

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

REALIZADO

NA OBRA : C L I P S I

ENGENHEIRO

RESPONSÁVEL : PERYLO RAMOS BORBA

SUPERVISOR : PERYLO RAMOS BORBA

A L U N O : SANDRA COURA VILLARIM

MATRÍCULA : 8111143 - 5

CAMPINA GRANDE - PARAIBA

AGOSTO/1992



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

## A G R A D E C I M E N T O S

Agradeço ao corpo docente do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, por transmitir, em sala de aula, todo o conhecimento teórico do qual precisarei na vida profissional.

Agradeço aos colegas pela troca de conhecimentos, principalmente nas horas de maiores dificuldades.

## A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente relatório de estágio supervisionado constitui uma exposição das atividades desenvolvidas por SANDRA COURA VILLARIM, aluna do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

O estágio foi realizado nas obras de construção da CLIPSI e teve por orientador e supervisor o Eng. e Prof. Perylo Ramos Borba, Docente da Universidade Federal da Paraíba, designado pela Coordenação de Estágios do DEC/CCT/PRAI/UFPB.

As atividades transcorreram no período de 12 de julho de 1992 à 14 de agosto.

LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A CLIPSI - PRONTO SOCORRO INFANTIL está situada à  
Rua 13 de Maio, nº 366 - Centro - Campina Grande - Paraíba.

## 1. 0 - I N T R O D U Ç Ã O

As atividades de acompanhamento dos serviços, desenvolvidos pela estagiária Sandra Coura Villarim, nas obras de construção da CLIPSI, tiveram início a partir da apresentação da referida estagiária à parte Administrativa da Clínica, bem como ao mestre e contra-mestre de obras, encarregados de comandar os operários que executam a obra, pelo Engenheiro Pé rylo Ramos Borba.

Tive acesso aos projetos arquitetônicos, estruturais, hidráulicos, etc...

## 2. 0 - D E S E N V O L V I M E N T O

A construção da CLIPSI, foi acompanhada a partir do quarto pavimento, onde tive oportunidade de ter um maior aprendizado prático, de corte e aplicação da ferragem, aplicação da fôrma, preparo e aplicação do concreto estrutural e cura do concreto, obedecendo todos os requisitos essenciais a uma boa execução.

Na parte Administrativa, tive contato com algumas funções, como: programação da folha de pagamento, etc.

#### 4. O - P R O J E T O S

O projeto infraestrutural foi de responsabilidade dos engenheiros calculistas José Bezerra da Silva e José Benício da Silva Filho. Consta de planta de forma do cintamento, locação dos pilares, detalhes de ferragem das sapatas, pilares, vigas de fundação e caixa d'agua inferior.

O Projeto Arquitetonico ficou a cargo da Arquiteta Maria Constancia Ventura Crispim, consta de planta baixa, fachadas, cortes, cobertas e lay - out.



## 5. 6 - C R O N O G R A M A

O cronograma foi confeccionado pela análise ordenada das fases da obra e pelo conhecimento de rendimentos unitários do equipamento e mão-de-obra, nos diversos serviços.

Seu principal objetivo é, fornecer para as faturas elementos seguros quanto ao prazo mais adequado para execução de uma determinada unidade, pelo conhecimento dos coeficientes de consumo e produção, qual o custo.

## 10. 0 - CONCRETO ESTRUTURAL

Os elementos executados em concreto armado foram os seguintes: toco de pilares, vigas de fundação e caixa d'água ' subterranea.

### 10. 1 - Preparo do concreto Estrutural

Foi usado concreto feito no local da obra usando agregados graúdos, miúdos, cimento e água visando obter uma resistência de  $150 \text{ kgf/cm}^2$ . No preparo da mistura utilizamos uma betoneira com capacidade para 210 litros.

### 10. 2 - Materiais

Para obtenção de um concreto resistente, foram tomados os cuidados devidos com relação à qualidade dos materiais.

#### 10. 2. 1 - Cimento.

Isolado da umidade para evitar sua hidratação, e conseqüente redução de suas propriedades resistentes.

#### 10. 2. 2 - Água

Ponto localizado próximo ao local de preparo do concreto.

#### 10. 2. 3 - Agregados

Estocados em local de fácil acesso, cuidando - se em retirar material organico que possa prejudicar a resistencia do concreto.

### 10. 3. - TRANSPORTE

Os materiais como brita, areia, cimento, chegavam à obra através de caminhões. Após o descarregamento destes, estes materiais eram carregados pelos serventes, em padiolas de 35x50x25 cm, feitas de madeira, até a betoneira para se fazer a mistura, em seguida utilizou-se carros manuais e uma enchedeira para transportar a mistura até o local da concretagem.

### 10. 4 - Lançamento

Para se fazer o lançamento, foi feita antes uma conferência da ferragem e o seu posicionamento e se tinham sido removidos os resíduos de dentro das fôrmas, averiguou - se também se as formas foram umedecidas, afim de evitar retenção de água na madeira, prejudicando a cura do concreto. Após este processo foi feito o lançamento diretamente nas formas,

13. 0 - Levantamento de quantitativos

Foram feitos por nós estagiários o levantamento dos seguintes quantitativos: volume de concreto estrutural, volume de concreto magro, área de fôrmas, vigas e pilares.

## 10. 5 - Adensamento

O concreto foi adensado dentro das formas, por vibradores de imersão com agulha vibrante, adequada às dimensões das peças, ao espalhamento e à densidade de ferragens, a fim de permitir a sua ação em toda a massa a vibrar, sem provocar penetração forçada, o afastamento das barras de suas posições corretas.

Os vibradores de imersão era utilizados verticalmente evitando-se sua permanencia demasiada em um ponto, a fim de evitar reflexos excessivos de pasta em torno da agulha, assim como não permitindo seu contato demorado com as paredes das formas ou com as barras de ferro.

## 10. 6 - Cura do Concreto

Foram tomados os devidos cuidados para evitar a perda de água na mistura do concreto, com o objetivo de permitir que as relações entre seus componentes se processem completamente, atingindo então a resistencia esperada.

As peças concretadas foram molhadas a partir do dia seguinte ao da concretagem, até o 10º dia, esgotado este prazo foram retiradas as formas.

Todos os procedimentos adotados no processo de concretagem têm como objetivo obter uma resistencia que atenda as exigencias minimas do projeto estrutural, cujo  $f_{ck} = 150 \text{ kgf/cm}^2$ .

Todos os setores de atividades, em virtude da crescente especialização e divisão de trabalho, estão intimamente relacionados com as boas relações humanas.

Tivemos oportunidade, como estagiária, de uma boa convivência profissional durante o período que abrangeu o estágio. Podemos observar que em um canteiro de obras as pessoas são todas interdependentes e interrelacionadas.

O relacionamento contratante/contratado, engenheiro / mestre de obras é fundamental e funciona perfeitamente bem, quando cada profissional consegue transmitir suas ideias de modo claro e objetivo.

### 3.0 - DESCRIÇÃO DA OBRA

A construção da CLIPSI tem as seguintes características:

Área do terreno  $800,00\text{ m}^2$   
Área de Construção  $5.000,00\text{ m}^2$   
Área coberta  $425,00\text{ m}^2$

A obra está programada inicialmente para a construção de quatro pavimentos.

No projeto Arquitetônico, o térreo compõe-se dos seguintes ambientes: área de controle central ( consultório para atendimento de emergência, sala de exame ), sala de raio X, laboratório de análises, almoxarifado, hall de emergência, etc.

O 1º pavimento consta de : sala de reunião, diretorias, banheiros, farmacia.

O 2º Pavimento consta de : enfermarias, banheiros, farmacias.

O 3º pavimento consta de : salas de cirurgias, sala de recuperação, esterilização, banheiros.

O 4º pavimento consta de: enfermarias, apartamentos, banheiros, rouparia.

O 5º pavimento consta de: 13 enfermarias, farmacias, rouparias, banheiros.

O 6º pavimento consta de: sala de pessoal, faturamento, contabilidade, sala para telefonista.

O 7º pavimento consta de: depósito geral, departamento de brinquedos, recreio descoberto.

Há também a presença de duas torres de elevadores e escadas.

## 6.0 - LIVRO DE OCORRENCIAS

No Livro de ocorrências foram notificadas as eventuais anormalidades que ocorreram até o presente momento na construção:

- a) atraso na execução de serviços,
- b) atraso no recebimento de materiais,
- c) mudança de cotas ou níveis,
- d) alteração na natureza do projeto, e,
- e) redução nos pilares do 5º pavimento.



## 12.0 - SERVIÇOS

### 12.1 - Armação

O serviços foram executados de acordo com o projeto estrutural. Um ferreiro e um ajudante executaram os trabalhos de corte, dobramento, armação e colocação das ferragens, de vigas, vigas invertidas, lajes e pilares.

Com o fim de garantir uma perfeita estabilidade e segurança da estrutura, é feita a devida fiscalização à cada aplicação de armadura, consistindo na conferência das bitolas, posições dos ferros e comprimento dos mesmos.

O aço empregado na obra foi o CA-60 e CA-50. As bitolas utilizadas foram as seguintes:

Estribos :  $\varnothing 5,0$  m.m.

Vigas :  $\varnothing 12,5$  mm

$\varnothing 16,0$  mm

$\varnothing 20,0$  mm

Pilares :  $\varnothing 12,5$  mm

$\varnothing 16,0$  mm

$\varnothing 20,0$  mm

A remuneração dos serviços de ferreiro, incide sobre o peso do ferro talhado e aplicado. O pagamento da equipe de ferreiro é feito semanalmente de acordo com a massa total de aço talhado e aplicado.

## 12.2 - C A R P I N T A R I A

Uma equipe de 2 carpinteiros é encarregada de executar os serviços referentes à carpintaria. As fôrmas são montadas no próprio local da obra, adaptadas exatamente às dimensões das peças da estrutura projetada, e foram construídas de forma a não poderem deformar sensivelmente, que sob ação de fatores ambientais quer sob carga, especialmente a do concreto fresco. As tábuas utilizadas foram de madeira comum, de 1x12", operando uma serra circular com o objetivo de aumento da produção.

### 12. 2. 1. Remuneração

Os serviços referentes à carpintaria, funcionam sob o regime de diárias, com pagamento semanal.

## 15. o - SEGURANÇA DE TRABALHO

Objetivando garantir a segurança dos operários encarregados da execução da obra, foi propiciado o uso de botas e capacetes para todos os empregados.

Essa medida contribui para a diminuição de acidentes de trabalho na construção civil, que atinge índices muito altos e deve portanto ser alvo de atenção das partes contratante/contratada.

Muitos empregados da construção civil ignoram a importância do uso de material de segurança. Esse problema acontece pela falta de informação e poderia ser reduzida através de uma campanha de esclarecimento a nível nacional pelos órgãos governamentais usando o poder dos meios de comunicação assim como já ocorrem as campanhas de saúde.

## 16. o            C O N C L U S Ã O

Adquirir experiencia prática, coadunar conhecimentos teóricos aos práticos, creio serem objetivos básicos em um periodo de estágio.

Tive oportunidade de adquirir sensibilidade para coisas até então restritas a plantas e especificações.

Neste estágio todas as etapas foram de real interesse para a estagiária.

O trabalho executado pela estagiária foi utilo para o seu aprendizado, bem como proporcionou uma ajuda no bom andamento da obra.

Concluimos que os objetivos fundamentais foram alcançados e funcionarão como um arquivo inicial a que poderemos recorrer durante novas funções que desempenharemos como profissionais de engenharia.

Destaco a importancia de um estágio para a formação profissional de um engenheiro, cabendo portanto a Universidade intensificar e estimular cada vez mais através de uma maior aproximação da empresa privada, que seria diretamente beneficiada pois absorveria profissionais com maior experiencia e conhecimentos dos problemas especificos de cada empresa.

B I B L I O G R A F I A

Da ROCHA, Aderson Moreira. Concreto Armado I e II.

PFEIL, Walter . Concreto Armado.

# Í N D I C E

	Página
AGRADECIMENTOS	I
APRESENTAÇÃO	II
LOCALIZAÇÃO DA OBRA	III
1.0 - INTRODUÇÃO	1
2.0 - DESENVOLVIMENTO	2
3.0 - DESCRIÇÃO DA OBRA	3
4.0 - PROJETOS	5
5.0 - CRONOGRAMA	6
6.0 - LIVRO DE OCORRENCIAS	7
7.0 - CONCRETO ESTRUTURAL	8
7.1 - Preparo de concreto	8
7.2 - Materiais	9
7.2.1. - Cimento	9
7.2.2. - Água	10
7.2.3. - Agregados	11
7.3. - Transporte	12
7.4. - Lançamento	13
7.5. - Adensamento	14
7.6. - Cura do concreto	15
8.0 - SERVIÇOS	16
8.1 - Armação	17
8.1.1. - Remuneração da mão de obra	18
8.2. - Carpintaria	18
8.2.1. - Remuneração	19
9.0 - Levantamento de Quantitativos	20
10.0 - RELAÇÕES HUMANAS	20
11.0 - SEGURANÇA DE TRABALHO	20
12.0 - CONCLUSÃO	21
BIBLIOGRAFIA	