


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PRO - REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
SETOR DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO  
CAMPUS II - CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALUNO: MANOEL INÁCIO GOMES NETO  
MATRÍCULA: 8421115-5  
SUPERVISOR: PERYLLO RAMOS BORBA  
COORDENADOR: RICARDO CORREIA LIMA

CAMPINA GRANDE - PB MAIO/1992





Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

## ÍNDICE

	Páginas
AGRADECIMENTOS	i
APRESENTAÇÃO	ii
1.0 - INTRODUÇÃO	1
2.0 - OBJETIVO	2
3.0 - DADOS DA OBRA	3
3.1 - Projetos	3
3.1.1 - Projetos Arquitetônico	3
3.1.2 - Projetos Elétrico	3
3.1.4 - Projeto Hidro-sanitário	4
4.0 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA	5
5.0 - INFRAESTRUTURA	
5.1 - Escavações	6
5.2 - Concreto Magro	6
6.0 - CONCRETO ESTRUTURAL	6
6.1 - Dosagem	6
6.2 - Traços	6
6.3 - Materiais	6
6.4 - Mistura	7
6.5 - Transporte e lançamento	7
6.6 - Adensamento	8
6.7 - Cura de Concreto	8
6.8 - Desmoldante	8
7.0 - CONFERÊNCIA	8

7.1 - Conferência das Formas	9
7.2 - Conferência de Armação	9
8.0 - LAJES	10
8.1 - Lajes Pré-moldadas	10
8.2 - Pessoal	10
8.3 - Montagem e Escoramento	10
9.0 - SERVIÇOS	11
9.1 - Armação	11
9.2 - Carpintaria	11
9.3 - Instalações Elétricas	11
10.0- RELACIONAMENTO HUMANO	12
11.0- SEGURANÇA NO TRABALHO	13
11.1 - Medidas de proteção ao Homem	13
12.0- CONCLUSÃO	14

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter-me concebido a vida e dado força suficiente para superar os obstáculos encontrados, estendendo os nossos conhecimentos e conseguindo o objetivo desejado, como também aos meus pais que sempre me instruíram na conquista desse objetivo.

Ao corpo docente da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, curso de Engenharia Civil, por terem transmitido durante a nossa difícil caminhada, todo o embasamento teórico para nossa formação profissional.

Meus sinceros agradecimentos ao engenheiro e professor PERYLLO RAMOS BORBA, proporcionando a oportunidade de estágio e transferência de conhecimentos que fez como orientador e supervisor de estágio.

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório de estágio supervisionado constitui numa exposição das atividades desenvolvidas por MANOEL INÁCIO GOMES NETO, aluno do curso de Engenharia Civil da UFPB, Campus II Campina Grande-Pb.

O estágio foi realizado nas obras de execução do Centros de Couros e Calçados-SENAI e teve como orientador e supervisor o professor Peryllo Ramos Borbas, designado pela coordenação de estágio, do DEC/CCT/PRAI/UFPB sob responsabilidade do professor Ricardo Correia Lima.

As atividades transcorreram no período de 11/11/1991 à 27/12/1991 atingindo um total de 220 horas.

## 1.0 - INTRODUÇÃO

As atividades de acompanhamento das execuções da obra tiveram início na fase de concretagens, sendo que ainda foram visto algumas escavações, aterros e fundações.

Sendo que na referida obra tive oportunidade de analisar, todos os projetos de estruturas, de instalações elétricas, hidro sanitária, drenagem e projetos arquitetônicos, desde a planta baixa, detalhes construtivos, cortes e fachadas.

## 2.0 - OBJETIVO

O presente relatório tem o objetivo de formalizar a comple mentação educacional exigida no currículo mínimo do Curso de Gra dua ção em engenharia Civil.

Proporcionando assim um maior desenvolvimento nas atvida des de execução no campo da prática, conjugando seus problemas e soluções aos conhecimentos teóricos adquiridos na universidade.



### 3.0 - DADOS DA OBRA

#### 3.1 - Projetos:

Os projetos se constituíram no conjunto de plantas que servirão de guia para a execução da obra. Todos os projetos foram elaborados de acordo com as normas do nosso município.

Os tipos de projetos usados foram: arquitetônico, estrutural, elétrico, hidro-sanitário, telefônico.

##### 3.1.1 - Projeto Arquitetônico

Consta de: Planta baixa, cortes, fachadas, coberturas, situação, locação e detalhes construtivos: de escadas circulação, acesso aos andares superiores (rampas e escadas) ventilação, insolação.

##### 3.1.2 - Projeto Estrutural

Nele consta: Plantas de formas, locação de pilares e vigas bem como os detalhes de armação com seus quadros de ferros das peças estruturais: (sapatas, pilares, vigas, lajes e cintas) fixando bitolas e espaçamento a serem obedecidos, posicionamento de vigas chatas.

A estrutura foi projetada para um complexo de 10 blocos, sendo que alguns blocos são interligados por rampas, uma piscina circular, um muro de arimo, um castelo d'água composta por duas caixas d'água e uma cisterna.

##### 3.1.3 - Projeto Elétrico

Nos projetos elétricos dos blocos, vem constando.

- Dimensionamento de tubos (eletrodutos) e fios:
- Divisão dos circuitos:
- Quadro de cargas:
- Locação dos pontos de luz e tomadas, interruptores, quadros de distribuição e quadro geral. Mostrado também pontos para ar

condicionado, tv, chuveiro elétrico, som, campainha.

#### 3.1.4 - Projeto Hidro-Sanitário

O referido projeto se apresenta dividido em dois:

A primeira parte trata da parte hidráulica mostrando todo o caminhamento da tubulação de água iniciando na cisterna (reservatório inferior) o qual é abastecido pela rede pública, ligado aos reservatórios superiores por meio de bombeamento, até as instalações dos pontos d'água como: bacia, lavatório, chuveiro, etc.

O segundo mostra o caminhamento da tubulação de esgoto, desde a saída das peças até o esgoto público.

#### 4.0 - Instalações do Canteiro de Obra.

Ao começar o estágio já se encontrava construído, dois blocos de alvenaria sendo que em um se encontrava escritório da fiscalização escritório da empreiteira e sala onde se guardava todos os projetos e servia de sala de espera, no outro bloco funcionava o almoxarifado. Construiu também em caráter provisório um tanque para armazenar água utilizada na obra.

## 5.0 - INFRAESTRUTURA

### 5.1 - Escavações

A escavação em material de 2<sup>a</sup> foi feita manualmente usando ferramentas apropriadas, como pás, picaretas, chibancas, etc. E a escavação em rocha em decomposição foi feita com uso de perfuração mecânica.

### 5.2 - Concreto Magro

Foi aplicado um concreto magro sob sapatas que tem função impermeabilizante e de regularização, com traço de 1:2:4 (cimento, areia, brita). Sua espessura variando de 5cm a 10cm.

## 6.0 - CONCRETO ESTRUTURAL

Os elementos executados em concreto armado foram: vigas, pilares, sapatas, escada, cintas de contraventamento e caixa d'água.

Para a formação das peças estruturais acompanhamos as seguintes etapas:

- Aplicação das formas, armação das ferragens, preparo e aplicação e controle do concreto.

### 6.1 - Dosagem

Para pilares, vigas e sapatas, e demais elementos estruturais foi utilizado a dosagem exigida pelo calculista para se obter um concreto com  $f_{ck} = 180 \text{ kgf/cm}^2$ .

### 6.2 - Traços

- Sapatas, cintas, vigas, pilares, escada, caixa d'água 1:2:4.

O objetivo de obedecer os traços citados é alcançar a resistência exigida em projeto.

### 6.3 - Materiais

Para obtenção de um concreto resistente, foram tomados

cuidados devidos, com relação à qualidade dos materiais. Os materiais utilizados na confecção do concreto foram: cimento, agregados miúdos, agregados graúdos e água.

#### a) Cimento

Sempre resguardado da umidade para evitar sua hidratação e a conseqüente redução de suas propriedades resistentes. Os sacos foram empilhados sobre ferro de tábua.

#### b) Agregados

Derivados de rochas graníticas de grande resistência à abrasão e apresentando boa aderência, dando uma grande resistência ao concreto.

#### c) Água Potável

Isenta de sais adequada para a preparação do concreto.

### 6.4 - Mistura

O preparo do concreto, também chamado amassamento foi feito de forma mecânica e manual de modo a obter uma mistura mais homogênea possível, onde todos os agregados foram bem envolvidos pelo cimento.

No preparo mecânico, utilizou-se uma betoneira com capacidade de 320 litros, possibilitando, desta forma, uma maior produção.

A maior parte da concretagem foi utilizado concreto usinado.

### 6.5 - Transporte e Lançamento

A empresa fornecedora do concreto, fez o transporte do material à obra através de caminhões betoneiras, havendo a preocupação de agitar o concreto durante o transporte com o intuito de evitar a segregação.

As peças que foram concretadas com o material feito na obra fez-se o transporte através de carrinhos de mão e lançamento com ferramentas manuais.

Fez-se o lançamento do concreto por meio de bombeamento

até as peças.

As formas das peças estruturais, são unedecidas antes do lançamento de concreto, a fim de evitar, que a forma retire a água de emassamento, prejudicando à hidratação. após isto, o concreto foi lançado diretamente na forma.

#### 6.6 - Adensamento

O adensamento foi feito mecanicamente com vibrador de imersão adequado à peça em execução, propiciando assim uma diminuição dos vazios, dando maior resistência ao concreto.

#### 6.7 - Cura do concreto

Foram tomados todos os cuidados necessários para se evitar a perda d'água de amassamento.

Durante 10 dias foram curadas, todas as peças concretadas, para se evitar a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento.

Todos os procedimentos adotados no processo de concretagem e cura teve como objetivo obter uma resistência que atenda a as exigências mínimas do projeto estrutural.

#### 6,8 - Desmoldamento

A desmoldagem das formas foi realizada no tempo necessário para que o concreto atingisse o seu estado limite de resistência

#### 7.0 - CONFERÊNCIA

A locação é o ato de se colocar no terreno a planta de projeto, com suas devidas medidas. É através deste trabalho muito importante que dependerá um bom começo na execução da obra.

Define-se o eixo dos pilares cravando-se pregos nas tá-bua corrida, sendo o alinhamento de um pilar marcado pelo cruzamento de uma linha longitudinal com uma transversal, amarradas nos pregos e devidamente esticados.

Fizemos a conferência das sapatas, pilares. e cintas acompanhando o serviço de locação.

### 7.1 - Conferência de Formas

Antes do lançamento do concreto, houve a devida verificação das formas quando:

As dimensões, prumo, escoramento, alinhamento, nivelamento. Tendo-se o cuidado de molhar as formas para que estas não absorvesse a água de hidratação do cimento.

### 7.2 - Conferência de Armação

Após a colocação das ferragens nas formas, houve a conferência da mesma, quanto: ao tipo de aço, bitola, quantidade de ferros, comprimento, posicionamento, espaçamento, observando a verificação dos transpasses e ancoragens existentes.

## 8.0 - LAJES

### 8.1 - Lajes Premoldada

São lajes compostas por nervuras de concreto armado pré-fabricado que possibilitam o encaixe de elementos vazados chamados lajotas, especialmente fabricados para essa finalidade. Este tipo de laje economizou bastante a área de fôrma.

### 8.2 - Pessoal

A mão-de-obra utilizada foi de carpinteiro, armador, pedreiro e servente.

### 8.3 - Montagem e Escoramento

Foram colocados inicialmente o fundo das vigas de contraventamento, que é uma viga não calculada chamada de viga chata, e o carpinteiro ainda faz o escoramento no fundo das vigas, onde dá-se uma contra flexa cuja finalidade é mantê-la nivelada, após a retirada do escoramento. O posicionamento das vigas chatas é sempre ortogonal a direção dos trilhos. Feito isso possibilitou o armador armar as ferragens das vigas de contraventamento, logo após coloca-se as nervuras e lajotas, com isso coloca-se os ferros de cobertura das vigas chatas e ferragens negativa das lajes.

Antes da concretagem o eletricitista fez toda a tubulação e finalmente foi feito o capeamento da laje no traço 1:2:4 (cimento, areia, brita)



## 9.0 - SERVIÇOS

### 9.1 - Armação

Os serviços de formas e ferragens foram executados de acordo com o projeto estrutural sendo obedecido rigorosamente as plantas de fôrma e ferragens, bem como todos os detalhes construtivos

Os armadores executaram os trabalhos de: corte, dobramento e colocação das ferragens de fundação, pilares, vigas, escadas, caixa d'agua e ferragem negativa das lajes.

Com o objetivo de garantir uma perfeita execução e consequentemente maior estabilidade e segurança foi feita a devida fiscalização à cada aplicação de armadura, que consistiu na conferência das bitolas, posições, comprimentos e quantidades dos ferros exigidos no projeto estrutural que foram: CA-50 e CA-60.

### 9.2 - Carpintaria

Uma equipe de carpinteiros foram encarregados de preparar e executar todas as formas bem como o escoramento e o desmoldamento após geralmente 15 dias de concretagem para fundos de vigas e 48 horas para formas laterais de vigas, sapatas e pilares.

### 9.3 - Instalações Elétricas

O eletricitista obedeceu rigorosamente o projeto, cumprindo com todo o detalhamento exigido.

## 10 - RELACIONAMENTO HUMANO

Durante o tempo em que estive dentro da obra como estagiário, houve de ambas as partes um bom relacionamento humano e profissional.

Donde é bom frisar que isso é um fator preponderante dentro da construção para que o desenvolvimento da obra seja eficiente e não prejudicado. Ao meu ver isto é fundamental, pois dentro uma obra todos têm uma grande importância ao darem suas contribuições para um ótimo desempenho dos trabalhos que toda obra requer, devendo existir um linguajar que seja compreensível por todos os envolvidos na mesma.

## 11.0 - SEGURANÇA NO TRABALHO

### 11.1 - Medidas de proteção ao homem

Com o intuito de garantir a segurança dos operários, distribuiu-se entre eles equipamentos, visando a proteção de acidentes ao decorrer dos trabalhos de execução da obra.

Distribuiu-se os seguintes equipamentos: botas de borracha capacetes, luvas, etc. Com isso obteve-se uma diminuição dos acidentes de trabalho.

Durante o período que estagiei não foi presenciado nenhum acidente grave.

Todos os equipamentos estavam em plena condições de funcionamento.

## 12. - CONCLUSÃO

Durante o tempo em que estive frente ao estágio, adquiri muita experiência prática, pois tive a oportunidade de realizar dentro da obra aquilo que foi visto na sala de aula.

Correcionando o teórico ao prático, tive realmente a oportunidade de aprender lições que muito me será útil para a vida profissional.

Visando a concretização de nossos objetivos, durante o nosso estágio, praticamos técnicas práticas, transferido da teoria para a prática o que se visava realizar a partir do projeto.

Portanto, concluímos que os objetivos principais e fundamentais deste estágio foram alcançados e servirão da base para ' no futuro desempenhar e assumir a função de um Engenheiro Civil.