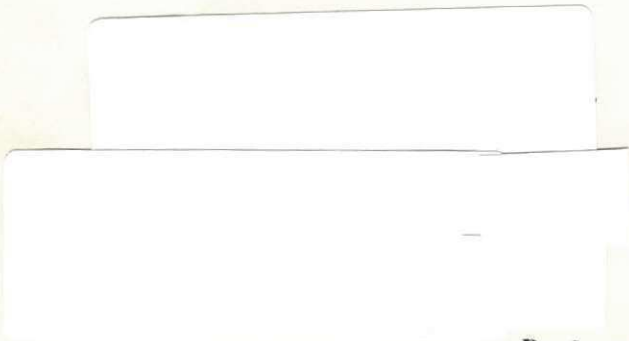


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO  
RELATÓRIO



*Prof. Marcos Loureiro Marinho*

ORIENTADOR:

ENG. MARCOS LOUREIRO MARINHO


ESTAGIÁRIA:

JOANA HERMÍNIA RODRIGUES OLIVEIRA



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB



"Aquele, pois, que ouve estas minhas palavras e as põe em prática é semelhante a um homem prudente, que edificou sua casa sobre a rocha . Caiu a chuva, vieram as enchentes , sopraram os ventos e investiram contra aquela casa: ela, porém, não caiu, por que estava edificada na rocha. Mas aquele que ouve as minhas palavras e não as põe em prática, é semelhante a um homem insensato, que construiu sua casana areia. Caiu a chuva, vieram as enchentes , sopraram os ventos e investiram contra aquela casa, e ela caiu, e grande foi a sua ruína."

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS .....	5
OBJETIVOS .....	6
INTRODUÇÃO .....	7
1 - PARTE I - PROJETOS .....	8
1.1 - PROJETO ARQUITETÔNICO .....	8
1.2 - PROJETO ESTRUTURAL .....	8
1.3 - PROJETO HIDRO-SANITÁRIO, SINALIZAÇÃO; TELEFÔNICO ...	8
1.4 - ORÇAMENTO ANALÍTICO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .	8
2 - PARTE II .....	9
2.1 - DEMOLIÇÃO .....	9
2.2 - CANTEIRO DE OBRAS .....	9
2.3 - MOVIMENTO DE TERRA-CORTE .....	9
2.4 - LOCAÇÃO DA OBRA .....	9
2.5 - ESCAVAÇÃO .....	9
2.6 - CONCRETO MAGRO .....	10
2.7 - FUNDAÇÃO .....	10
3 - PARTE III .....	10
3.1 - FUNDAÇÃO .....	10
3.2 - CONCRETO ARMADO .....	10
3.2.1 - FÔRMAS .....	10
3.2.2 - ARMAÇÃO .....	11
3.2.3 - PREPARO DO CONCRETO .....	12
3.2.4 - TRANSPORTE DO CONCRETO .....	12
3.2.5 - LANÇAMENTO DO CONCRETO .....	12

3.2.6 - ADENSAMENTO DO CONCRETO .....	12
3.2.7 - CURA DO CONCRETO .....	13
4 - REMUNERAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA .....	13
5 - SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO .....	13
6 - RELAÇÕES HUMANAS .....	14
7 - SEGURANÇA DE TRABALHO .....	14
CONCLUSÃO .....	16

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a DEUS a quem direciono to das as minhas conquistas. Em segundo lugar, ao engenheiro MARCOS LOUREIRO MARINHO, na função de orientador e supervisor, as quais desempenhou muito bem, aos meus PAIS que sempre me ajudaram em to dos os momentos sem medirem esforços. Em particular, com muito ca rinho e estima a ANTÔNIO CARLOS DA SILVA e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para mais essa etapa.

## OBJETIVOS

O principal objetivo deste estágio é conciliar a prática com a teoria vista na Universidade e tentar obter o máximo de experiência possível, tanto do lado técnico, como pessoal e humano.

Com o estágio coletamos os conhecimentos básicos de como se dirigir e fiscalizar uma obra.



## INTRODUÇÃO

O estágio foi concedido pela CONSTRUTORA TARCON sob orientação do engenheiro MARCOS LOUREIRO MARINHO e aprovado pelo coordenador de estágios do Departamento de Engenharia Civil, professor RICARDO CORREIA LIMA, no sistema de Estágio Supervisionado.

O presente relatório refere-se ao desempenho da estagiária JOANA HERMÍNIA RODRIGUES OLIVEIRA na construção da CLÍNICA ARLINDA MEDEIROS, situada à Rua: Dr. Severino Cruz, 277 - Centro - Campina Grande - Paraíba.

Este trabalho será dividido em três partes para um melhor desenvolvimento do mesmo:

### PARTE I - PROJETOS

Nesta parte será desenvolvido as características dos projetos existentes na obra até então.

### PARTE II

Esta parte abordará, resumidamente, o desenvolvimento do início da obra até antes do presente estágio.

### PARTE III

Nesta parte será desenvolvido todo o trabalho realizado pela estagiária JOANA HERMÍNIA RODRIGUES OLIVEIRA.



## 1 - PARTE I - PROJETOS

### 1.1 - PROJETO ARQUITETÔNICO

O projeto arquitetônico foi elaborado pela arquiteta MARIA CONSTÂNCIA V. CRISPIM, o qual consta de:

- . Quatro pavimentos;
- . Rampa para ambulância;
- . Ar condicionado central;
- . Dois reservatórios: um elevado com capacidade de e um subterrâneo com capacidade de
- . Duas torres de elevadores;
- . Rampas internas.

Totalizando uma área de m<sup>2</sup> e recebendo materiais modernos.

### 1.2 - PROJETO ESTRUTURAL

O projeto estrutural foi elaborado pelos engenheiros JOSÉ BEZERRA DA SILVA e JOSÉ BENÍCIO DA SILVA FILHO, o qual consta de:

- . Junta de dilatação, já que a construção tem mais de 30 m de comprimento;
- . Sapatas;
- . Cintas;
- . Pilares na forma de retângulo, circular e em T;
- . Vigas inclinadas, simples e de altura variável.

Totalizando um volume de 829 m<sup>3</sup> de concreto estrutural.

### 1.3 - PROJETO HIDRO-SANITÁRIO, SINALIZAÇÃO, TELEFÔNICO

Tais projetos foram elaborados pela firma M. M. PROJETOS E INSTALAÇÕES LTDA.

### 1.4 - ORÇAMENTO ANALÍTICO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Tais projetos foram elaborados pelo engenheiro MARCOS

LOUREIRO MARINHO.

O orçamento analítico determinou o custo provável da obra em Cr\$ 175.253.229,00 (cento e setenta e cinco milhões, duzentos e cinquenta e três mil e duzentos e vinte e nove cruzeiros) em outubro de 1990 sendo reajustados pelos índices que convém, com a finalidade de obter financiamento junto a bancos.

O cronograma foi elaborado em prazo de 2 anos prevendo assim a ordenação das fases da obra e pelo conhecimento dos rendimentos unitários do equipamento e mão-de-obra, nos diversos serviços.

## 2 - PARTE II

### 2.1 - DEMOLIÇÃO

Foi feito a demolição de lastro de piso, alvenaria de 1 1/2 vez, alvenaria de 1/2 vez, laje de concreto armado e desmonte de estrutura metálica com telha de fibro-cimento.

### 2.2 - CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras foi instalado em dependências já existentes, o qual consta de: 01 escritório, 01 banheiro e 01 sala de reuniões para engenheiros e estagiário.

### 2.3 - MOVIMENTO DE TERRA - CORTE

Foi utilizado corte mecanizado para se obter a cota de piso e atender ao projeto pré-estabelecido.

### 2.4 - LOCAÇÃO DA OBRA

A obra foi locada por instrumentos topográficos, realizada através de banquetas, marcando com pregos, os eixos das sapatas, cintas, pilares para dar início a construção.

### 2.5 - ESCAVAÇÃO

A escavação foi feita manualmente, usando-se ferramenta

tas apropriadas.

## 2.6 - CONCRETO MAGRO

O concreto magro foi confeccionado na própria obra, sendo utilizado no fundo das vigas de fundação, das sapatas e do reservatório subterrâneo, servindo de regularização do terreno, e para evitar o contato direto da ferragem com o solo.

## 2.7 - FUNDAÇÃO

Nesta obra utilizamos fundação direta constituída de sapatas. O concreto utilizado para fundação foi fornecido pela POLIMIX. Apresentando a vantagem de permitir maior controle na resistência do concreto que é de 15 MPa, sendo fiscalizados pelo engenheiro e estagiários.

## 3 - PARTE III

### 3.1 - FUNDAÇÃO

Nas fundações tive participação ativa na concretagem. O concreto foi fornecido e bombeado pela POLIMIX onde fiscalizamos o lançamento que só foi feito quando tínhamos o conhecimento do resultado de ensaios de resistência do concreto, mediante autorização prévia da fiscalização e quando a ferragem havia sido devidamente conferida.

### 3.2 - CONCRETO ARMADO

#### 3.2.1 - FÔRMAS

Os materiais utilizados nas fôrmas foram a madeira prensada resinada, tipo "madeirit" e pregos. Nos escoramentos foram usados estroncas de madeira, contraventadas com sarrafos.

As fôrmas foram confeccionadas na própria obra utilizando-se serra elétrica, cujas dimensões obedeceram rigidamente aos detalhes do projeto estrutural, e tendo-se a precaução de modo que não houvesse possíveis deformações por ocasião do lançamento do concreto.



Os escoramentos foram executados com estroncas de no mínimo 3", variando os espaçamentos de acordo com a peça estrutural executada.

Todas as fôrmas foram umedecidas, antes do lançamento do concreto para evitar que absorvam a água de amassamento do mesmo.

A conferência das fôrmas foram feitas pela estagiária verificando-se assim, se as mesmas estavam de acordo com o projeto estrutural, antes do lançamento do concreto. Foram verificadas a locação, dimensões, prumo, escoramento, alinhamento, nivelamento, pé direito e armação das paredes do reservatório inferior.

As fôrmas foram retiradas com 15 dias para as lajes e fundos de vigas e com 48 horas para as laterais de vigas, sapatas e pilares.

### 3.2.2 - ARMAÇÃO

Os materiais utilizados na armação foram o ferro CA-50 cujos diâmetros variavam de 5.0 mm a 3/4", e o arame nº 18. Sua confecção obedeceu o projeto estrutural pré-estabelecido.

A conferência da ferragem foi feita pela estagiária, depois de devidamente colocadas nas fôrmas. Foram verificadas:

- . Tipo de aço;
- . Bitola;
- . Comprimento dos ferros;
- . Quantidade de ferros nas duas direções, no caso de sapatas e lajes;
- . Quantidade de ferros positivos e negativos, no caso de vigas.
- . Comprimento da espera, no caso de pilares;
- . Dimensões e espaçamento dos estribos, no caso de vigas e pilares;
- . Espaçamento dos ferros negativos e positivos, no caso de lajes.

### 3.2.3 - PREPARO DO CONCRETO

O concreto utilizado na obra foi fornecido e bombeado pela POLIMIX através de contrato firmado entre a contratante e a contratada. Apresentando a vantagem de permitir maior controle na resistência do concreto que é de 15 MPa e uma produção mais rápida, sendo preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato.

Os corpos de prova, para controle da resistência do concreto, foram enviados para o laboratório da UFPB, Campus II e lá, realizados os ensaios.

### 3.2.4 - TRANSPORTE DO CONCRETO

O transporte do concreto foi através de bombeamento, usando-se também, carros de mão quando necessário, tomando-se precauções para evitar a desagregação ou segregação de seus elementos como também a perda de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

### 3.2.5 - LANÇAMENTO DO CONCRETO

O início do lançamento do concreto ocorria logo após a sua chegada à obra, não sendo permitido seu lançamento após o início da pega, o que nem sempre acontecia.

O concreto, sempre que possível, era lançado o mais próximo de sua posição final, a fim de se evitar incrustação de argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras. Não sendo permitido uma altura de queda livre do concreto superior a 2 metros.

### 3.2.6 - ADENSAMENTO DO CONCRETO

O concreto foi adensado dentro das fôrmas, por vibradores.

Para o adensamento dos elementos estruturais foram empregados vibradores de imersão com afulha vibrante, adequada às dimensões das peças, ao espalhamento do concreto e à densidade de ferragem, a fim de permitir a sua ação em toda a massa a vibrar sem provocar por penetração forçada, o afastamento das barras de

de suas posições corretas.

Os vibradores de imersão eram utilizados verticalmente evitando-se sua permanência demasiada em um ponto para que não se formem ninhos (também conhecidos como bexiga), e que não haja segregação dos materiais, assim como não permitindo seu contato demorado com as paredes das fôrmas, para que não haja deformação nas mesmas, nem com as barras de ferro para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência.

O adensamento era feito durante e imediatamente após o lançamento do concreto, com cuidado para que o concreto preencha todos os cantos das fôrmas.

### 3.2.7 - CURA DO CONCRETO

A cura do concreto iniciava-se de 12 a 15 h após a concretagem, durante os sete primeiros dias de vida do concreto, para evitar a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento. Tendo-se o cuidado de manter as peças estruturais sempre molhadas, pois as condições de umidade e temperatura nos primeiros dias de vida das peças, têm importância fundamental nas propriedades do concreto.

## 4 - REMUNERAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

A remuneração da mão-de-obra dos armadores e carpinteiros foi na base de contrato. A modalidade de contrato dos carpinteiros é de custo por m<sup>2</sup>. Sendo feito um vale semanalmente de acordo com os serviços feitos. A modalidade de contrato com o ferreiro era por Kg aplicado, cujo pagamento era feito da seguinte forma:

- . 50% quando o ferro era cortado e dobrado e
- 50% quando o ferro era aplicado.

## 5 - SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO

Além do trabalho técnico realizado durante o tempo de



permanência na obra, também tive a oportunidade de participar dos serviços de escritório, tais como:

- . Confeção semanal da folha de pagamento dos operários;
- . Controle dos materiais que entravam no almoxarifado;
- . Controle dos materiais que saiam do almoxarifado para o campo;
- . Controle da produção do ferreiro;
- . Pedido de material;
- . Cálculo de volume de concreto, para posterior pedido do mesmo;
- . Cálculo da área de fôrmas.

## 6 - RELAÇÕES HUMANAS

Todos os setores de atividades em virtude de necessária divisão dos trabalhos estão intimamente bem relacionados no sentido de se interligarem, cada um cumprindo sua parte, para juntos executarem todos os projetos pertencentes a obra.

Tive a oportunidade como estagiário de um bom relacionamento profissional durante o período que ocorreu o estágio. Onde observei que na execução de uma obra todos tem uma grande importância ao darem suas contribuições para um bom desenvolvimento dos trabalhos que requer uma obra.

O bom relacionamento entre Engenheiro-Mestre e os demais operários é fundamental para o desenvolvimento eficiente de toda obra. Onde deve existir um linguajar que seja compreendido por todos envolvidos na obra.

## 7 - SEGURANÇA DE TRABALHO

Objetivando garantir a segurança de todos os operários ligados diretamente a obra foram entregues a eles, botas, capacetes e luvas, com essas medidas houve uma diminuição dos acidentes de trabalho. Pois durante todo o período de estágio não foi ve



rificado nenhum acidente grave.

Apesar disso, muitos trabalhadores ignoram a importância desses acessórios preventivos para si próprio, não querendo inclusive usá-los.

## CONCLUSÃO

Tendo encerrado meu estágio pude perceber o quão importante é esse período em contato com o campo de trabalho na nossa profissão, pois só assim podemos adquirir experiência prática.

Durante o período que estive a frente do estágio, pude conciliar conhecimentos teóricos, obtidos na Universidade com a prática. Portanto, concluimos que os objetivos fundamentais deste estágio, foram alcançados.

Além do conhecimento técnico obtido foi de grande êxito o relacionamento com as pessoas que futuramente trabalharão conosco.

Destaco, portanto, a importância de um estágio para o aprimoramento da conscientização profissional de um iminente engenheiro, cabendo portanto a universidade intensificar e estimular cada vez mais, através da aproximação de empresas privadas que seriam diretamente beneficiadas, absorveria profissionais com experiência e conhecimento dos problemas específicos de cada empresa e de cada tipo de obra.

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que a aluna JOANA HERMÍ  
NIA RODRIGUES OLIVEIRA estagiou na construção da CLÍNICA ARLINDA  
MEDEIROS, situada a Rua: Severino Cruz, 277 - Centro - Campina Gran  
de - PB, sob regime de estágio supervisionado com a orientação  
do Engenheiro MARCOS LOUREIRO MARINHO, durante um período de 60  
dias e carga horária de 40 horas semanais.

Campina Grande, 04 / 02 / 92

MARCOS LOUREIRO MARINHO

