

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
UFPB/ CCT/ DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PROFESSOR : PERYLLO RAMOS BORBA  
ALUNO : ORLANDO CABRAL DE GOIS FILHO  
MATRÍCULA : 912.1333-8  
CURSO : ENG. CIVIL

**RELATÓRIO  
DE  
ESTÁGIO  
SUPERVISIONADO**



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

## APRESENTAÇÃO

O Presente relatório se refere ao estágio supervisionado onde apresenta uma exposição das atividades acompanhadas e fiscalizadas por ORLANDO CABRAL DE GOIS FILHO, matriculado no curso de ENG. CIVIL da UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA - Campus II, sob o numero de matricula 912.1333-8 .

O estágio foi realizado na construção de um Edificio Residencial na confluência das ruas Estelita Cruz e Americo Porto , no Bairro do Alto Branco ,na cidade de CAMPINA GRANDE PB..

As atividades se desenvolveram sob o regime semanal de 40 horas .

Entre o periodo 95/1 e 95/2 , ou seja , de 16 de novembro a 05 de dezembro perfazendo um total de 120 horas.

Entre o periodo de 95/2 e 96/1, ou seja de 08 de maio a 20 de maio perfazendo um total de 80 horas.

O que implica num total geral de 200 HORAS /ESTÁGIO , tendo como supervisor de estágio o Engenheiro e professor PERYLLO RAMOS BORBA .

## INTRODUÇÃO

O referido estágio teve início um pouco depois da locação da obra, a qual consistia em transpor para o terreno as dimensões descritas em projeto, até a concretagem da laje do primeiro pavimento. Durante este intervalo, foram observados:

- As escavações das fundações;
- A armação e concretagem dos pilares do pavimento térreo;
- Concretagem da laje deste pavimento.

Como também:

- A forma;
- A cura;
- A desfôrma das peças de concreto.

## INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Antes de dar principio a uma obra, um trabalho de construção civil, deve-se organizar o local onde irão se desenvolver os serviços de modo a evitar perda de tempo, desperdício de material e, em certos casos, quase impossibilidade de executar a construção.

A obra desenvolveu-se limitando o terreno, uma parede para impedir ou dificultar a entrada de pessoas estranhas e bem assim a saída indevidas de materias e equipamentos necessários à obra; um almoxarifado para abrigar alguns materiais e equipamentos, servindo também para controle e distribuição destes; um escritório destinado aos trabalhos administrativos e controle técnico com plantas, diário da obra, controle de ponto de pessoal, telefone e sanitário. No canteiro existia também, sanitário para necessidades fisiológicas e banho do pessoal que trabalhavam no canteiro. Os depósitos de areia e brita eram num local ao tempo e eram próximos da central de preparo de concreto ou argamassa. A central de preparo de concreto era uma betoneira destinada à mistura dos ingredientes do concreto; os ferros de construção destinados à armação do concreto, eram armazenados ao tempo, próximo do local de dobrage dos ferros.

Existia uma carpintaria onde tinha serra para madeira localizada na lateral do canteiro.

- A - Escritório
- B - Carpintaria
- C - Almoxarifado
- D - Betoneira
- E - Construção
- F - Terreno

## LOCAÇÃO DA OBRA

Para locação da obra foi necessário a utilização de um teodolito, banquetta ( tabeira ) com pregos batidos em sua parte superior para definir os eixos de Parede e Fundação, fece da parede, face da fundação. Esses pregos colocados de forma centrada serviam também para definir um eixo de pilar, através de fios de aço perpendiculares entre si e usando um prumo de centro. Com isso a obra foi locada de modo preciso sem violar nem uma Lei ou Norma que pudesse vir a atrapalhar o andamento da obra.

## **Equipamentos**

Nesta obra para facilitar o manuseio e transporte de materiais, preparo dos mesmos, foram usados equipamentos como:

Betoneira, destinada à dosagem e boa mistura dos ingredientes de um traço de concreto ou de uma argamassa;

Serra de madeira, é uma serra circular destinada ao desdobramento da madeira, cortando-a nas dimensões necessárias à confecção fôrmas para concretos;

Vibrador, destinado a melhorar o adensamento do concreto no interior das fôrmas e nas sapatas, de modo a preencher todos os vazios tomando a estrutura mais compacta, mais uniforme e sem falhas, o que é ideal.

## **Ferramentas**

Foram utilizadas as seguintes ferramentas nas diversas partes da obra: picaretas, pás, carros de pedreiro, mangueira de nível, prumos, escalas, ponteiros, etc.

## **MATERIAIS**

### **Areia**

Para as argamassas e concreto usado na execução da obra, esta deve ser pura, isenta de substâncias orgânicas e sais minerais, deverá apresentar grãos irregulares e angulares. A areia usada na obra estava dentro destes padrões.

### **Água**

A água usada a obra destinada ao amassamento do concreto era limpa e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos álcalis e materiais orgânicos, ou seja, era potável fornecida pela concessionária estadual CAGEPA.

### **Agregados Graúdos**

Os agregados graúdos empregados na obra para formação do concreto foram: Brita 19 e Brita 25, conforme a NBR 7711/83.

### **Das Armaduras**

Para as armaduras utilizadas nas peças estruturais de concreto armado, nas sapatas e pilares foi usado AÇO CA-50B e CA-60B. Estas eram dispostas seguindo suas dimensões de linearidade dispostas nas plantas das armaduras.

### **Cimento**

O cimento usado na obra foi do tipo Portland ( POTY CII-F-32 ) de produção recente comprovada. Este deverá satisfazer as exigências da NBR-573.



## FUNDAÇÃO

Para a fundação, as escavações das sapatas e pilares foram feitas de forma manual pelos peões, usando picaretas e pás. Pela boa qualidade do solo a profundidade das escavações era pequena.

## CONCRETO MAGRO

No momento em que as escavações da fundação atingiu uma camada de solo que apresentava as características necessárias para receber as sapatas era colocada uma camada de concreto magro no traço ( 1: 3: 5 ) ( cimento  $\Rightarrow$  saco de 50 Kg, areia, brita 25 ) e ---- lata d'água; para a areia, a brita e água, a lata utilizada era de 18 litros. Este concreto magro tinha a função de regularizar a superfície de assentamento das sapatas, bem como, proteger as ferramentas do contato direto com o solo.

Após isso, era fixado sobre o concreto magro o caixão da base do pilar dentro do caixão era aplicada uma camada de 6 cm de concreto estrutural no traço ( 1: 4: 5 ) ( cimento  $\Rightarrow$  saco de 50 Kg, areia, brita 25 ) com uma ---- lata d'água, sobre isto era colocada uma grelha nas dimensões da sapata, na qual seria ponteadado o esqueleto do pilar, fixando-o com o prumo.

## CONCRETO ARMADO

### Fôrmas

As fôrmas eram executadas na própria obra utilizando chapa de madeira resinada.

As peças de madeira que compõe as fôrmas foram pregadas entre si com pregos de 17 x 21 e 18 x 27, entre a madeira e o prego colocavam "mosquitos" para facilitar a desfôrma, garantindo maior durabilidade e melhor aproveitamento das formas.

Nos escoramentos foram usados estroncas de madeira, contraventadas com sarrafos.

As dimensões obedeceram rigidamente aos detalhes da planta de fôrma e foram muito bem confeccionadas, travadas e escoradas para que a estrutura de concreto tivesse boa qualidade e que não ocorresse deformações. Elas também eram estanques para evitar o vasamento da argamassa do concreto e eram molhadas antes do lançamento do concreto para evitar que absorvessem a água do mesmo.

## Pilares

Os pilares eram confeccionados sendo a descrição das plantas de fôrma, os quais eram armados e enformados, e recebiam entre os espaçamentos da fôrma e da armadura "cocadas", para garantir o cobrimento da armaduaars.  
dimensões:

- pilares  $\Rightarrow$  30 x 20 cm
- pilares  $\Rightarrow$  50 x 20 cm
- pilares  $\Rightarrow$  30 x 30 cm
- pilares  $\Rightarrow$  60 x 25 cm

## Vigas

As vigas eram confeccionadas segundo o que descrevia as plantas de fôrma e armação, tinham diensões variáveis ( 10 x 50, 10 x 40, 12 x 50, 10 x 30 e 20 x 50 cm ) com recobrimento mínimo, igual a 1,5 cm de cada lado.

Já as vigas chatas, cuja seção era de 11 x 11 cm, tinham como finalidade aumentar a rigidez das lajes pré-moldadas e dar um melhor contraventamento.

## Lajes

As lajes utilizadas na obra no primeiro pavimento, foram pré-moldada .

Laje pré-moldadas: com trilhos fabricados com comprimentos variados, de acordo com a dimensão de cada vão. A ferragem utilizada na laje foi aço CA-60 com bitola de 5,0 mm, com o ferro negativo sendo colocado a cada 10 cm.

## Armação

A execução das armaduras foi feita na obra, compreendendo as seguintes operações: corte, dobramento, amarração, posicionamento e conferência.

Com o objetivo de garantir uma maior perfeição na execução e, conseqüentemente, maior estabilidade e segurança, foi feita a devida fiscalização em cada aplicação de armadura, que constitui-se das seguintes etapas:

- ◆ Conferência das bitolas;
- ◆ Conferência do posicionamento e direcionamento dos ferros;
- ◆ Conferência do comprimento dos ferros;
- ◆ Conferência da quantidade de ferros;
- ◆ Verificação dos espaçamentos entre os ferros;
- ◆ Conferência da amarração.

Esta checagem obedeceu minuciosamente o projeto estrutural.

## CONCRETO ESTRUTURAL

O concreto utilizado foi todo confeccionado na obra em betoneira. O traço utilizado foi de ( 1: 4: 5 ) ( cimento  $\Rightarrow$  saco de 50 Kg; areia; brita ), os ingredientes foram colocados na betoneira com latas de 18 litros, para que o mesmo atingisse uma resistência característica,  $F_{ck} = 12 \text{ Mpa}$ .

### Preparo

O concreto foi preparado com uso da betoneira na obra, e era feito da seguinte forma: a betoneira estava limpa previamente, era colocada a brita na betoneira, depois era adicionado a metade da água e misturado por um minuto após isso colocava-se o saco de 50 Kg de cimento e por último era colocado a areia e o resto da água, e girava por mais uns três minutos, isso tudo para uma ótima mistura entre os componentes do concreto.

## **Transporte**

Logo após a concretagem era feito o transporte para o local do lançamento, como esta distância era pequena, foi feito por carrinhos de mão para as fundações e em latas de 18 litros para os pilares, tomando os devidos cuidados para o concreto manter sua homogeneidade.

## **Lançamento**

Após o transporte do concreto, iniciava-se o lançamento do mesmo diretamente na peças, evitando-se intervalos de tempo, que poderiam ocasionar danos a qualidade do concreto.

As fôrmas eram limpas e molhadas antes do lançamento, tomando-se os devidos cuidados para que o concreto não fosse lançado de uma grande altura para evitar que os componentes se separem na queda.



## **Adensamento**

Logo após o lançamento do concreto, era feito o adensamento por camadas ( compostas por três latas de concreto de 18 litros cada ), à medida em que iam sendo lançado nas fôrmas. Isso era feito com vibrador, sempre a cada três latas, para que o concreto preenchesse toda a fôrma sem deixar vazios ou bolhas e aumentar sua resistência e durabilidade.

## **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 reações químicas entre seus componentes se processassem completamente, atingindo então a resistência esperada.

As peças concretadas foram molhadas a partir do dia seguinte até o décimo dia, principalmente as lajes por apresentarem uma superfície maior sujeita a perda d'água.

Todos os procedimentos adotados no processo de concretagem tem como objetivo obter a resistência que o projeto estrutural convencionou.

## DESFÔRMA

Após o concreto atingir seu ponto de seguranças, podendo o mesmo resistir às reações que sobre ele viesse a atuar e não conduzisse a deformação aceitável, foram então, retirados os escoramentos e as formas.

O tempo necessário para que fosse procedido a desfôrma ficou, na maioria dos casos, na dependência da resistência atingida pelo concretoa nossa profissão.

## CONCLUSÃO

Através do atual relatório, mostramos em resumo as atividades desenvolvidas dentro do canteiro de obras que tivemos a oportunidade participar durante o período de estágio.

Foram muitas as informações obtidas, as quais contribuirão bastante para a vida prática que iam desde uma concretagem até uma conversa informal com os executores da obra.

Tendo certeza de que aliar o rigor didático ao prático, sem dúvida, é o caminho preciso para concretização dos nossos conhecimentos.