓRIO

O processo de planejar não se trata apenas de ações antecipadas, está totalmente ligado a ações futuras. É no desenvolvimento de medidas de controles e verificação que durante a execução é reduzido os impactos negativos. Os relatórios de acompanhamento de obra permitem que se identifiquem os riscos e medidas necessárias para resolvê-los antes mesmo que se tornem problemas reais (ALVES, 2018). Ao mesmo tempo que ele pode ser um registro eficiente também pode ser utilizado como acompanhamento de alguns estágios da obra.

Abaixo, lista-se suas principais atividades:

- Atas de Reuniões;
- Acompanhamento da Evolução de Custos;
- Curva ABC;
- Diário de Obras.

3.4.1 Ata de Reunião

Ata de reunião serve como comprovação das tomadas de decisões e deve ser assinada pelo engenheiro responsável pela obra e todos participantes, dando a consciência que os mesmos estavam cientes e certos do fato no qual foi discutido.

O objetivo principal é a busca de melhorias e soluções aos respectivos problemas. Podendo realizar mudanças no planejamento e o curso de uma atividade ou serviço.

3.4.2 Acompanhamento da Evolução dos Custos

Já que o planejamento não fornece dados prévios definitivos para a ação negativa, é necessário estabelecer um sistema que permita acompanhar o que foi planejado para tomar decisões apropriadas, e dessa maneira, realimentar o sistema (VARALHA, 2003). Estabelecer um sistema de relatórios diários de acompanhamento auxilia na tomada de decisões que potencializam a produtividade em obra, além de eliminarem situações de risco aos trabalhadores e à conclusão do projeto como um todo (ALVES, 2018).

Os custos podem sofrer variações durante a execução e essa variável quando registrada, participa ativamente na forma que será feita a tomada de decisão. Alves (2018)

afirma que os custos de um projeto são influenciados por inúmeros fatores - como qualidade dos materiais empregados, alterações de projeto, condições do solo, e assim por diante, acaba sendo fundamental implementar um sistema de relatórios eficiente e detalhado.

3.4.3 Curva ABC

Limmer (1997) e Mattos (2006), definem a Curva ABC como uma ferramenta de gestão e instrumento de seleção dos itens de custo mais importantes de uma obra. Isso porque, ela faz a definição em três camadas e suas respectivas importâncias, segue abaixo:

- Classe A: Itens que possuem um valor de demanda ou consumo alto;
- Classe B: Itens que possuem um valor de demanda ou consumo intermediário;
- Classe C: Itens que possuem um valor de demanda ou consumo baixo.

Solano (2003) cita as principais funções da curva ABC:

- Planejamento de Empreendimentos, onde a estratégia da empresa e a padronização de projetos fazem parte da tomada de decisão inicial, quando ainda se quer definir o futuro empreendimento, com base em empreendimentos já concluídos;
- Programação de Empreendimentos, para orçamentos expedidos em estudos de viabilidade preliminares;
- Planejamento de Obras, quando já é possível comparar a curva ABC real do projeto a ser executado com as curvas da cultura da empresa;
- Programação de Obra, checando através de um número reduzido de itens as variações de custos individuais e suas repercussões no Custo Global da Construção, para as devidas providências;
- Gerenciamento de Obras, onde destaca o pouco uso das curvas ABC pelos gerentes de obras e as utilidades para os setores de suprimentos e produção.

3.4.4 Diário de Obra

O diário de obra é utilizado para documentar tudo o que foi executado durante toda a jornada de trabalho, funcionando como um memorial do canteiro. Ele irá comunicar a todas as partes envolvidas no empreendimento sobre o que está ocorrendo, informando que o fornecimento se encontra fora dos projetos de Engenharia ou das cláusulas contratuais (COUTINHO, 2016).

O registro diário permite que seja inserido informações como:

- Clima;
- Quantidade de Funcionários x Função;
- Execuções em Andamento;
- Equipamentos utilizados;
- Contratos.

3.5 CRONOGRAMA

O cronograma é uma ferramenta extremamente importante e deve ser inserida no processo do planejamento, que dará seguimento aos cálculos que foram realizados para definição da produtividade e duração das atividades. Segundo Varalha (2003) de nada adianta ter um planejamento se na prática não é realizado o suficiente para que os fatos aconteçam como o previsto.

Para Mattos (2010) o cronograma é por excelência, o instrumento do planejamento no dia a dia da obra e é com base nele que o gerente e sua equipe devem tomar as seguintes providências:

- Programar atividades das equipes de campo;
- Instruir as equipes;
- Fazer pedidos de compra;
- Alugar equipamentos;
- Recrutar operários;
- Aferir o processo das atividades;
- Monitorar atrasos ou adiantamentos das atividades;
- Replanejar a obra;
- Pautar reuniões.

Atualmente, existe vários tipos de cronogramas que são referências e podem ser utilizados na Construção Civil, se destacam:

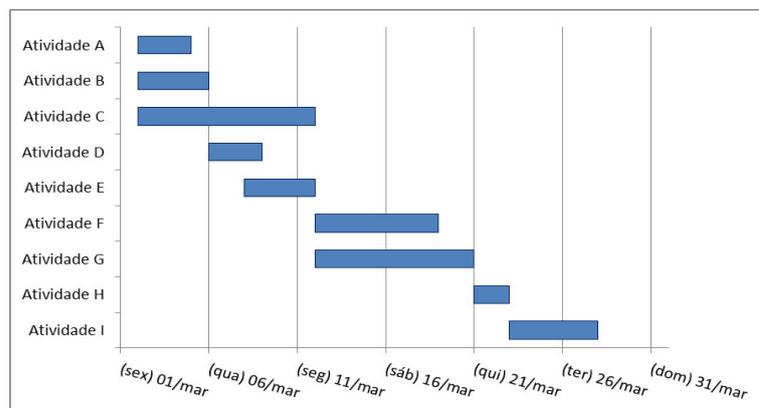
- Cronograma de Gantt;
- Cronograma de Gantt-PERT/CPM;
- Marcos.

3.5.1 Cronograma de Gantt

O Cronograma de Gantt é um gráfico de barras, onde cada barra apresenta uma atividade. Ficando à direita suas respectivas barras desenhadas em uma escala de tempo.

Possui uma linha cronológica crescente e datas e dias da semana que representam o período. O comprimento da barra representa a duração da atividade. Segue exemplo na Figura 7.

Figura 7 - Cronograma de Gantt

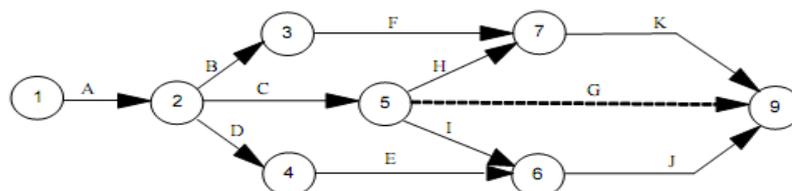


Fonte: TUDO EXCEL, 2013

3.5.2 Cronograma de Gantt-PERT/CPM

Apesar do Cronograma de Gantt possuir uma interface simples e visualmente apresentar facilidade na percepção de informações, o Francês B.Roy, fez um complemento ao diagrama possibilitando ele ter informações como: folgas e caminho crítico. Assim, permite que ele trabalhe com dados mais precisos o tornando uma ótima opção no planejamento de edificações, conforme a Figura 8 exemplifica.

Figura 8 - Diagrama PERT/CPM



Fonte: DOMINGUES, 2016

3.5.3 Marcos

O Diagrama de Marcos diferente dos anteriores, é utilizado para definir particularmente os pontos específicos do projeto e que podem ser início e fim de um determinado serviço, ou o cumprimento de algum serviço importante. Conforme a Figura 9 é exposto o Diagrama de Marcos.

Figura 9 - Diagrama de Marcos

Diagrama de marcos – projeto de instalação de uma fábrica



Fonte: EMAZE, 2019

Os Marcos podem ser definidos no planejamento, calculado a partir da rede e também pode ser feito por marcações de datas importantes que devem ser atendidas (MATTOS, 2010).

4 ESTUDO DE CASO

Este capítulo abordará as diretrizes do estudo de caso sobre o Planejamento e Gerenciamento de uma obra localizada no município de Anápolis, Goiás, Brasil no Bairro Jundiá. O empreendimento possui duas torres, onde terá apartamentos de 2 e 3 quartos, tendo eles como áreas de 75m² e 96m² respectivamente. O empreendimento é um edifício de alto padrão com área de lazer e segurança 24h. Ele também faz parte de conceito que a empresa titulóu-se como Mundi, onde garante condomínios com baixos custos, menor taxa de luz, melhor gestão de condomínio, tranquilidade e acessibilidade. Essa é uma aposta de construção que ela constrói em diversos locais. A área do condomínio será composta por:

- Varanda *gourmet* com churrasqueira a carvão e ponto elétrica;
- 3 Suítes plenas;
- *Box office*;
- Escaninho;
- Lavabo;
- Preparação para ar condicionado.

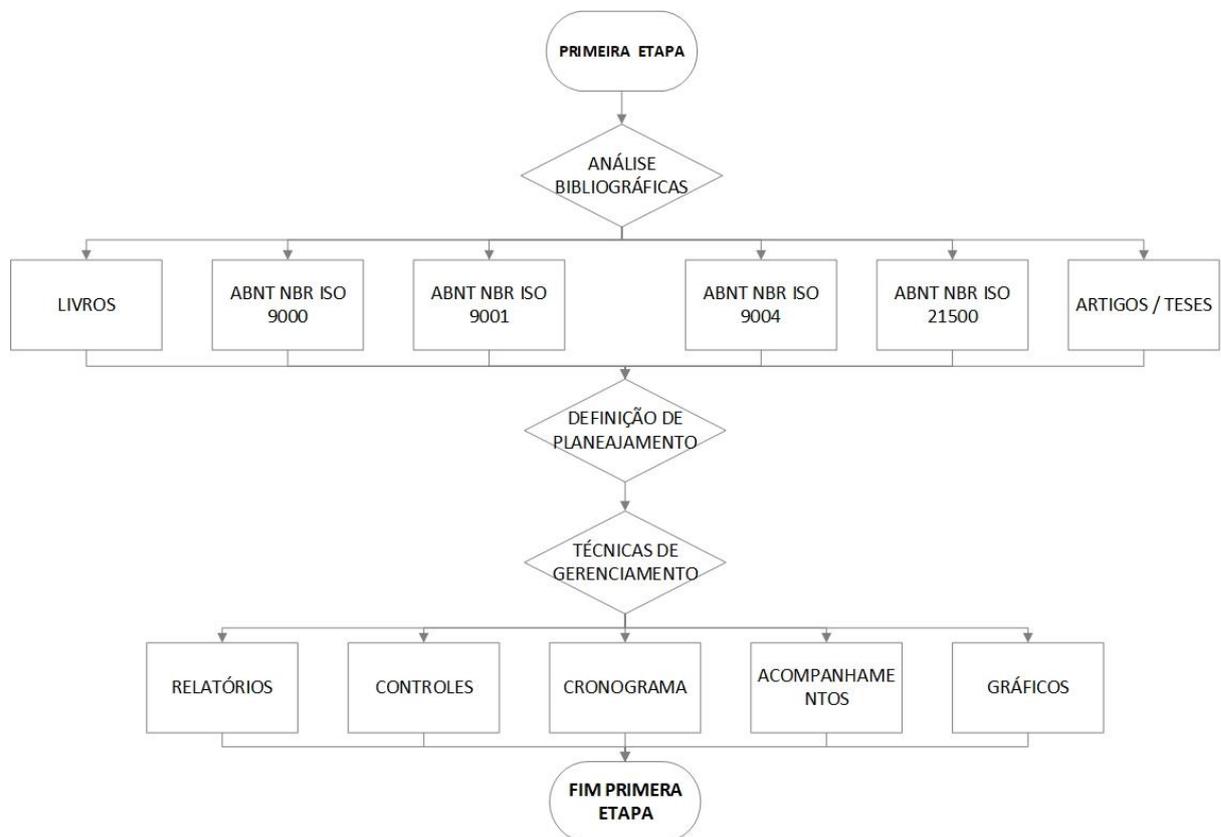
A empresa do estudo de caso é uma construtora que trabalha no conceito de sustentabilidade, ou seja, a edificação se compromete em fazer os reaproveitamentos de água da chuva e aquecimento dos chuveiros com um sistema de aquecimento solar. A mesma possui diversos prêmios em relação a seu comprometimento com o meio ambiente e da forma que ela procura sempre inovar nos empreendimentos com práticas sustentáveis. Para que seu portfólio seja cada vez maior, a empresa garante responsabilidade de um trabalho de excelência com qualidade no serviço em massa e inovação.

4.1 ETAPAS

O estudo de caso está presente na segunda etapa deste trabalho e para obter maior compreensão sobre o vasto campo visionário de gerenciamento e planejamento, foi separado conforme os cronogramas apresentados na Figuras 10 a 12.

4.1.1 Primeira Etapa

Figura 10 – Etapa 1



Fonte: PRÓPRIA, 2019.

Para Niguel (2006) toda empresa deve apresentar uma estratégia global que irá nortear o andamento de sua carreira empresarial. Com isso, definir-se o planejamento que a empresa irá adotar é o primeiro passo para que os planos e as expectativas de uma organização não se tornem um risco, conforme exemplificado na Figura 10.

É retratado que o sucesso sustentado de uma organização é alcançado através de sua habilidade de entender as necessidades e as expectativas de seus clientes e demais partes interessadas, a longo prazo e de forma equilibrada (ABNT, 2010).

Planejar não garante que todos objetivos dentro de uma obra sejam totalmente alcançados, mas por outro lado, permite uma boa visualização obtendo maior consciência no desempenho de suas ações no gerenciamento e nas decisões dentro do canteiro de obras. Segundo Assed (1986), o planejamento é a função administrativa que compreende a seleção de objetivos, diretrizes, planos, processos e programas.

Por mais que na norma determine os princípios de gestão de qualidade, por conta de existir infinitudes de processos e maneiras de se planejar é necessário que haja um estudo e a definição dos requisitos que se destinem a implementação na aplicação do sistema de qualidade nas empresas.

Logo, a primeira etapa deste projeto busca determinar as definições e normas abrangentes de “planejamento”, provendo que, as organizações e a forma da manipulação de ferramentas e processos, tendem participar na forma de gerenciar e contribuem nas chances de sucesso e êxito dentro de uma empresa.

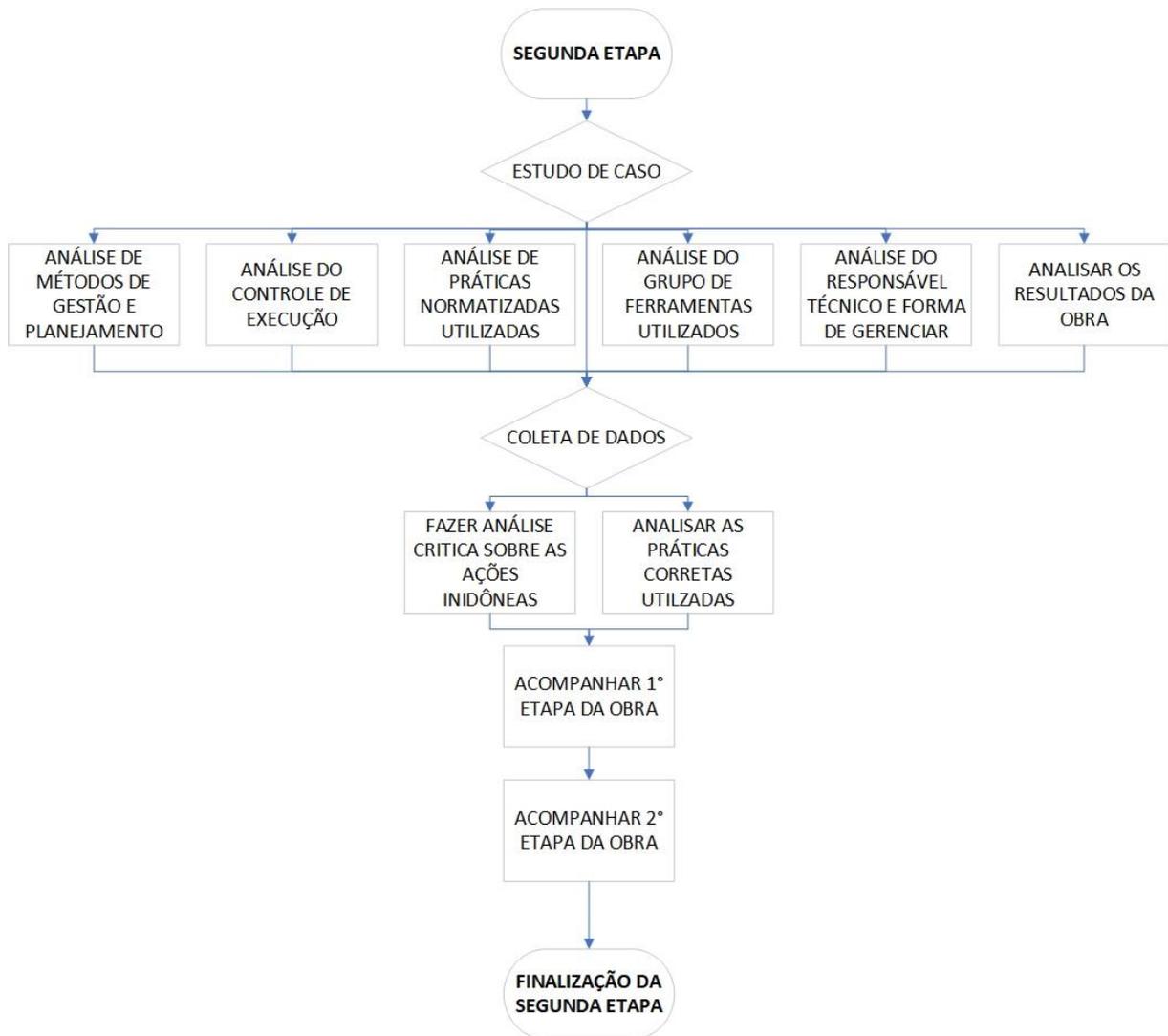
4.2.2 Segunda Etapa

O estudo de caso para Yin (2005) é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real. Na Engenharia Civil, a prática se trata do conjunto de ações que são determinadas no processo de gerenciamento pelo responsável técnico.

Pereira (2013) determina o engenheiro civil como profissional que possui competência para realizar tarefas de investigação, concepção, ensino, estudo, projeto, fabricação, construção, produção, fiscalização, controle de qualidade, manutenção e gestão nas diferentes áreas de atividade em que intervêm.

Nesta etapa explanada na Figura 11, é fundamental a análise de todo e qualquer método de gestão que é utilizada e a forma que ela está sendo aplicada, visando a coleta de dados e o acompanhamento da evolução da obra e seus resultados parciais.

Figura 11 – Etapa 2



Fonte: PRÓPRIA, 2019

4.2.3 Terceira Etapa

Para Souza (1987) orçar uma obra ou um empreendimento consiste em calcular o seu custo da forma mais planejada possível, observando todas as ramificações da obra, a fim de que esteja mais próximo do real.

Souza (1987) ainda afirma que a elaboração do orçamento dá suporte à criação de um cronograma físico-financeiro para programação de diversos recursos, os humanos e físicos, e consequentemente de suprimentos para abastecer a obra, o que evita atrasos e desperdícios, além de facilitar o acompanhamento das atividades criando diretrizes e sistemática de trabalho, através do controle de materiais e/ou serviços que têm grande participação no total da obra.

Com o orçamento e cronograma em mãos, precisa-se salientar na qualidade e na forma nos métodos de conferência. Nocêra (2010) afirma que a qualidade e o grau de benefícios obtidos com o planejamento de um projeto são fatores ligados diretamente a eficácia da implementação deste planejamento e ao acompanhamento da aplicação das atividades planejadas.

Para Hanlon (2005) o sucesso de uma obra é possível com oito princípios básicos de gestão de qualidade: foco, liderança, envolvimento das pessoas, abordagens de processos, abordagens sistêmicas para a gestão, melhoria contínua, abordagem factual para tomada de decisão e benefício mútuo em relação com os fornecedores.

Este ciclo, permite que haja controle de aparição de ações imprevistas e que geram a descontinuidade do progresso de planejamento. A terceira etapa segundo a Figura 12, procura estabelecer com as relações de informações contidas na etapa anterior, a busca de alternativas que provenham tornar possível mesmo diante falhas o sucesso nas obras.

Figura 12 – Etapa 3



Fonte: PRÓPRIA, 2019.

5 MÉTODO AVALIATIVO

Para avaliarmos a obra, foi determinado um planejamento que requer uma série de análises conforme destacamos em nossa segunda etapa do projeto na Figura 11. O objetivo é designarmos um parâmetro e dentro dele observar os requisitos mínimos e identificar se a obra do nosso estudo de caso possui, utiliza ou controla as ações e decisões da empresa com base na abordagem de planejamento e gerenciamento presente no referencial teórico e normas destacadas na metodologia.

A avaliação será realizada por pontos, e mesmo que a empresa não adote um método que foi listado, mas que utilize um que possua a mesma finalidade e ele contenha todos os requisitos mínimos, os pontos serão considerados. Segue abaixo, na Tabela 1, como foi realizado a distribuição da pontuação por Análise.

Tabela 1– Tabela de Pontuação

QUADRO DE PONTUAÇÃO POR GRUPO DE ANÁLISE	
ITEM	PONTOS
ANÁLISES DE MÉTODOS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO	20
ANÁLISE DO CONTROLE DE EXECUÇÃO	20
ANÁLISE DE PRÁTICAS NORMATIZADAS UTILIZADAS	20
ANÁLISE DO GRUPO DE FERRAMENTAS UTILIZADAS	20
ANÁLISE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO E A FORMA DE GERENCIAR	20
TOTAL	100

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Dentro de cada análise, será feito a seguinte subdivisão de pontuação. As análises terão quadros auxiliares que serão julgados por itens que são os requisitos mínimos com o que é utilizado pela empresa.

Essa pontuação pode variar de acordo com o que será definido pela Tabela 8. Será realizado no final a somatória dessa pontuação por análise e analisado o Grau de Risco conforme a Tabela 7. Entre as Tabelas 2 a 6, segue todas as subdivisões que foram definidas dentro de cada grupo de análise que será objeto de estudo durante a verificação dos resultados da Obra.

Tabela 2 - Análise de Métodos de Gestão e Planejamento

ANÁLISES DE MÉTODOS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO	
ITENS	PONTOS
Planejamento Estratégico	5
Planejamento Tático	5
Planejamento Operacional	5
Ciclo PDCA	5
TOTAL	20

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Tabela 3 – Análise do Controle de Execução

ANÁLISE DO CONTROLE DE EXECUÇÃO	
ITENS	PONTOS
Orçamento	5
Organização e prazos	5
Gerenciamento logístico e operacional	5
Gerenciamento das atividades	5
Adaptação do planejamento físico-financeiro	5
TOTAL	20

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Tabela 4 – Análise de Práticas Normatizadas Utilizadas

ANÁLISE DE PRÁTICAS NORMATIZADAS UTILIZADAS	
ITENS	PONTOS
Sistema de Gestão de Qualidade	5
Normas Técnicas de Construção Civil (ABNT e NBR)	5
Projetos e Revisões	5
Segurança do Trabalho	5
Plano de Qualidade de Obra	5
TOTAL	20

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Tabela 5 – Análise do Grupo de Ferramentas Utilizadas

ANÁLISE DO GRUPO DE FERRAMENTAS UTILIZADAS	
ITENS	PONTOS
FVS	4
IT	4
Ata de reunião	2
Diário de obra	2
Curva S	4
Curva ABC	4
TOTAL	20

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Tabela 6 – Análise do Responsável Técnico e a Forma de Gerenciar

ANÁLISE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO E A FORMA DE GERENCIAR	
ITENS	PONTOS
Responsabilidade profissional	4
Relação com a equipe	4
Objetividade	4
Sustentabilidade	4
Normas Regulamentadoras	4
TOTAL	20

Fonte: PRÓPRIA, 2019

O resultado será dado conforme a somatória de pontuação e em seguida, informaremos qual é o grau de chances da Obra ser um sucesso e não correr riscos. Além de que, será apontado no final, o que pode ser melhorado pela construtora e os impactos negativos com base nos resultados da obra, que pode acarretar com a ausência de planejamento e gerenciamento na obra. O quadro de pontuação terá a esquematização exposta na Tabela 7.

Tabela 7 – Resultado do Quadro de Pontuação

(continua)

RESULTADO DO QUADRO DE PONTUAÇÃO X GRAU DE RISCO	
PONTOS	GRAU DE FALHAS E PREJUÍZO
0 À 20	EXTREMAMENTE CRÍTICO
21 À 40	CRÍTICO
41 À 60	MODERADO

61 À 80	MÉDIO
81 À 90	LEVE
91 À 95	POUCO PROVÁVEL
96 À 100	OBRA DE SUCESSO

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Serão estabelecidos como critérios 3 tipos de classificação quanto a pontuação.

Tabela 8 – Classificação das Notas

CLASSIFICAÇÃO DE NOTAS	
CLASSIFICAÇÃO	PONTUAÇÃO
SIM	Pontuação Completa
PARCIAL	Metade
NÃO	Nenhuma

Fonte: PRÓPRIA, 2019

6 ANÁLISES DE MÉTODOS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

6.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

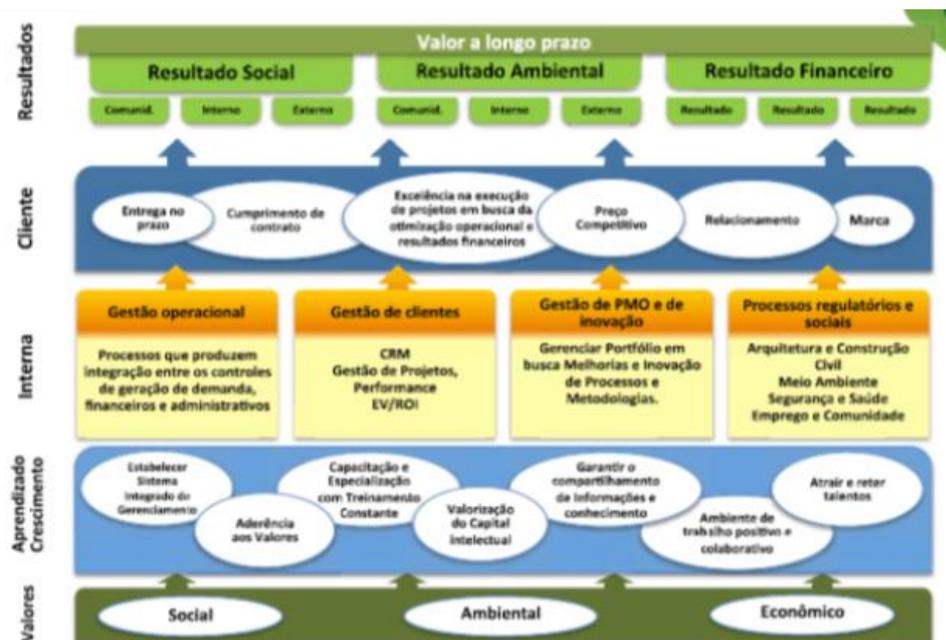
Planejamento é imprescindível na execução da obra para prevenir as elevações de custo. Essa abordagem, apesar de simplista, exige uma série de ações de uma construtora/incorporadora para ter sucesso em suas edificações.

A empresa do estudo de caso, trabalha integrando-se aos valores sustentáveis, ou seja, as decisões administrativas e todos os planos de negócios são realizados visando lançamentos de grande luxo e que quanto no processo construtivo e pós-obra, as edificações utilizem e reutilizem meios de reciclagem e reaproveitamento.

Com sua trajetória de sucesso em vários lançamentos, a empresa foi anexando novos meios de ter controle e que dê suporte a Obra para que o engenheiro possua uma autonomia de forma consciente.

O objetivo da construtora é “promover: a NATUREZA, a ECONOMIA e todos NÓS!”. Para ser possível, a empresa determinou como planejamento estratégico a seguinte temática:

Figura 13 – Planejamento Estratégico



Fonte: Empresa X, 2019

Para identificar se o planejamento estratégico da empresa é visionário, houve a classificação de alguns itens que são fundamentais e importantes para julgar se há de fato recursos que agenciam estratégias a longo prazo e que alinhem com os objetivos da empresa. Os itens da Tabela 9 foram determinados utilizando o critério que atendessem todos a empresa como um todo.

Tabela 9 – Planejamento Estratégico

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Visão	Empreender	SIM	1	1
Missão	Economia	SIM	1	1
Valores	Sustentável	SIM	1	1
Objetivos a Longo Prazo	Sempre antes fazer um Lançamento a empresa desenvolve antes um Plano de Negócio e vê a viabilidade de construção e ainda analisa e impactos ambientais que podem gerar futuramente.	SIM	1	1
Processos Administrativos	É realizado mapeamento de todas as atividades e definido processos como padrão	SIM	1	1
TOTAL			5	5

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Observa-se que a empresa no quesito estratégico está sempre pensando a longo prazo, e que no processo haja meios que ajudem a controlar situações não previstas. Isso em planejamento se trata de que a mesma se preocupa com o futuro e vê oportunidades de crescimento fazendo investimentos conscientes pensando economicamente e sustentavelmente.

6.2 PLANEJAMENTO TÁTICO

Foi analisado o Planejamento Tático idealizando a obra como ações que a empresa adota a médio prazo e executa dentro da Obra. Logo, foi também observado como as equipes

reagiam com as cobranças mensais e a forma que elas desenvolviam para melhorar a produtividade.

Dentro da obra é fundamental que as equipes tenham um bom relacionamento para que elas entreguem um excelente resultado. E para isso é preciso que os funcionários sejam bem treinados, que a mão-de-obra seja inspecionada e supervisionada.

Segue na Tabela 10 que foi utilizada para julgar o relacionamento da empresa departamental com os funcionários da obra do estudo de caso com os respectivos responsáveis técnico e equipe administrativa.

Os itens selecionados estão relacionados para esta sub análise pretende identificar como a empresa pretende chegar a seus resultados a longo prazo, com a visão tática que é considerada a médio prazo.

Tabela 10 – Planejamento Tático

(continua)

PLANEJAMENTO TÁTICO				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
É determinado em todo início de obra após a determinação do cronograma uma estratégia a médio prazo para atender custo e prazo de cada etapa da obra	Engenheiro procura devolver um estudo com base nas obras anteriores, e fazer adaptação dos serviços elaborando uma estratégia para amenizar problemas com prazos e custos	PARCIAL	2	1
É realizado treinamentos das atividades por função e funcionário e é verificado se houve aumento de produção e qualidade	Todos funcionários são treinados para execução das atividades e é feito o acompanhamento da execução do serviço diário pelo Estagiário e Mestre de Obras	SIM	1	1
É delimitado as atividades pensando em equipes e aproveitamento de mão-de-obra e é evitado que funcionários fiquem sem atividades visando sempre locomover as equipes	Empresa trabalha com grande parte da equipe terceirizada, já a que é contratada, muitas vezes tem um relacionamento a longo prazo com a empresa e é remanejado sempre a outras atividades/obras pensando em produtividade. Apesar de que não é 100% já que é complicado formar equipes devido a quantidade de empresas diferentes na	PARCIAL	1	0,5

	obra e do rodízio unitário de funcionário. Ou seja, Baixo foco em Equipe			
É verificado diariamente a produção dos funcionários e é determinado estratégias para obtenção do objetivo	É realizado todos os dias a inspeção das atividades executadas e feita verbalmente pelo Mestre de Obras e Engenheiro a divisão de Tarefas por funcionário visando maximizar os resultados	SIM	1	1
TOTAL			5	3,5

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Embora a obra tenha bons resultados quanto a seu planejamento estratégico, o planejamento tático precisa de um cronograma que vai além de visão de experiências em obras anteriores. Entenda que a carreira de um profissional permite que o mesmo cresça bastante, mas é preciso de uma base científica e de qualificação para que haja um resultado amplificado.

Quanto as equipes, é esperado haja um melhor planejamento em relação às alterações de atividades para que aproveite ao máximo o sincronismo de funcionários que já se adaptaram a trabalhar entre si. É possível ver que alguns resultados da obra também não foram terminados em dia por conta da mão-de-obra terceirizada e o mau ordenamento de atividade da empresa contratada.

6.3 PLANEJAMENTO OPERACIONAL

O planejamento operacional dispõe-se projetos e planos focados no curto prazo. Este tópico visa observar como a empresa lida diariamente com as atividades e como o responsável técnico lida com situações imprevistas.

É fundamental para que a obra atenda seus objetivos e prazos o comprometimento da parte administrativa em inspeções diárias, o controle de atividades e supervisão. Este ciclo permite que a produtividade não se perca e que as decisões do Engenheiro sejam tomadas com base em dados e relatórios diários. Encontra-se na Tabela 11 resultado em relação ao Planejamento Operacional.

Tabela 11 – Planejamento Operacional

PLANEJAMENTO OPERACIONAL				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
É realizado o planejamento diário das atividades	Não há exatamente um planejamento diário, mas é sempre que possível seguido o cronograma de obra e entregue em dia os serviços planejados	PARCIAL	2	1
O Engenheiro desenvolve diariamente um plano de ação quando observa que não é realizado a produção diária esperada	Quando a produtividade cai, o Engenheiro procura-se a estar mais presente na obra e entender o problema e faz reunião para melhorar o desempenho na obra	SIM	1	1
Há reunião diárias com as Equipes, instruído quanto as atividades do dia e maneira de executar	Não há reuniões todos os dias, apenas quando o responsável técnico julga necessário. Quando é iniciado uma nova atividade os funcionários aguardam instrução do Mestre de Obras que nem sempre é feito de imediato	PARCIAL	1	0,5
Quando uma atividade prevista não pode ser executada é rapidamente observado e é tomado uma decisão para não perder produtividade	A prioridade que é definido no canteiro pela empresa é que os funcionários estejam trabalhando. Então, sempre que uma situação similar acontece o próprio Engenheiro procura resolver	SIM	1	1
TOTAL			5	3,5

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Observa-se que é necessário um planejamento diário para minimizar os problemas e que possibilite a definição um objetivo de execução até o final do dia. Assim o responsável técnico pode observar a produção de uma determinada atividade estimada com a realizada, para quando for negativa mudar a técnica de como é realizado para dar maiores possibilidades de melhorias.

O fato de não haver reuniões diárias implica equipes dispersas e com o início dia com baixa produtividade. É perceptível que quando a empresa realiza suas reuniões de equipes logo no início da manhã há menos dificuldades na execução e seus resultados iniciais são mais acelerados.

6.4 CICLO PDCA

O ciclo PDCA como foi abordado, é uma ferramenta que permite a padronização de um processo e/ou correção de um problema. A empresa do estudo de caso não trabalha diretamente com esse instrumento, mas ela como possui um sistema de gestão de qualidade desenvolvido por ela mesma que foi desenvolvido com parte de seu princípio.

Foi realizado um comparativo para julgar se o método adotado atende os requisitos básicos para padronização do processo. O documento utilizado para amostra se encontra no Anexo.

Tabela 12 - Ciclo PDCA

(continua)

CICLO PDCA				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Na fase do planejamento são estabelecidos os objetivos e as metas do ciclo	As IT's foram criadas com base nos problemas contínuos que possuíam as execuções e então foi desenvolvido como um plano de ação que visava um ajuste com base na NBR	SIM	1,25	1,25
O plano de ação é colocado em prática segundo o que foi planejado, cuidando para que não haja nenhum tipo de desvio pelo meio do caminho	Foram testadas e pensando na agilidade de quem utilizasse. Oferece ainda ao usuário sempre que necessária referência em outras IT's e/ou instrui quando há continuidade do serviço em outro documento	SIM	1,25	1,25
A fase de checagem começa juntamente com a fase de implementação do plano de ação, afinal, quanto mais cedo os resultados forem acompanhados, mais rapidamente você saberá se o planejamento deu mesmo certo e se os resultados serão atingidos	As IT's são responsáveis por 95% das instruções das atividades do que é executado pela empresa. E como ela possui um começo, meio e fim permite saber exatamente onde se encontrar dentro da execução e dos processos	SIM	1,25	1,25
Com a análise de dados completa, é preciso passar para a realização dos ajustes necessários, corrigindo falhas, implantando melhorias	As IT's hoje na construtora são utilizadas em todas as obras e foi identificado que houve melhora contínua em relação à qualidade dos serviços. Pois além de facilitar os treinamentos com	SIM	1,25	1,25

imediatas e fazendo com que o Ciclo PDCA seja reiniciado, visando aprimorar ainda mais o trabalho da equipe

base a normas e políticas internas da empresa, permite a quem a controla facilidade em inspecionar as atividades, controlar as execuções e seguir as seqüências de atividades

TOTAL

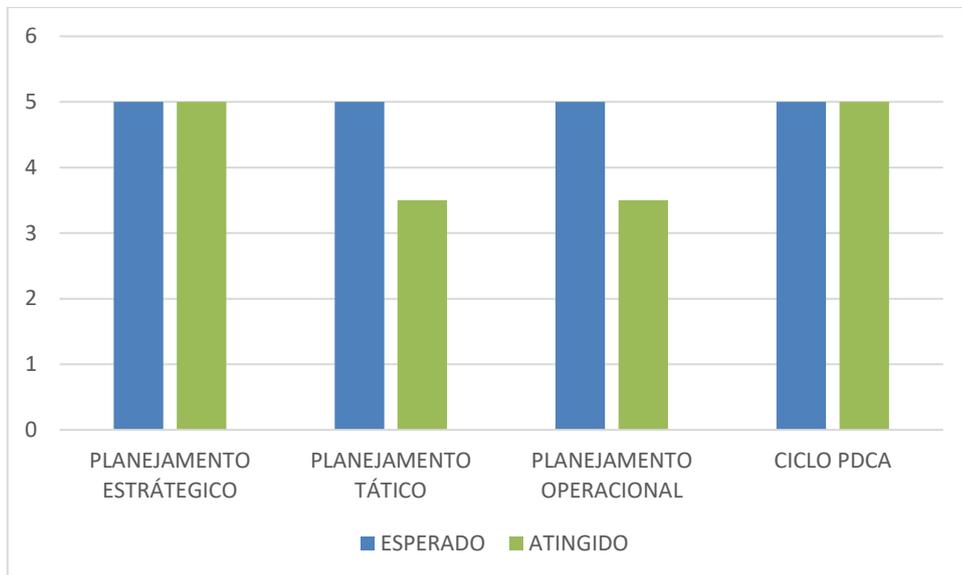
5

5

Fonte: PRÓPRIA, 2019

No Gráfico 1, segue o resultado das Análises de Gestão e Planejamento.

Gráfico 1 – Resultado das Análises de Gestão e Planejamento



Fonte: PRÓPRIA, 2019

7 ANÁLISE DO CONTROLE DE EXECUÇÃO

7.1 ORÇAMENTO

O orçamento é essencial para que obra se polície nos gastos e não extrapole consumindo sem mensurar, pois, devido aos índices de riscos de prejuízo pode se levar uma empresa diretamente para a falência. Ele serve de apoio, uma vez que você consegue saber o que foi previsto de gasto e conhecer melhor o preço de mercado, seja de um insumo ou até mesmo de uma composição de serviço.

A empresa do estudo de caso não inicia obra e não fecha contratos, nem valida pedidos de compra sem antes um orçamento preliminar. Sabendo dessa importância, a empresa desenvolveu um processo específico de apoio aos projetistas e também responsáveis técnicos para o desenvolvimento dentro do orçamento.

Figura 14 – Processo Orçamento

1. Descrição de Processo
1) Planejamento: Encaminha cronograma físico (inicial) para a elaboração do orçamento;
2) Orçamento: Faz o levantamento (quantitativo e especificação de materiais) dos serviços básicos: alvenaria, pintura, concreto, fôrma, armação, gesso, esquadrias, impermeabilização, piso cerâmico, revestimento cerâmico, instalações elétricas, instalações hidrossanitárias, gás, incêndio, louças e metais, paisagismo;
3) Orçamento: Orça os materiais e mão de obra levantados, através de pesquisas de campo (utilizando a tabela PINI, TCPO, histórico de obras anteriores, relatórios de sistemas (SIENGE));
4) Orçamento: Encaminha o orçamento para o departamento de planejamento validar;
5) Engenharia: Recebe o orçamento e valida-o;
6) Direção: Recebe o orçamento e valida-o;

Fonte: Empresa X, 2019

Para o responsável técnico ainda ter mais ciência e controle dos gastos, todo o orçamento é embutido dentro de um sistema que a empresa utiliza para que quando for se lançar algum pedido ou contrato o usuário selecione a uma verba para suprir o gasto. O sistema ainda fornece informações como valor previsto no orçamento e mostra o saldo restante. Essa técnica foi uma sugestão da diretoria da empresa para que a obra tenha cautela e sempre justifique quando é extrapolado a estimativa.

O orçamento da empresa será avaliado de acordo com os requisitos mínimos para que ele exista e funcione, utilizamos a obra do Matos (2010) que indicam quais são os principais itens presentes no orçamento:

Tabela 13 – Orçamento

ORÇAMENTO				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Estimativa de Custo	O Departamento de Projeto da empresa x sempre inicia o orçamento na realização a estimativa de custo, porém na obra quando é necessário fazer um orçamento, não se inicia nessa etapa. Quando o orçamento vem pronto, não é feito um estudo prévio do mercado para entender se houve mudança nos preços e se houve mudança na estimativa de gasto	PARCIAL	1	0,5
CUB	O Departamento de Projeto utiliza o CUB com base nos custos, mas, na execução não é realizado.	PARCIAL	0,5	0,25
Custo Unitário PINI	O Departamento de Projeto utiliza o Custo Unitário PINI com base nos custos, mas, na execução não é realizado	PARCIAL	0,5	0,25
Orçamento Preliminar	O orçamento preliminar é realizado por ambas as partes, pois é feito todo levantamento quantitativo para realizar o orçamento	SIM	0,5	0,5
Estimativa de Custo por Etapa de Obra	É feito a separação de custos, e inclusive, é liberado pelo software que a empresa libera somente o orçado por etapa	SIM	0,5	0,5
Orçamento Analítico	Após todas as etapas anteriores, é enviado a diretoria para validação dos orçamentos. Processo realizado tanto pela Obra e pelo departamento de projeto	SIM	1	1
TOTAL			4	3

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Observa-se que a obra precisa melhorar bastante no quesito de obtenção dos preços e que não se deve basear somente no custo repassado por terceiros e fornecedores. Utilizando as planilhas de insumos e composição que são dadas gratuitamente pela Caixa, Sindicatos e até mesmo a Agetop, ela pode atribuir um valor mais justo e compatível com o mercado e evitar problemas em relação ao pagamento de um custo indevido.

7.2 ORGANIZAÇÃO E PRAZOS

O canteiro de obras é o cartão de visitas de qualquer empresa, sua desorganização pode prejudicar a produtividade e até causar acidentes. Existem programas como o 5S que estimulam as empresas a terem um comportamento de limpeza (*seiso*), organização (*seiton*), padronização (*seiketsu*), autodisciplina (*shitsuke*) e saúde (*seire*). Apesar de a empresa não ser adepta, é preciso que a mesma tome algumas medidas cautelares para evitar problemas com prazos e organização.

Equipamentos e materiais bem armazenados facilitam a localização, poupa espaço no almoxarifado, evitam defeitos por armazenagem em local indevidos e ajuda no controle. Para tanto, os locais de estocagem devem ser cobertos, identificados e ser locais de fácil acesso.

Para classificar se projeto do canteiro de obras da empresa do estudo de caso é eficiente, foi feita uma análise verificando todas as especificações da NR-18 e foi observado se os espaços são adequados e eficientes.

Tabela 14 – Organização e Prazos

(continua)

ORGANIZAÇÃO E PRAZOS				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Canteiro Planejado antes do Início de Obra	O canteiro na Obra foi planejado antes do início de obra, e como já havia quantidade "média" esperada de mão-de-obra, não foi preciso fazer nenhuma ampliação	SIM	0,5	0,5
Instalações do Canteiro	Há todas as instalações exigidas pela Norma, incluindo a parte de iluminação, armazenamento de lixo, vestiários, banheiros etc.	SIM	0,25	0,25
Ampla	Canteiro é amplo, e comporta atualmente a quantidade de funcionários na Obra	SIM	0,25	0,25

Linear	Canteiro está localizado próximo à entrada da Obra e está sob um terreno linear	SIM	0,25	0,25
Limpeza do Canteiro	É feito a limpeza e higienização diária	SIM	0,5	0,5
Armazenamento	Foi previsto espaço amplo para almoxarifado e bastante lugar para armazenamento externo. E como há fiscalização, tudo é organizado corretamente	SIM	0,5	0,5
Almoxarifado	O almoxarifado é organizado, eles armazenam os produtos exatamente como as IT's determinam. E quando não há uma instrução pela parte da empresa de armazenamento, é procurado pela fabricante	SIM	0,5	0,5
Identificação	O almoxarifado é completamente identificado, seja toda a parte interna como externa. Os materiais, escritórios, gavetas, área de circulação, informações de segurança e etc. tudo é identificado o que facilita muito uma informação direta	SIM	0,25	0,25
Logística	O local definido pelo projetista no início, favorece muito o local da Obra	SIM	0,5	0,5
Segurança	Não há riscos nas proximidades do canteiro	SIM	0,5	0,5
TOTAL			4	4

Fonte: PRÓPRIA, 2019

A fundamentação da NR-18 é garantir que o canteiro de obras haja segurança, condições de circulação, ambiente onde os colaboradores possam alimentar, descansar, locais para vestiários dentre outras obrigações. A instalação do canteiro de obra implica diretamente no rendimento dos funcionários, já que parcialmente do seu tempo ficam na obra. Devendo sempre manter o local limpo, higienizado e organizado.

A Empresa pesquisada pensa tanto nisso, que além de promover as exigências do Ministério do Trabalho, trabalha pensando no meio ambiente. E há no canteiro, diversos locais para armazenamento de descarte de resíduos e materiais que são reciclados.

Para motivar ainda mais seus funcionários, a empresa oferece para aquele que mais se comprometer em organização, produtividade e economia no canteiro de obra um prêmio ao ano de uma casa no valor de R\$ 60.000,00 ao empregador que apresente melhor destaque nos requisitos citados.

Tal comportamento, segundo a empresa, levou uma diminuição de 80% de perda de material e aumento de 60% da sua produção. O que conclui a ideia de que organização implica diretamente na produtividade.

7.3 GERENCIAMENTO LOGÍSTICO E OPERACIONAL

A logística é uma das áreas que aplicada à indústria da construção civil possibilita um melhor planejamento das atividades e produção. Ela exige bastante planejamento, pois implica diretamente no cronograma da obra uma vez que é preciso dos materiais, máquinas e equipamentos na obra no momento de necessidade. Mas para isso, é preciso a definição de controles para a pessoa que coordena ter um parâmetro e conseguir atender essa demanda.

Foi realizado um quadro de exigências na Tabela 15 onde objetiva-se identificar se a empresa zela de todos os itens que são fundamentais para o gerenciamento logístico e operacional dentro na obra.

Tabela 15 – Gerenciamento Logístico e Operacional

(continua)

GERENCIAMENTO LOGISTICO E OPERACIONAL				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Logística e políticas da empresa	Não há um operador logístico específico para as obras, apenas um Engenheiro Civil. E parcialmente, o Administrativo de Obras que também é Almojarife, auxilia o mesmo	PARCIAL	1	0,5
Fornecedores	Os fornecedores são escolhidos pelo critério qualidade e preço. Nem sempre consegue atender os dois requisitos, e a prioridade é qualidade. O que as vezes gera um pouco de atraso	PARCIAL	1	0,5
Controle de materiais	O controle dos materiais em obras é realizado em planilhas do Excel e segue um cronograma pré-estabelecido. Tudo que chega é conferido com uma ordem de compra, pois todo	SIM	0,5	0,5

pedido deve ser autorizado pela diretoria da empresa

Política de Estoque	O estoque é mantido limpo e organizado, é realizado vistorias que julgam verificar a segurança do local e feito os pedidos sempre com o máximo de antecedência	SIM	0,5	0,5
Canteiro de Obra	O Canteiro de Obras tem suporte para toda a carga e alocação externa para armazenamento	SIM	1	1
TOTAL			4	3

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Observa-se para resolução dos problemas de logística da empresa, precisa do apelo do responsável técnico para ordenar melhor, e cobrar os materiais estejam antecipadamente para não ter que escolher sempre a qualidade ou o preço. Fazendo isso, deixará de influenciar no custo e não reincidirá o prazo.

7.4 GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES

O gerenciamento de obras de construção civil caracteriza-se, basicamente, pelo envolvimento e gestão de uma obra ainda na etapa de análise da viabilidade técnica, passando por todos os processos decorrentes das demais etapas, até a conclusão efetiva, dentro e fora de onde está sendo executado o projeto.

Gerenciamento é parte de qualquer obra, devendo ser compreendido como um investimento indispensável. Mesmo com os custos envolvidos na contratação do gerenciador, os ganhos são significativos: rapidez na conclusão dos prazos, segurança nas informações e confiança no suporte técnico são, com toda certeza, fatores que reduzem o estresse do cliente e justificam esse serviço.

Pensando em gerenciamento de atividades, foi levantado os principais fatores que permitem que a obra chegue ao seu objetivo final que é a conclusão do projeto e com qualidade. Na Tabela 16 segue o que foi contabilizado na hora de julgar a empresa do estudo de caso.

Tabela 16 – Gerenciamento das Atividades

GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Contratar mão de obra especializada	A maior parte dos funcionários da obra é terceirizada e responsável pela parte estrutural, e nem todos são qualificados. Sendo parte dessa mão-de-obra sendo notificada quando não executa um serviço corretamente	PARCIAL	1	0,5
Coordenar cada profissional individualmente, em todas as etapas	Todos passam por um treinamento antes de começar qualquer serviço, porém, alguns possuem alguns vícios de trabalho e que é necessário chamar atenção diversas vezes para correção	PARCIAL	0,5	0,25
Escolher materiais e acabamentos, e acompanhar sua utilização, evitando desperdícios	Os materiais são todos utilizados com bastante consciência e sempre que possível reciclado. Todos são comprados pensando em qualidade	SIM	0,5	1
Respeitar e cumprir o orçamento e o cronograma	O orçamento nem sempre é respeitado, mas o cronograma é feito o máximo para atender. O que as vezes leva ao atraso é a entrega de materiais	PARCIAL	1	0,5
Zelar pela fiel execução dos projetos	Todos os serviços mesmo que tenha que ser refeito diversas vezes, tem que ser feito conforme projeto e entregue exatamente como consta em prancha	SIM	1	1
TOTAL			4	3,25

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Gerenciamento uma equipe terceirizada é mais complicado do que quando se trata de uma equipe contratado pela própria empresa. Já que ela já conhece a política da empresa e seus princípios. Por isso, a empresa do estudo de caso precisa urgentemente criar uma forma de ter maior controle sobre essas equipes, ou, formar equipes com profissionais próprios para que possa moldá-los conforme seu objetivo.

7.5 ADAPTAÇÃO DO PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO

A retroalimentação do planejamento físico-financeiro consiste em analisar todo e qualquer processo durante a execução da obra. É preciso adotar medidas para corrigir possíveis falhas e amenizar seus impactos, com o objetivo de cumprir com as metas de custo e prazo.

Ao longo da fase de planejamento e controle de obras, é ainda comum que imprevistos aconteçam. Por mais que desejemos ver a programação seguida à risca, existe a possibilidade de atrasos ou indisponibilidades na entrega de materiais. Como exemplo disso, podemos citar doenças ou incapacidades temporárias por parte dos colaboradores, mudanças e/ou instabilidades climáticas, entre outros.

Atualmente, a obra está passando por uma transição climática onde se inicia as chuvas e a interferências de algumas atividades. Para se precaver, é necessário a adoção de algumas estratégias para contornar e para que esses empecilhos não se tornem um atraso. Foi levantado algumas questões nos itens da Tabela 17 onde visa-se analisar se houve antecipação e se há alguma proposta da parte gestora de contornar essas intervenções.

Tabela 17 – Adaptação do Planejamento Físico-Financeiro

(continua)

ADAPTAÇÃO DO PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Foi previsto chuvas e houve antecipadas sobre a obra/região	A obra teve uma previsão de passar pelos ciclos das chuvas, mas esperava-se que fosse nas elevações e serviços internos. Ela no momento está atuando em levantamento de estrutura e laje e devido as chuvas, está atrasando um pouco	PARCIAL	1	0,5
Gestão de Tempo	Sempre que há atividades possíveis, durante as chuvas os funcionários são remanejados. Mas, não houve um estudo prévio para aumentar a quantidade de liberação de serviço interno durante as chuvas	PARCIAL	1	0,5
Gestão de Custos	A empresa procura manter com o orçamento intacto. E nos períodos chuvosos não é diferente. Ela majora nos meses um percentual maior por conta das perdas de materiais e custo de EPI	SIM	1	1

Segurança dos Colaboradores	Sempre em primeiro lugar. O técnico impossibilita e sinaliza todos os riscos da obra para evitar que alguém transite e faça alguma atividade de risco	SIM	0,5	0,5
Gestão de Qualidade	O foco sempre será a qualidade. Mesmo que isso gere um pouco de atraso. Logo, a empresa não deixa de seguir nenhum regulamento interno e nenhuma norma de serviço	SIM	0,5	0,5
TOTAL			4	3

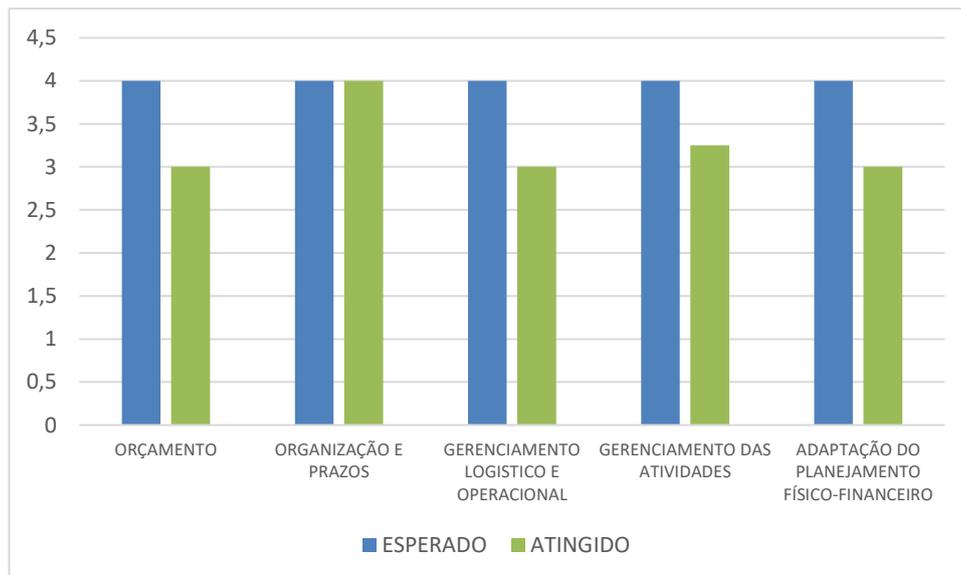
Fonte: PRÓPRIA, 2019

A empresa peca por situações que deviam estar previamente pensadas, e de não se precaver em situações de não ter um material, ou até mesmo chuva. A falta de abertura de serviços internos faz que haja perda de produtividade e que leve até um atraso no cronograma de obra.

Apesar de haver chuva prevista, o tempo é incontrolável e pode trazer chuvas contínuas e que por falta de outras aberturas de serviço, haja desperdício da mão-de-obra.

No Gráfico 2, segue o resultado das Análises de Controle de Execução.

Gráfico 2 – Resultado Análise de Controle de Execução



Fonte: PRÓPRIA, 2019

8 ANÁLISE DE PRÁTICAS NORMALIZADAS UTILIZADAS

8.1 SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE

As vantagens de se implantar um sistema de gestão de qualidade vão desde o aumento do nível de organização interna, o controle da administração à produtividade. Além desses benefícios, também leva a redução de custos e do número de erros e melhora a credibilidade junto a seus clientes.

A ISO possui um sistema de certificação que permite a aquela/e que se interessar a possuir com base a seu regulamento. A ISO 9000 e 9001 possuem um manual que dá instrução de como introduzir nas empresas.

Apesar da empresa do estudo de caso não possuir a certificação da ISO, ela possui um sistema de gestão de qualidade bastante rigoroso. Isso porque ela tem como um do seu objetivo a qualidade dos serviços.

Foi utilizado a ISO 9000 e 9001 e levantou-se 10 itens fundamentais para regulamentação das mesmas nas empresas. Veja como a empresa se saiu na Tabela 18.

Tabela 18 – Sistema de Gestão de Qualidade

(continua)

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Gestão de Qualidade	Regulamento próprio com base na ISO 9000 e 9001	SIM	0,4	0,4
Política de Qualidade	Construir com Qualidade e Melhoria Contínua	SIM	0,4	0,4
Objetivo da Qualidade	Inovar sempre com qualidade e pensando no meio ambiente	SIM	0,4	0,4
Melhoria Contínua	Sempre que possível	SIM	0,4	0,4
Garantia da Qualidade	Possui um termo de compromisso com o cliente	SIM	0,4	0,4
Controle da Qualidade	Possui FVS (Ficha de verificação de Serviço) e as IT's (Instrução de Trabalho)	SIM	0,4	0,4
Manual de Qualidade	Possui	SIM	0,4	0,4
Inspeção	Pelo Estagiário, que é monitorado pelo Engenheiro	SIM	0,4	0,4

Auditoria	Mensalmente	SIM	0,4	0,4
Satisfação do Cliente	Avaliada como 4.3/5 no Google	SIM	0,4	0,4
TOTAL			4	4

Fonte: PRÓPRIA, 2019

A empresa atualmente analisada possui em seu comportamento na obra todos os requisitos mínimos para certificação da ISO 9001. Isso mostra que seu objetivo realmente é a satisfação do seu cliente trabalhando sempre com qualidade e melhoria contínua.

8.2 NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

As Normas Técnicas são parte da base que sustenta o desenvolvimento de ciência da Engenharia e que dá suporte aos profissionais. Onde possui todas as diretrizes de segurança, todos os princípios baseados em ensaios realizados, classificação, métodos, procedimentos, padronização, simbologia e terminologia.

O objetivo disso tudo, é orientar as empresas profissionais, dando suporte para o aumento de qualidade, produtividade e segurança.

Existem algumas Normas e NR que são fundamentais e cruciais dentro da obra, e foram separados 15 delas para verificar se a empresa do estudo de caso as utiliza. Veja na Tabela 19.

Tabela 19 – Normas Técnicas de Construção Civil (ABNT e NBR)

(continua)

NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (ABNT E NBR)				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
NR 4 SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho)	Possui	SIM	0,26	0,26
NR 6 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	Utiliza e é Supervisionada pelo Técnico de Segurança do Trabalho	SIM	0,26	0,26
A NR 7 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, o PCMSO	Possui	SIM	0,26	0,26

NR 8 Padrões em obras e edificações, estabelecendo requisitos técnicos mínimos para esses locais	Possui	SIM	0,26	0,26
NR 12 Segurança em equipamentos e máquinas de todos os tipos	Possui	SIM	0,26	0,26
NR 18 Diretrizes de ordem administrativa, organização e de planejamento.	Possui	SIM	0,26	0,26
NR 35 Trabalhos em altura	Possui e é necessário curso e certificação para subir. Além de estar no ASO (Atestado de Saúde Ocupacional) do paciente a aprovação	SIM	0,26	0,26
NBR 6136 Estabelece requisitos para a produção e aceitação de blocos de concreto vazados, utilizados na execução de alvenaria estrutural ou de vedação. Essa norma também determina os tipos de blocos ideais para cada utilização	Todos os blocos passam por uma inspeção em um laboratório terceirizado pela empresa para verificação quanto sua resistência a tração e compressão	SIM	0,26	0,26
NBR 8949 Paredes de alvenaria estrutural - Ensaio à compressão simples	São feitos ensaio na obra, e, sempre que é pedido alvenaria estrutural é e pedido laudo da fabricante. Existe uma FVS de elevação	SIM	0,26	0,26
NBR 15270-1 Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação — Terminologia e requisitos	de alvenaria que trabalha com todos os requisitos na obra para conferência com base nessa norma	SIM	0,26	0,26
A NBR 13531 Estabelece as atividades exigidas para o projeto de um edifício	É realizado pelo Departamento de Projeto previamente a construção da Obra	SIM	0,26	0,26
NBR 15575 Essa é a primeira norma a tratar especificamente da qualidade dos produtos da construção, além da sua utilização pelos consumidores	Todos produtos que vem com defeito, é exigido troca. As vezes lotes de canaletas vem com defeito, mas a única análise feita durante o recebimento é visual	PARCIAL	0,26	0,13
NBR 14931 - 2004 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento	Existe uma FVS de execução de estrutura de concreto que trabalha com todos os requisitos na obra para conferência com base nessa norma. E é feito sua rastreabilidade	SIM	0,26	0,26

ABNT NBR 15696 - 2009 Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto — Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos	Existe uma FVS de Formas para concreto que trabalha com todos os requisitos na obra para conferência com base nessa norma. E é feito sempre o reaproveitamento	SIM	0,26	0,26
ABNT NBR 6122 - 2009 Projeto e execução de fundações	Existe uma FVS de execução de fundações que trabalha com todos os requisitos na obra para conferência com base nessa norma	SIM	0,26	0,26
TOTAL			4	3,87

Fonte: PRÓPRIA, 2019

É necessário que a empresa determine dentro do Sistema de Qualidade modelos de inspeção de recebimento de mercadoria para evitar o recebimento de produtos com baixa qualidade.

8.3 PROJETOS E REVISÕES

Os projetos são indispensáveis a qualquer construção, e por lei são obrigatórios. Além de que todos eles para execução devem ter a Anotação de um Responsável Técnico (ART), ou seja, um responsável qualificado devidamente cadastrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás (CREA), porém o acompanhamento que não precisa ser necessariamente quem projetou.

A obra para seu andamento em alta performance, precisa de projetos que sejam bem objetivos e de fácil compreensão. Além de que tem que respeitar todas as Normas.

Sabendo dos principais conflitos de uma obra, foi elaborado um quadro com 5 itens que avaliam o comportamento da construtora estudada diante algumas obrigаторiedades.

Tabela 20 – Projetos e Revisões

(continua)

PROJETOS E REVISÕES				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO

Projeto Arquitetônico com base nas Leis Municipais e Normas	O projeto arquitetônico foi todo desenvolvido com base as Leis Municipais. Há algumas nomenclaturas nos projetos que dificultam a leitura aos funcionários da Obra. Tendo que tirar dúvidas deles	PARCIAL	1	0,5
Projeto Estrutural todos Detalhes	Os projetos de Estrutura por sua vez, são claros e bem específicos. Possui todos os detalhes necessários e que facilita bastante os funcionários em relação a produtividade	SIM	0,5	0,5
Compatibilidade de Projetos	Há problemas de compatibilidade, houve já divergências por conta desses problemas	PARCIAL	1	0,5
Revisão de Projetos	Por conta das incompatibilidades é sempre solicitado um projeto para revisão, o que nem sempre vem tão rápido. Mas são todos revisados e serviços interrompidos.	PARCIAL	1	0,5
Projetos atualizados na Obra	Todo projeto revisado é imediatamente substituído na Obra	SIM	0,5	0,5
TOTAL			4	2,5

Fonte: PRÓPRIA, 2019

A empresa do estudo de caso precisa melhorar seu condicionamento aos Projetos de Arquitetura. Cerca de 10 atividades novas de execução, há 4 dúvidas por conta dos colaboradores devido as nomenclaturas utilizadas.

Lembrando que também, deve melhorar a compatibilidade dos projetos e evitar que as revisões demorem tanto. Já que isso causa impacto na execução e nas frentes de serviço.

8.4 SEGURANÇA DO TRABALHO

A construção civil possui um dos maiores índices de acidentes e fatalidades no Brasil. As construtoras precisam e devem ser rigorosas quanto a segurança de seus funcionários.

Apesar de que haja Normas Reguladoras determinando a obrigatoriedade de grande parte das coisas que tornam o trabalho um risco, é necessário um profissional qualificado para supervisionar e instruir sempre os colaboradores quanto aos riscos nas execuções de serviço. Para identificar se a empresa está apta, pegamos os principais programas e ações que um Técnico de Segurança deve ter e se atentar a maior parte deles diariamente na obra.

Tabela 21 – Segurança do Trabalho

SEGURANÇA DO TRABALHO				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT)	Possui	SIM	0,66	0,66
Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)	Possui	SIM	0,66	0,66
Atestado de Saúde Ocupacional (ASO)	Possui, e existe exames complementares para determinar se o funcionário está apto a desenvolver algum tipo de serviço que requer uma aptidão física e/ou mental	SIM	0,66	0,66
Diálogo de Segurança do Trabalho (DDS)	Não é feito todos os dias	PARCIAL	0,66	0,33
Permissão de Trabalho (PT)	É realizado sempre que existe um trabalho de grande risco e é exigido (sempre que necessário) um certificado de aptidão	SIM	0,66	0,66
Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	Possui	SIM	0,66	0,66
TOTAL			4,0	3,67

Fonte: PRÓPRIA, 2019

A empresa do estudo valoriza a segurança acima de tudo. É preciso melhorar a quantidade de vezes que são feitas o DDS, e se possível, ser feito todos os dias. São exatamente essas conversas cotidianas que ajudam e cobra a participação dos colaboradores dos assuntos tratados a segurança no ambiente de trabalho.

8.5 PLANO DE QUALIDADE DA OBRA

Por ser considerado um manual de qualidade da obra, ele dá referência a exatamente tudo que é adotado e utilizado pela obra nos canteiros. Além de estabelecer os critérios, riscos, impactos ambientais, plano de qualidade e ao que se refere a segurança de trabalho, equipamentos e organização.

Como a obra possui um PQO, faremos um comparativo com um modelo existente na ISO 9001 verificando todos os itens e julgando se foi adotado pela empre

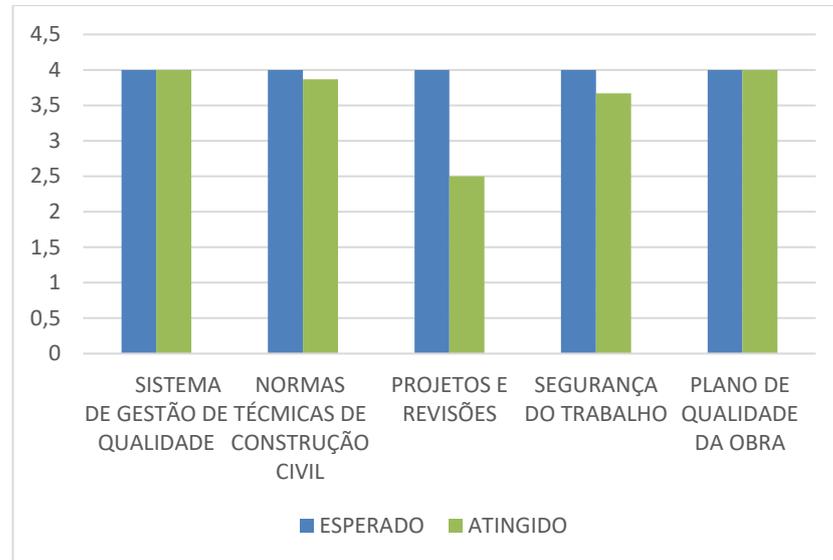
Tabela 22 – Plano de Qualidade da Obra (PQO)

PLANO DE QUALIDADE DA OBRA (PQO)				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Estrutura organizacional	Possui	SIM	0,44	0,44
Relação de materiais e serviços de execução controlados	Possui	SIM	0,44	0,44
Projeto do canteiro	Possui	SIM	0,44	0,44
Identificação das especificidades da execução	Possui	SIM	0,44	0,44
Identificação dos processos considerados críticos	Possui	SIM	0,44	0,44
Identificação equipamentos considerados críticos	Possui	SIM	0,44	0,44
Programa de treinamento específico da obra	Possui	SIM	0,44	0,44
Objetivos da qualidade específicos para a execução da obra	Possui	SIM	0,44	0,44
Definição dos destinos adequados dados aos resíduos sólidos e em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e com as legislações estaduais e municipais aplicáveis.	Possui	SIM	0,44	0,44
TOTAL			4,0	4,0

Fonte: PRÓPRIA, 2019

O PQO em toda auditoria interna, sofre modificações quando encontrado não-conformidades. A intenção é que haja total verdade nos documentos e que facilite as fiscalizações quando existir. A empresa mantém uma via impressa na obra atualizada, pois é um documento controlado.

No Gráfico 3, segue o resultado das Análise de Práticas de Normatizadas.

Gráfico 3 – Resultado Análises de Práticas Normalizadas

Fonte: PRÓPRIA, 2019

9 ANÁLISE DO GRUPO DE FERRAMENTAS UTILIZADAS

9.1 FICHA DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO (FVS)

Foi realizado a verificação do procedimento do documento FVS (Ficha de Verificação de Serviço), desde a abertura até o fechamento.

As FVS são abertas em todas as execuções de serviço. Foram desenvolvidas com base nas NBR e estão ligadas com as It's (Instrução de Serviço) que serão analisadas no Capítulo 9.2. Atualmente na empresa ela é acompanhada pelo estagiário e passado para o Engenheiro para verificação. É feito regularmente auditorias pela Matriz para identificar se o seu preenchimento está correto e se está condizente com a execução na obra.

A utilização deste controle de qualidade, ajuda frequentemente a combater erros de execução, uma vez que tudo que é executado dentro de obra é feito uma verificação minuciosa. E toda vez que é identificada um erro é descrita na FVS e solicitado a correção. Após corrigido, é feito a demarcação na mesma. Conforme Figura 14.

Tabela 23 - Ficha de Verificação de Serviço (FVS)

FICHA DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO (FVS)				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Abertura da FVS sempre que é iniciado um Novo Serviço	Sempre que é iniciado um novo serviço ou retornado uma atividade que havia parado é feito abertura/reabertura da FVS	SIM	1	1
Preenchimento coerente	O preenchimento é coerente e conferido pelo estagiário diariamente	SIM	1	1
Fechamento	Fechamento da FVS condiz com o realizado na obra	SIM	1	1
Armazenamento	A FVS é armazenada corretamente em pastas suspensas	SIM	0,5	0,5
Participação Engenheiro	O Engenheiro analisa a FVS antes de assinar	SIM	0,5	0,5
	TOTAL		4	4

Fonte: PRÓPRIA, 2019

A obra em estudo atende os requisitos para a boa funcionalidade da FVS. É necessário o uso dela para atestar se as atividades respeitam padrões de qualidade segundo as normas, evitando retrabalhos e atrasos no cronograma. A Figura 14 - FVS é o documento usual da empresa.

Foi observado pelo departamento de qualidade uma melhora significativa nos resultados das obras desde sua instalação. Sempre que há uma mudança em alguma norma, ou quando é identificado um erro constante em alguma verificação, as FVS passam por uma revisão visando melhorar a qualidade dos serviços e a eficiência das vistorias nas obras.

Figura 15 – Ficha de Verificação de Serviço (FVS)

LAJE E VIGA NERVURADA				Revisão	Página
				1	1 de 1
Obra:					
Responsável pelo Preenchimento:					
Torre:				dd/mm/aa	Local
Legenda da situação de inspeção: (-): Não inspecionado; O : Aprovado; X : Reprovado; Â: Aprovado após reinspeção.					
Observações: Utilize o verso do CS – Controle de Serviço para indicar observações, se necessário, a cerca das não conformidades evidenciadas durante as inspeções					
EPI's: Utilizar botinas, capacetes, óculos E luva					
Geração de resíduos sólidos: Argamassa, nylon, bloco de concreto e aço.					
Orientações para Inspeção do Serviço	O que inspecionar?	Como inspecionar?	Aceitar o serviço se:		
Verificar se a montagem das escoras está conforme projeto	Escoramento	Visualmente / trena	Distribuídos conforme orientações		
Verificar se as VA's e os barrotes estão distribuídas corretament	VA's e barrotes	Visualmente	A distribuição estiver conforme projeto		
Verificar se as guias de cubetas estão alinhadas	Cubetas	Visualmente	As guias de cubeta estiverem alinhadas		
Verificar se as cubetas estão distribuídas e alinhadas	Distribuição das cubetas	Visualmente	As cubetas estão bem distribuídas e alinhadas		
Verificar se o desmoldante foi aplicado corretamente	Aplicação do Desmoldante	Visualmente	O desmoldante tiver sido aplicado em todas as cubetas		
Verificar se os painéis de viga lateral estão fechados corretamente, sem frestas	Painéis de viga	Visualmente	Os painéis de viga estiverem devidamente fechados		
Verificar se a distribuição da armadura está conforme projeto	Conforme projeto	Visualmente / Projeto	Estiver conforme o projeto		
Verificar se as instalações elétricas e hidráulicas foram passadas	Tubulação	Visualmente / Projeto	Conforme projeto		
Verificar se as passagens de shaft's hidráulico e elétrico foram executados conforme projeto	Shaft's	Projeto	Estiver conforme projeto		
Verificar o nivelamento da laje	Nível	Nível a laser	A laje estiver nivelada		
Verificar se as escoras estão niveladas	Nível	Nível	Se as escoras estiver niveladas		
Verificar se o reescoramento foi realizado com 07 dias e se o escoramento foi retirado com 28 dias corridos da concretagem da laje.	Reescoramento	Projeto / Visualmente	Os prazos de reescoramento e retirada forem cumpridos.		
Verificar se a desforma foi realizada com êxito.	Desforma	Visualmete	Não houver rebarbas de madeirite nos cantos.		
Verificar se o local foi entregue limpo e resíduos separados conforme tipos	Limpeza do local após execução do serviço	Visualmente	o local for entregue limpo e com resíduos separados por tipo		
Observações:				Assinatura do Engenheiro	
				_____ / /	
				Aprovado em 26.10.16	

Fonte: Empresa X, 2019

9.2 INSTRUÇÃO DO TRABALHO (IT)

A IT (Instrução de Trabalho) auxilia tanto os colaboradores quanto quem irá inspecionar o que foi realizado por eles.

Na IT contém como os serviços deverão ser executados e inspecionados, também de acordo com as normas. É executado um treinamento referente a função assim quando o serviço se inicia. Toda equipe tem que estar utilizando a IT sempre para não acontecer retrabalhos. O documento IT é bem aplicado na obra, sendo uma parte de um processo contínuo de segurança, melhorias e eficiência.

É utilizado na empresa como fundamentação de todos os treinamentos de serviço, deixando os colaboradores cientes de tudo que é necessário para execução das atividade.

Tabela 24 – Instrução de Trabalho (IT)

INSTRUÇÃO DE TRABALHO (IT)				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Treinamento de Serviços	É realizado treinamentos assim que o funcionário entra na obra sobre a IT's e sempre que há necessidade que ele aprimore em um determinado serviço	SIM	1	1
Execução	Os serviços são executados conforme a IT, e conferido conforme FVS	SIM	1	1
Inspeções	As inspeções são realizadas conforme a IT, e colocado informação nas FVS	SIM	1	1
Armazenamento	A IT é armazenada corretamente em pastas suspensas	SIM	1	1
TOTAL			4	4

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Conforme análise a obra em estudo utiliza corretamente a IT, atendendo o seu objetivo que é todos os serviços padronizados e feitos e executados com qualidade. As IT's foram desenvolvidas com base na NBR de cada execução de serviço e permite que o usuário que a controla tenha maior controle de como todas as atividades são executadas.

Além de que ela dá informações de continuidade dos serviços e dos EPI's que são necessários a utilização em cada uma de suas fichas. Conclui-se que as It's são essenciais nas edificações e que o modelo utilizado pela empresa atende todos os requisitos mínimos para uma instrução de trabalho de qualidade.

A Figura 16 - IT é o documento usual da empresa.

Figura 16 – Instrução de Trabalho (IT)

LOCAÇÃO DE OBRA	Identificação	Revisão	Página
	IT-02	03	1 de 2

1. DOCUMENTOS

- Projeto de Arquitetura
- Projeto de Locação Geral da Obra

2. EQUIPAMENTOS / FERRAMENTAS

- Mangueira de nível ou nível a laser
- Trena de 30 mts
- Prumo de Centro
- Esquadro
- Linha de nylon
- Equipamentos topográficos
- Martelo

2.1. MATERIAIS UTILIZADOS

- Pregos
- Sarrafo e pontalete de madeira
- Arame recozido
- Tinta para marcação

2.2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Botina
- Capacete
- Luva.

3. CONDIÇÕES PARA INÍCIO DO SERVIÇO

- Escavação concluída com cota de fundo nivelada;
- Terreno limpo e liberado;
- Cotas e terreno delimitado;
- Divisas do terreno conferidas com o projeto executivo;
- Materiais e ferramentas disponíveis no local
- Mão-de-obra treinada para a execução do serviço.

4. PROCESSO DE EXECUÇÃO

- Locar os eixos X e Y e a Referência de Nível (RN), conforme projeto no gabarito com tinta e pregos.
- Transferir eixos para testemunhos executados em piso ou em paredes.
- Travar os cantos dos gabaritos com tábuas e conferir o esquadro dos cantos que deverão estar no esquadro (triângulo 3, 4, 5).
- Conferir o nível da parte superior do gabarito, tendo como referencial o RN da obra.

Fonte: Empresa X, 2019

9.3 ATA DE REUNIÃO

A ata de reunião é importante para a comprovação do que foi analisado e decidido. O seu objetivo é solucionar problemas trazendo mais responsabilidade aos envolvidos na resolução. As reuniões são realizadas na obra, mas não com frequência. É importante no mínimo semanalmente, ter reuniões com a equipe para pontuar pontos positivos, negativos da semana e estabelecer metas.

Sem a execução de reuniões, surge problemas tanto na administração quanto no canteiro de obras.

Tabela 25 - Ata de reunião

ATA DE REUNIÃO				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Uso do documento	As reuniões são descritas no documento	SIM	0,5	0,5
Frequência	É realizado reuniões com frequência na obra	NÃO	0,5	0
Armazenamento	É armazenada corretamente em pastas suspensas	SIM	0,5	0,5
Análise das reuniões	As reuniões são claras e objetivas	SIM	0,5	0,5
TOTAL			2	1,5

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Identifica-se que a ausência de reuniões pode as vezes configurar diversos problemas que são frequentes na execução. É preciso justamente das reunião dos líderes das equipes para discutir dos problemas que estão acontecendo e decretar estratégias para ganho de tempo para evitar problemas com prazos.

A Figura 17 - Ata de reunião é o documento usual da empresa.

Conteúdo	Informações condizem com a realidade na obra	SIM	0,5	0,5
Armazenamento	É armazenada corretamente em pastas suspensas	SIM	0,5	0,5
Análise do diário de obra	As informações são claras e objetivas	SIM	0,5	0,5
TOTAL			2	2

Fonte: PRÓPRIA, 2019

O diário de obras na construtora do estudo de caso é utilizado como uma linha do tempo da construção onde é possível saber exatamente o que em cada dia foi realizado e as atividades que estavam sendo executada. Esse documento é fundamental para quando um engenheiro da matriz ou representante de uma outra empresa e até uma fiscalização estar na obra poder conhecer um pouco a edificação apenas fazendo a leitura do documento.

A Figura 18 - Diário de obra é o documento usual da empresa.

Figura 18 - Diário de obra

Fonte: Empresa X, 2019

9.5 ACOMPANHAMENTO DOS GASTOS

Na obra são utilizadas ferramentas para o acompanhamento de gastos, como Curva S, Curva ABC e análises de previsto e realizado através da realização de orçamentos. A Figura 19 - Curva S, Figura 20 - Curva ABC e a Figura 22 – Orçamento exemplificam esse acompanhamento.

9.5.1 Curva S

A Curva S está presente em todas as obras da empresa e é atualizada mensalmente. Quando efetuada, é enviado a diretoria da empresa para identificar se o realizado é satisfatório. Se necessário, é convocado uma reunião com o departamento de planejamento com o responsável técnico para identificar as mudanças que serão necessárias a adotar.

Tabela 27 – Curva S

CURVA S				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
É realizado com base no Orçamento	A Curva S, apesar de algumas empresas realizarem apenas uma estimativa, na empresa do Estudo de Caso é feita fielmente em cima do Orçamento	SIM	1	1
É feito atualização Mensal com o (Planejado x Realizado)	É atualizado todos os meses com comparativo de Planejado x Realizado	SIM	1	1
É feito também uma coluna Realizado Acumulada	É realizado	SIM	1	1
É analisado pelo Responsável Técnico a Variação e Tomado Médicas Administrativas	O responsável técnico sempre que vê que a variação é negativa toma medidas administrativas	SIM	1	1
	TOTAL		4	4

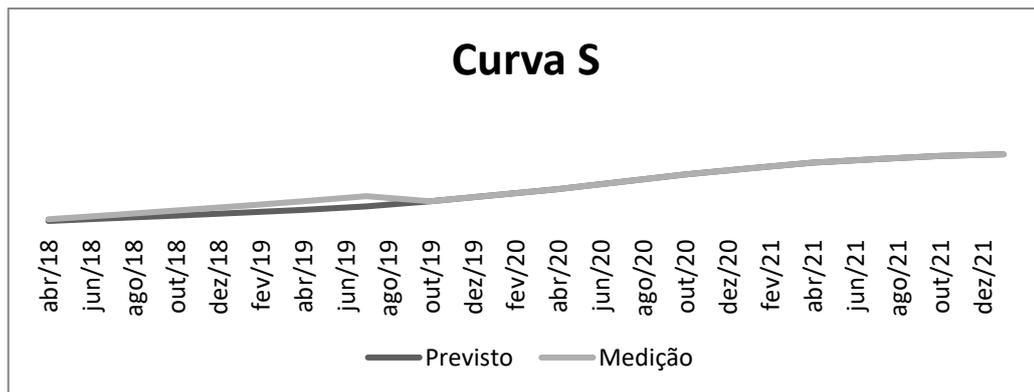
Fonte: PRÓPRIA, 2019

Como é possível observar na Figura 18, o responsável técnico tem desde o início da Obra o controle dos Gastos da Obra do estudo de caso. Porém, é importante destacar que não

significa que o fato de os gastos não terem extrapolados, o prazo e a quantidade de serviço previsto no Cronograma da Obra foram atendidos.

A Curva S somente é eficiente se o responsável técnico tem responsabilidade com o cronograma.

Figura 19 - Curva S



Fonte: Empresa X, 2019

9.5.2 Curva ABC

A Curva ABC é realizada sempre após a definição do Orçamento. Isso porque ela favorece e diminui o risco de gastos além do que foi previsto. Como o orçamento é separado em Classes A, B e C o Engenheiro possui um material de apoio que é capaz de ajudá-lo a mensurar os riscos de furo do Orçamento.

Tabela 28 – Curva ABC

(continua)

CURVA ABC				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
É realizado coerente com o Orçamento	A empresa pega o Orçamento e Destrincha todos os Insumos para realização da Curva ABC	SIM	1	1
É separado em Classes de Risco (A, B, C)	É separado por Classes A, B e C e identificado coerentemente na Planilha	SIM	1	1

É controlado os gastos da Classe A, e tomado medidas de Proteção a Classe B	A Obra sempre faz a conferência da Classe A sempre antes de for comprar algum material, justamente para não ter riscos de prejuízo. Quando o serviço está em atraso, acaba que sai um pouco do Orçamento tanto os Insumos da Classe A e B	PARCIAL	1	0,5
É mensurado se na Classe C tem algum Item que se repete bastante que pode se tornar um Risco	É feito o estudo, porém, a Classe C raramente é um risco	SIM	0,5	0,5
É inserido na Tabela e Colocado seu Percentual em %	É realizado	SIM	0,5	0,5
TOTAL			4	3,5

Fonte: Empresa X, 2019

Observa-se que o comprometimento com o prazo influencia em algumas situações na tomada de decisão do Engenheiro. O mesmo acontece na Curva S, quando o cronograma não é atendido pode passar uma falsa interpretação entre planejado e realizado, comprometendo a veracidade das informações da Curva ABC e Curva S. O Engenheiro deve ser ético e se comprometer a fazer análises dos gastos de acordo com o andamento do seu cronograma.

A ferramenta quando utilizada com veracidade passa a informação real de dados que auxilia diretamente na tomada de decisão do mesmo. Evitando que as vezes se feche um contrato, compre algum material e tome alguma decisão administrativa que leve a obra ao prejuízo.

Figura 20 - Curva ABC

R\$ 57.590.570,78					
Etapas	ID	ORÇADO SERVIÇOS	MEDIÇÃO		CURVA ABC
			Torre 01 e 02		
			R\$ 8.658.223,82		
01-Etapa	01	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 3.709.591,62		42,84%
02-Sub-Etapa	01.001	SERVIÇOS PRELIMINARES / MÃO DE OBRA / CONSUMOS	R\$ 3.606.688,50		41,66%
03-Pacote	01.001.001	Barracão / Canteiro de Obras	R\$ 298.735,34		3,45%
03-Pacote	01.001.002	Instalações Provisórias	R\$ 105.739,49		1,22%
03-Pacote	01.001.003	Consumos Gerais	R\$ 421.005,39		4,86%
03-Pacote	01.001.004	Equipamentos de Proteção Individual	R\$ 16.837,27		0,19%
03-Pacote	01.001.005	Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)	R\$ 52.882,30		0,61%
03-Pacote	01.001.006	Exames Adicionais	R\$ 13.500,00		0,16%
03-Pacote	01.001.007	PCMAT / PCMSO / PALESTRAS	R\$ 25.200,00		0,29%
03-Pacote	01.001.008	Maquinas e Ferramentas	R\$ 109.448,72		1,26%
03-Pacote	01.001.009	Pessoal de Canteiro	R\$ 2.563.340,00		29,61%
02-Sub-Etapa	01.002	Serviços Técnicos	R\$ 55.969,78		0,65%
03-Pacote	01.002.001	Topografia	R\$ 16.674,00		0,19%
03-Pacote	01.002.002	Controle Tecnológico	R\$ 31.895,78		0,37%
03-Pacote	01.002.003	Anotação de Responsabilidade Técnica	R\$ 7.400,00		0,09%
02-Sub-Etapa	01.003	Gestão de Canteiro de Obras	R\$ 46.933,33		0,54%
03-Pacote	01.003.001	Gestão de Canteiro de Obras	R\$ 46.933,33		0,54%
01-Etapa	02	INFRAESTRUTURA E TRABALHOS EM TERRA	R\$ 2.385.067,05		27,32%
02-Sub-Etapa	02.001	Contenção, Escavação e Grampos	R\$ 1.089.277,73		12,58%
03-Pacote	02.001.001	Estacas de Contenção	R\$ 571.572,92		6,60%
03-Pacote	02.001.002	Vigas de Coroamento, Intermediárias e Tangentes	R\$ 143.185,16		1,65%
03-Pacote	02.001.003	Grampeamento da Contenção	R\$ 141.140,10		1,63%
03-Pacote	02.001.004	Blocos de Ancoragem	R\$ 30.378,62		0,35%
03-Pacote	02.001.005	Escavação Mecânica	R\$ 203.000,92		2,34%
02-Sub-Etapa	02.002	Fundações	R\$ 1.275.789,32		14,74%
03-Pacote	02.002.001	Estacas de Fundação Modulo A - B - E/2	R\$ 934.858,29		10,80%

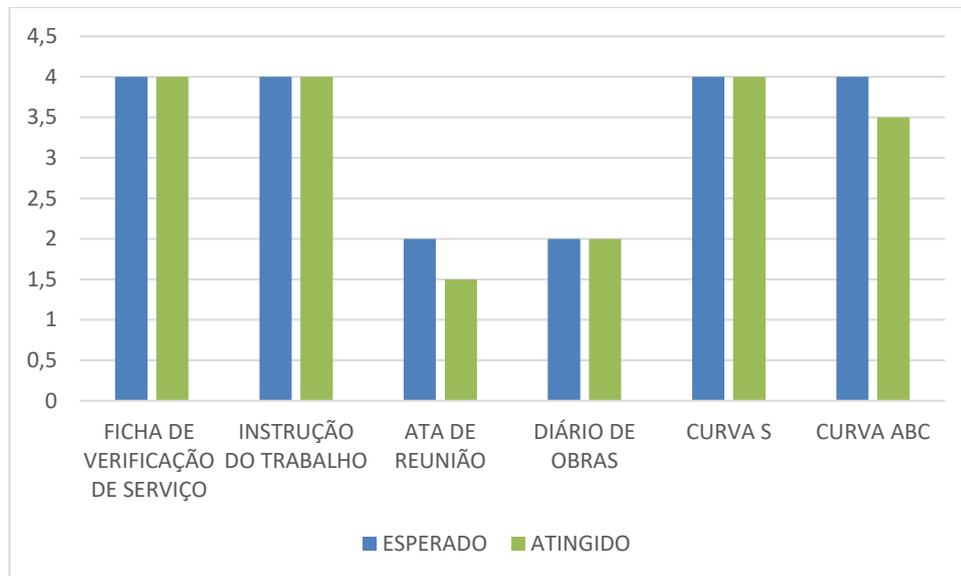
Fonte: Empresa X, 2019

Figura 21 - Orçamento

Torre 1		Orçamento/ Torre									
Serviços	R\$ 28.795.285,39	Medição									
		Acumulado	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19	jan/20	fev/20	mar/20	
		julho/19									
SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 4.897.544,62	R\$1.868.181,29	R\$130.000,00	R\$186.000,00	R\$211.000,00	R\$140.000,00	R\$130.000,00	R\$150.000,00	R\$175.000,00	R\$138.675,00	
INFRAESTRUTURA E TRABALHOS EM TERRA	R\$ 1.652.600,47	R\$1.652.600,47	R\$0,00								
SUPRAESTRUTURA	R\$ 7.677.038,46	R\$2.188.723,67	R\$380.000,00	R\$365.000,00	R\$349.000,00	R\$446.000,00	R\$453.000,00	R\$423.000,00	R\$347.000,00	R\$460.000,00	
PAREDES E PAINÉIS	R\$ 2.108.599,44	R\$80.970,22	R\$15.000,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$9.500,00	R\$18.850,00	R\$61.100,00	
INSTALAÇÕES	R\$ 4.918.846,14	R\$25.578,00	R\$0,00	R\$37.000,00	R\$13.000,00	R\$23.000,00	R\$20.933,00	R\$16.390,00	R\$26.480,00	R\$220.000,00	
COBERTURAS E PROTEÇÕES	R\$ 588.771,23	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	
REVESTIMENTOS	R\$ 3.044.805,15	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	
FORROS E ELEMENTOS DECORATIVOS	R\$ 529.643,98	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	
PAVIMENTAÇÕES	R\$ 1.808.447,51	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$30.000,00	
PINTURAS	R\$ 938.772,92	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	
COMPLEMENTAÇÕES FINAIS DE OBRA	R\$ 630.215,47	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	
	Valor Periodo	R\$5.816.053,64	R\$525.000,00	R\$588.000,00	R\$573.000,00	R\$609.000,00	R\$603.933,00	R\$598.890,00	R\$567.330,00	R\$909.775,00	
	% Medido	2,51%	1,82%	2,04%	1,99%	2,11%	2,10%	2,08%	1,97%	3,16%	
	% Acumulado Med	20,20%	22,02%	24,06%	26,05%	28,17%	30,27%	32,35%	34,32%	37,47%	

Fonte: Empresa X, 2019

No Gráfico 4, segue o resultado das Análise do Grupo de Ferramentas.

Gráfico 4 – Resultado Análise do Grupo de Ferramentas Utilizadas

Fonte: PRÓPRIA, 2019

10 ANÁLISE DO RESPONSÁVEL PELA OBRA

Em análise observou-se a responsabilidade com o andamento da obra e ampla aplicação dos fundamentos científicos e técnicos no empreendimento.

O engenheiro adota valores, valoriza sua equipe e adota a sustentabilidade no canteiro comprometendo-se com o meio ambiente.

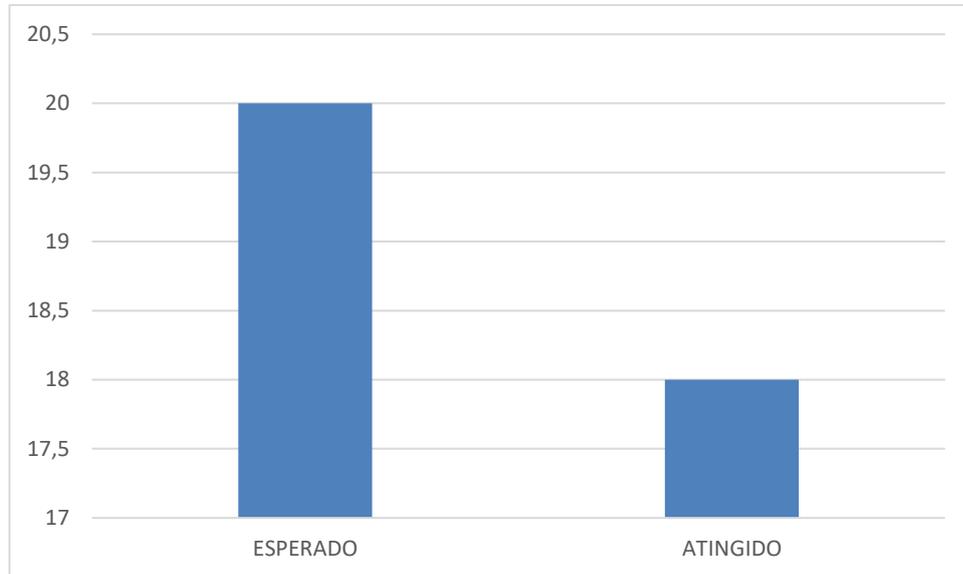
A eficiente aplicação do tempo e do trabalho com transparência resulta-se em um planejamento e gerenciamento com qualidade.

Tabela 29 – Análise do Responsável Técnico da Obra

ANÁLISE DO RESPONSÁVEL PELA OBRA				
ITENS	EMPRESA	ATENDE	PONTOS	RECEBIDO
Responsabilidade profissional	O Engenheiro está presente quase todos dias na Obra	PARCIAL	4	2
Relação com a equipe	O Engenheiro tem um tratamento justo e honesto com a equipe	SIM	4	4
Objetividade	Fornecer informação certa, precisa e objetiva	SIM	4	4
Sustentabilidade	É aplicado no canteiro de obras métodos para colaborar com a preservação do meio ambiente	SIM	4	4
Normas Regulamentadoras	O Engenheiro mantém-se informado sobre as normas que regulamentam o exercício da profissão	SIM	4	4
TOTAL			20	18

Fonte: PRÓPRIA, 2019

No Gráfico 5, segue o resultado das Análise do Responsável Técnico.

Gráfico 5 – Resultado – Análise do Responsável Técnico

O Engenheiro é por sua vez responsável por quase todas das possibilidades de Sucesso da Obra. Já que, apesar de existir diversos meios de padronizar os serviços, de controlar as execuções, de prever os gastos, e fazer o acompanhamento dos mesmos, é preciso que ele faça sua equipe utilizar e que seja encarregado de fiscalizar a execução dessas práticas.

Espera-se que ele seja capaz de analisar, compreender, e atender todo e qualquer exigência de normas vigentes. O que difere um profissional de outro é sua capacidade de evoluir e se qualificar diante de sua carreira, buscando sempre a melhoria contínua.

A Ética do Engenheiro é tão importante quanto sua responsabilidade. É preciso que o responsável técnico seja bastante profissional ao ponto de não deixar de seguir as responsabilidades das Normas, e também, que seja encarregado de fazer o cumprimento dos prazos e custos estabelecidos. Afinal, ser engenheiro é cuidar dos sonhos de milhares de pessoas e no processo ser bastante consciente.

11 ANÁLISE PARCIAL DOS RESULTADOS DA OBRA

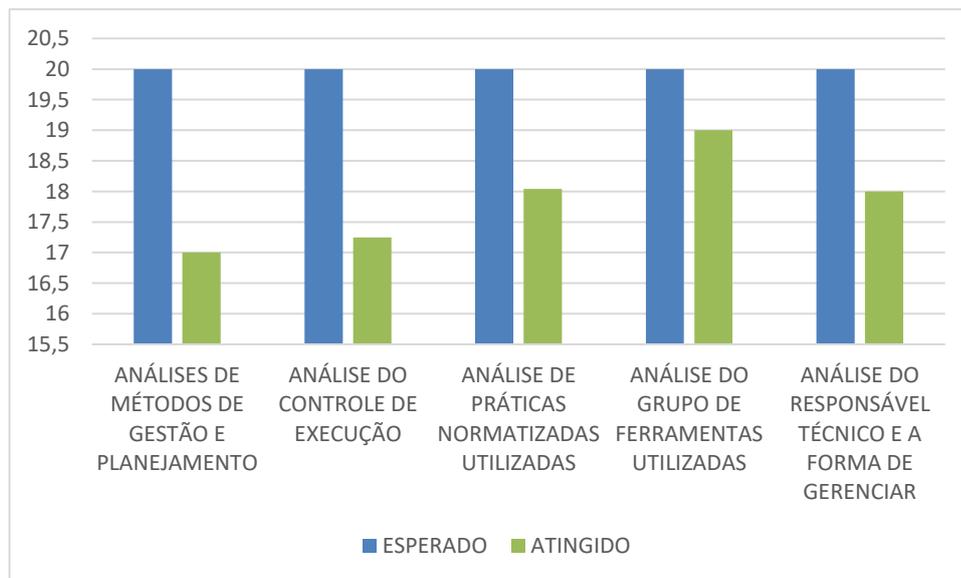
Segue na Tabela 30 os resultados obtido no estudo de caso.

Tabela 30 - Quadro de Pontuação por Grupo de Análise

QUADRO DE PONTUAÇÃO POR GRUPO DE ANÁLISE		
ITENS	PONTOS	RECEBIDOS
ANÁLISES DE MÉTODOS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO	20	17
ANÁLISE DO CONTROLE DE EXECUÇÃO	20	17,25
ANÁLISE DE PRÁTICAS NORMATIZADAS UTILIZADAS	20	18,04
ANÁLISE DO GRUPO DE FERRAMENTAS UTILIZADAS	20	19
ANÁLISE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO E A FORMA DE GERENCIAR	20	18
TOTAL	100	89,29

Fonte: PRÓPRIA, 2019

Gráfico 6 – Resultados das Análise Parcial da Obra



Fonte: PRÓPRIA, 2019

Observa-se a necessidade da empresa realizar a melhora das Análises de Métodos de Gestão e Planejamento, onde o Planejamento Tático falha quando os recursos que as obras utilizam são baseados somente em resultado de obras anteriores, é necessário ainda que a empresa busque uma base científica e qualificação dos profissionais de gestão para que desenvolva um plano de ação efetivo. Além que dessa forma, poderá reduzir a quantidade de mão-de-obra terceirizada e investir em equipes próprias que poderão levar em outras futuras obras. Nota-se que é preciso implementar um planejamento diário, e que, após o final

do dia seja reavaliado todos os pontos negativos. Dessa forma, o planejamento operacional será atendido e será possível desenvolver estratégias a curto prazo.

Verificando a análise do controle de execução, foi possível identificar que é preciso aprimorar os orçamentos feitos na obra, uma vez que ela não utiliza as estimativas de custos e nem os banco de dados orçamentários com custos de preços unitário e composição de auxílio aos Engenheiros. Quando há necessidade de aditivar um serviço, a empresa comumente terceiriza o serviço e acaba somente fazendo os contratos com o preço das empresas contratadas. Isto pode levar a um desequilíbrio financeiro, tendo em vista que o valor pode ultrapassar o que realmente compete o serviço. Também deixa a desejar na logística pois não há um controle de estoque eficiente, e não há um responsável exclusivo ligado a esta atividade e ocorre de existir atraso nas solicitações de pedidos e conseqüentemente a aquisição de produtos fora do valor planejado por conta dos atrasos.

Na análise de práticas normatizadas a empresa tem uma política interna de uso das Normas Técnicas louvável. Uma vez que sempre que um serviço não sai como planejado, dispõe-se a correção. Fica visível que a maior falha é a compatibilidade dos projetos, que deve passar por uma auditoria mais rigorosa antes da aprovação para evitar retrabalho na obra; Também na parte de Segurança do Trabalho embora não tenha nenhum problema com fornecimento de EPI e EPC e nem com os programas de segurança, não pratica o diálogo de segurança do trabalho com frequência, deixando admissível o acontecimento de acidentes.

Em análise de grupo de ferramentas utilizadas, testemunha-se o comprometimento da empresa tanto no quesito qualidade, controle e produtividade. Isso porque a mesma utiliza todos recursos que uma obra necessita para entregar um empreendimento em ótimas condições.

A Curva S e ABC são muito eficientes tanto para se analisar o que pode ser gasto, e o acompanhamento do responsável técnico do que foi realizado. Além da participação do sistema de qualidade da empresa e da sua eficiência no exercício da obra, tendo todas as instruções de trabalho de todas as atividades que serão desenvolvida na obra desde seu início e todas fichas de verificação de serviço para atestar a qualidade.

Por fim, foi analisado o responsável técnico da obra, o qual trabalha obedecendo todas as normas técnicas e políticas internas da empresa. Possui ética profissional, e compete a todos da obra com bastante respeito e profissionalismo. É fundamental que o mesmo esteja mais presente na obra, e que cobre mais a participação e existência de reuniões com sua equipe. O sucesso do empreendimento mesmo com todas as ferramentas e análises que foi realizada só é possível de atender com a participação do engenheiro em todos os processos.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nota da Empresa do Estudo de Caso, conforme análises foi de 89,29 se enquadrando ao grau de risco “Leve”. Leve não está longe de ser uma obra de sucesso, apenas alguns ajustes são necessários. A construtora está sempre apta a mudanças e melhorias.

Verifica-se a necessidade de melhorar a forma que a empresa introduz o planejamento nas obras. É preciso que o sistema de gestão de qualidade também trabalhe com um controle mais rigoroso na execução, aumentando as auditorias nas obras, de projetos e faça visitas mais frequentes na obra.

O responsável técnico deve estar mais presente, além de que são necessárias reuniões e diálogos de segurança que não são frequentes. As empresas terceirizadas não possuem um técnico de segurança do trabalho dedicado, ficando a empresa do estudo responsável por vistoriar a obra inteira. A ausência dessas reuniões, diálogos de segurança e acompanhamento pode gerar situações de risco.

É indispensável buscar qualificar cada vez mais seus funcionários, assim evitando o excesso de empresas terceiras.

Portanto, a empresa em estudo apesar de não ter todos os requisitos para titulá-la como uma obra de sucesso, está no caminho de se tornar uma. Espera-se que ela se adeque com os apontamentos que foram lhe fornecidos para torná-la ainda melhor.

REFERÊNCIAS

- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9000/2005 - Sistema de Gestão da Qualidade: Fundamentos e Vocabulário**. Rio de Janeiro, ABNT, 2005.
- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9001/2008 - Sistema de Gestão da Qualidade: Requisitos**. Rio de Janeiro, ABNT, 2008.
- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9004/2010 - Sistema de Gestão da Qualidade: Sucesso Sustentado de uma Organização – Uma Abordagem de Gestão de Qualidade**. Rio de Janeiro, ABNT, 2010.
- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 21500/2007 - Sistema de Gestão da Qualidade: Orientação sobre Gerenciamento de Projeto**. Rio de Janeiro, ABNT, 2010.
- ALVES, N. **Acompanhamento de obra. Construct**, 2018. Disponível em: <<https://constructapp.io/pt/acompanhamento-de-obra-relatorios-na-construcao-civil/>> Acessado em 23 fev. 2019.
- ASSED, J. M. **Construção civil: viabilidade, planejamento, controle**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 95 p.
- BARROS, F. **Gestão de obras e projetos**. Revista CREA-TO. Tocantins: Ano 02 Ed. 003, 2017.
- BAZZO, W. A. **Introdução a Engenharia**. Florianópolis: UFSC, 2006.
- BLOTTER, P. T. **Introduction to engineering**. Malabar: Krieger Publishing Company, 1991.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: Editora Fundação Christiano Ottoni, 1996.
- CARLOS, J. **Ciclo PDCA: uma ferramenta imprescindível ao gerente de projetos**. Disponível em: <<https://www.projectbuilder.com.br/blog/ciclo-pdca-uma-ferramenta-imprescindivel-ao-gerente-de-projetos/>> Acesso em: 11 de mar. de 2019
- COUTINHO, I. **Gestão de contratos garante o bom andamento da obra**. Aec Web, 2016. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/gestao-de-contratos-garante-o-bom-andamento-da-obra_7398_3_0> Acessado em: 15 abr. 2019.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- CORRÊA, A. **Comparação de execução de revestimentos argamassados utilizando máquina de projeção e o método convencional**. Disponível em: <http://www5.unochapeco.edu.br/pergamum/biblioteca/php/imagens/000062/0000623_7.pdf> Acesso em: 14 mar. 2019.

CTE (Centro de Tecnologia de Edificação). **Programa de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento do Projeto da Construção Civil**. São Paulo. CTE/SIDUSCON, 1997. 9 módulos.

DOMINGUES, A F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. Editora Atlas SA, São Paulo, 2016.

DRUCKER, P F. **Introdução à Administração**. São Paulo: Pioneira, 1977

EMAZE, Business. Disponível em: <<https://www.emaze.com/@alcttizf>>
Acesso em: 14 mar. 2019.

FAEZA. **Dados Estatísticos** [online]. Disponível em: <<https://www.faesabr/seis-ferramentas-para-o-planejamento-estrategico-da-sua-empresa/>>. Acesso em: 3 mar. 2019.

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

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.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas 2008.

HANLON, T. **Auditoria da Qualidade: Com base na ISO 9001:2000: Conformidade Agregando Valor**. São Paulo: Saraiva, 2005.

JUNIOR, C. **Ciclo PDCA. Project Builder**, 2017. Disponível em:
<<https://www.projectbuilder.com.br/blog/ciclo-pdca-uma-ferramenta-imprescindivel-aogerente-de-projetos/>> Acessado em 15 fev. 2019.

LARA, F A. **Manual de Propostas Técnicas: como você vender projetos de engenharia consultiva**. 2º Ed. São Paulo: PINI, 20002.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Editora LTC. 225 pág. Rio de Janeiro: 1997

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Pini, 2010.

MEDINA, A.C. **Experiências no ensino de desenho por computador**. In: **Simpósio Nacional de Representação Gráfica, Geometria Descritiva e Desenho Técnico**, 10. Salvador, 1991. Anais. Salvador, Graphica, 1991.

MINTZBERG, H. Et. al. **Safári de Estratégia**. Porto Alegre: Ed. Bookmam, 2004.

MITIDIERO, C M. **Os desafios na Construção da Curva S**. Disponível em:
<<https://escritoriodeprojetos.com.br/os-desafios-na-construcao-da-curvas>>
Acesso em: 15 de abr. de 2019

- NIGUEL, S. **Administração da produção**. Edição compacta, editora Atlas. São Paulo, 2006
- NOCÊRA, R de J. **Planejamento e controle de obras**. 2º edição. Editora RJN (2010).
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento Estratégico: conceito, metodologia e práticas**. 17ª Edição. São Paulo: Atlas, 2016, p.21.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática**. São Paulo: Atlas, 2007.
- OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças. **Estratégia Empresarial e Vantagem Competitiva: como estabelecer implementar e avaliar**. São Paulo: Atlas, 2001.
- PEREIRA, F.S.C. **História da Engenharia**. 2013. Artigo publicado no site do CREA. Disponível em: <<http://www.crea-rn.org.br/artigos/ver/120>>. Acessado em: 22 fev. 2019.
- PILCHER, Roy, **Principies of construction management**, 3rd ed, McGraw-Hill, 1992.
- PORTAL SÃO FRANCISCO. **Engenharia Civil**. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br>>. Acesso em: 28 fev. 2019.
- PORTAL SERVIÇO DE QUALIDADE, Itfetep. Disponível em: <<https://www.socix.com.br/diferenca-entre-o-planejamento-estrategico-tatico-e-operacional/>>. Acesso em: 30 mar. 2019.
- RAMOS, J A D. **A gerência de tempo na construção civil e suas interfaces com as demais áreas**. (2013). Disponível em: <https://docslide.com.br/documents/a-gerencia-de-tempo-na-construcao-civil-e-suas-interfaces-com-as-demais-areas.html>. Acessado em 12 fev. 2019.
- REICHMANN, A. P. **Implantação de um Modelo de Planejamento Operacional da Produção em uma Empresa de Edificações**. Disponível em: <http://congr_tgpe.pcc.usp.br/>. Acesso em: 28 fev. 2019.
- RESENDE, C. C. R. **Atrasos de Obra devido a problemas no Gerenciamento**. Rio de Janeiro - RJ, 2013. 61 p. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10006164.pdf>> Acesso 17 mar. 2019.
- SIENGE, **Ficha de Verificação de Serviço** Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/ficha-de-verificacao-de-servico-para-o-pbqp-h/>>. Acesso em: 1 abr. 2019.
- SILVA, M. V. B. **Gestão do tempo na construção civil e sua relação com as demais áreas da gestão de projetos**. Revista On-Line IPOG. Goiânia, v.01, n.010, p. 1-14, fev. 2019.
- SILVA, F. B. **Ferramentas e diretrizes para a gestão da logística no processo de produção de edifícios** / F.B. da Silva, F.F. Cardoso. São Paulo: EPUSP, 2000. 25 p.

SOUZA, L. A. P. **O que você precisa saber sobre o controle.** Belo Horizonte: Santa Bárbara Engenharia, 1987. 44 p.

SILVA, F.B. da; CARDOSO, F.F. **Ferramentas e diretrizes para a gestão da logística no processo de produção de edifícios.** Boletim técnico, BT/PCC/263, São Paulo, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2000.

SMARTSSHEEL, **Modelos de gerenciamento de Projetos.**

Disponível em: <<https://pt.smartsheet.com/top-project-management-excel-templates>>. Acesso em: 1 abr. 2019.

SOLANO, R. **Curva ABC de Fornecedores: Uma contribuição ao Planejamento, Programação, Controle e Gerenciamento de Empreendimentos e Obras.** Florianópolis, 2003. 167 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

STOODI. **Segunda Revolução Industrial.** Disponível em: <<https://www.stoodi.com.br>>. Acesso em: 27 fev. 2019.

STONER, J A., FREEMAN, R. E. **Administração.** 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

TUDO EXCEL, Disponível em: <https://www.tudoexcel.com.br/planilhas/como-criar-um-grafico-de-gantt-no-excel-2247.html>. Acessado em 14 abr. 2019.

VARALHA, R. **Planejamento e controle de obras.** São Paulo: O nome da Rosa, 2003.

VERAS, D. **Inovações reduzem o retrabalho no canteiro.** (2014). Disponível em: http://www.sindusconrio.com.br/sindusletter/sindusletter_020414/n2.htm. Acessado em 14 mar. 2019.

VOITTO, Escola Online. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-o-ciclo-pdca>> Acesso em: 30 mar. 2019.

WALID, Y. **A Técnica de Edificar.** São Paulo: SindusCon : Pini, 2000.

WIGINESCKI, Beatriz. B. **Aplicação dos princípios da construção enxuta em obras pequenas e de curto prazo: um estudo de caso.** Disponível em: <http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0114.pdf> Acesso em: 20 fev. 2019.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXOS

Orçamento Preliminar

01	SERVIÇOS INICIAIS	R\$	9.795.089,24
	SERVIÇOS PRELIMINARES / MÃO DE OBRA / CONSUMOS /		
01.001	LOCAÇÕES	R\$	9.322.143,24
01.002	Serviços Técnicos	R\$	290.626,00
01.003	Gestão de Canteiro de Obras	R\$	182.320,00
02	INFRAESTRUTURA E TRABALHOS EM TERRA	R\$	3.305.200,94
02.001	Contenção, Escavação e Grampos	R\$	1.177.597,54
02.002	Fundações	R\$	2.127.603,40
03	SUPRAESTRUTURA	R\$	15.354.076,93
03.001	Estrutura de Concreto Armado	R\$	10.383.288,49
03.002	Alvenaria Estrutural	R\$	4.970.788,43
04	PAREDES E PAINÉIS	R\$	4.217.198,88
04.001	Alvenarias, Divisórias e Pré Moldados	R\$	939.969,77
04.002	Churrasqueira Pré-Moldada - Apartamentos	R\$	131.982,00
04.003	Shafts de Gesso Acartonado - Hall	R\$	116.169,64
04.004	Shafts de Gesso Acartonado - Apartamentos	R\$	194.566,29
04.005	Contra Marco	R\$	211.978,60
04.006	Esquadrias e Ferragens de Alumínio	R\$	1.430.000,00
04.007	Esquadrias e Ferragens de Madeira	R\$	1.063.613,60
04.008	Esquadrias de Ferro	R\$	128.918,98
05	INSTALAÇÕES	R\$	9.837.692,28
05.001	Hidráulica: Esgoto e Água Pluvial - Subsolos e Área Comum	R\$	272.566,08
05.002	Hidráulica: Esgoto e Água Pluvial - Prolongamentos	R\$	89.544,84
05.003	Hidráulica: Esgoto e Água Pluvial - Distribuição e Fechamentos	R\$	486.545,02
05.004	Hidráulica: Esgoto e Água Pluvial - Prumadas	R\$	117.222,86
05.005	Instalações Hidraulica de Água Fria e Reuso - Subsolos e Área Comum	R\$	122.461,42
05.006	Instalações Hidraulica de Água Fria e Reuso - Prolongamentos	R\$	35.451,00
05.007	Instalações Hidraulica de Água Fria e Reuso - Distribuição e Fechamentos	R\$	514.845,48
05.008	Instalações Hidraulica de Água Fria e Reuso - Prumadas	R\$	132.756,06
05.009	Instalações Hidráulica de Água Quente - Subsolos e Área Comum	R\$	-
05.010	Instalações Hidráulica de Água Quente - Prumadas	R\$	115.680,40
05.011	Instalações Hidráulica de Água Quente - Distribuição e Fechamento	R\$	621.160,42
05.012	Instalações Louças	R\$	228.812,80
05.013	Instalação de Metais	R\$	369.588,56
05.014	Instalação de SPDA	R\$	150.774,05
05.015	Instalações Elétricas - Tubulações e Caixinhas Elétricas na Alvenaria	R\$	234.445,34
05.016	Instalações Elétricas - Tubulações e Caixinhas Elétricas na Laje	R\$	263.813,30
05.017	Instalações Elétricas - Fiação Elétrica	R\$	550.063,75
05.018	Instalações Elétricas - Luminárias e Sensores	R\$	183.873,81
05.019	Instalações Elétricas - Quadros de Energia	R\$	246.000,00
05.020	Instalações Elétricas - Tomadas e Interruptores	R\$	293.232,76

05.021	Instalações Elétricas - Prumada Elétrica e Eletrocalhas	R\$	550.021,70
05.022	Instalações Elétricas - Outros Serviços Elétricos	R\$	685.966,96
05.023	Instalações de Comunicação - Tubulação e Caixinha de Comunicação na Alvenaria	R\$	51.444,90
05.024	Instalações de Comunicação - Tubulação e Caixinha de Comunicação na Laje	R\$	91.858,20
05.025	Instalações de Comunicação - Fiação de Comunicação	R\$	97.001,46
05.026	Instalações de Comunicação - Prumada de Comunicação	R\$	37.087,26
05.027	Instalações de Comunicação - Sistema de Interfones	R\$	25.340,00
05.028	Instalações de Comunicação - Outros Serviços de Comunicação	R\$	62.053,60
05.029	Instalações de Gás	R\$	259.520,00
05.030	Instalações de Combate a Incêndio - Batente Porta Corta Fogo	R\$	33.451,20
05.031	Instalações de Combate a Incêndio - Porta Corta Fogo	R\$	65.220,00
05.032	Instalações de Combate a Incêndio - Corrimão	R\$	141.108,03
05.033	Instalações de Combate a Incêndio	R\$	297.712,22
05.034	Instalações de Combate a Incêndio - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio	R\$	95.798,20
05.035	Instalações de Combate a Incêndio - Extintores, Placas	R\$	27.117,00
05.036	Instalações de Combate a Incêndio - Sistema de Bombas	R\$	-
05.037	Instalações Mecânicas - Rede Frigorígena	R\$	445.817,60
05.038	Instalações Mecânicas - Drenagem e Caixa da Rede Frigorígena	R\$	65.436,00
05.039	Instalações Mecânicas - Sistema de Exaustão de Banheiros e Churrasqueiras	R\$	212.900,00
05.040	Instalações Mecânicas - Elevadores	R\$	1.564.000,00
06	COBERTURAS E PROTEÇÕES	R\$	1.177.542,45
06.001	Impermeabilizações Poliméricas	R\$	280.927,05
06.002	Impermeabilizações Asfálticas, Poliméricas e Tratamentos	R\$	626.181,57
06.003	Tratamentos de Juntas de Dilatações	R\$	147.402,48
06.004	Estruturas Metálicas, Coberturas e Telhas	R\$	123.031,36
07	REVESTIMENTOS	R\$	6.089.610,29
07.001	Revestimento de Argamassa Externo	R\$	931.907,47
07.002	Revestimento de Argamassa Interno	R\$	878.828,71
07.003	Revestimento de Gesso Projetado Interno	R\$	1.195.191,67
07.004	Revestimentos Cerâmicos Externos	R\$	202.919,53
07.005	Revestimentos Cerâmicos Internos	R\$	1.463.280,87
07.006	Bancadas em Granito	R\$	1.417.482,04
08	FORROS e ELEMENTOS DECORATIVOS	R\$	1.059.287,97
08.001	Forro de Gesso em Placa	R\$	121.948,66
08.002	Forro de Gesso em Placa Apartamentos	R\$	842.454,76
08.003	Forro de Gesso em Placa Hall	R\$	94.884,55
09	PAVIMENTAÇÕES	R\$	3.616.895,02
09.001	Contrapiso	R\$	874.592,23
09.002	Regularização de Escada	R\$	63.244,37
09.003	Revestimentos de Piso e Soleiras	R\$	261.928,50
09.004	Revestimentos de Piso e Soleiras - Apartamentos	R\$	2.104.612,47
09.005	Revestimento de Piso e Soleiras - Hall	R\$	312.517,44
10	PINTURAS	R\$	1.877.545,84

10.001	Pintura Externa	R\$	331.412,90
10.002	Pintura Interna - Subsolos, Térreo e Área Comum	R\$	116.191,46
10.003	Pintura Interna - Apartamentos	R\$	948.534,65
10.004	Pintura Interna - Halls	R\$	184.364,11
10.005	Textura Interna	R\$	89.455,43
10.006	Pinturas Especiais	R\$	207.587,30
11	COMPLEMENTAÇÕES FINAIS DE OBRA	R\$	1.260.430,95
11.001	Limpeza Final	R\$	311.271,10
11.002	Check List Final	R\$	174.600,00
11.003	Complementação Final de Obra	R\$	774.559,85

Relatório Fotográfico

Figura 1 – Projeto Render



Fonte: Empresa X, 2019

Figura 2 – Foto Panorâmica



Fonte: Empresa X, 2019

Figura 3 – Vista Frontal



Fonte: Empresa X, 2019

Figura 4 – Vista Fundo



Fonte: Empresa X, 2019

Figura 6 – Concretagem



Fonte: Empresa X, 2019