

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

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

ACRESCIMO DO CENTRO CIRÚRGICO, OBSTÉTRICO  
E SERVIÇOS GERAIS DO HOSPITAL DA F.A.P.

Professor Orientador:  
JOSÉ BENÍCIO DA SILVA FILHO

ESTAGIÁRIA:

**EDNA ALVES RIBEIRO**

Matrícula: 7811046-6

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA



Biblioteca Setorial do CDSA. Novembro de 2021.

Sumé - PB

## DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que EDNA ALVES RIBEIRO, matriculada sob o nº 7811046-6, no curso de Engenharia Civil, do Centro de Ciências e Tecnologia, Campus II, da Universidade Federal da Paraíba, realizou Estágio na ampliação do Hospital da F.A.P., no período de 12 de setembro a 12 de dezembro de 1983, cumprindo uma carga de 04 (quatro) horas diárias.

Este Estágio realizou-se durante 60 (sessenta) dias, perfazendo uma carga de 240 (duzentas e quarenta) horas.

Portanto, afirmo a presente Declaração para todos os fins legais.

Campina Grande, Paraíba.

  
Engº PERYLLO RAMOS BORBA

## A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente Relatório versa sobre as diversas tarefas acompanhadas e desenvolvidas pela Estagiária, **EDNA ALVES RIBEIRO**, na ampliação do Hospital da F.A.P., situado na Rua Dr.Francisco Pinto nº 795 no bairro de Bodocô, nesta cidade de Campina Grande. O mesmo foi realizado em instrumento com obtenção de créditos da disciplina "ESTÁGIO SUPERVISIONADO".

## OBJETIVO

O objetivo principal deste Estágio, foi mostrar a ligação entre a teoria e a prática no ramo das edificações, dando oportunidade ao estudante, de por em prática todos os conhecimentos por ele adquiridos em salas de aulas, como também proporcionando o maior aprofundamento nas técnicas e vivências práticas no dia-a-dia das construções civís, e evidentemente um contato direto com Mestre de Obra, Pedreiros, Ferreiros, Serventes, etc., pessoas estas com quem no futuro iremos conviver diariamente, dando assim condições de como lidar com os mesmos, a fim de que na vida profissional não tenhamos problemas no relacionamente com eles.

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

Aos professores de um modo geral, pela sua boa vontade e espírito de Mestre, em nos fornecer todos os conhecimentos e informações necessárias ao nosso aprendizado.

Aos Operários e Mestre de Obra que participaram da obra.

Aos colegas que participaram juntos durante o período de Estágio.

## EXPLANAÇÃO GERAL

A obra que está sendo realizada, é uma ampliação do Hospital Escola da F.A.P., e é composto de dois pavimentos, superior e um térreo, o primeiro pavimento tem uma área construída de  $1380 \text{ m}^2$ , enquanto que o segundo tem uma área de  $1290 \text{ m}^2$ . A ligação do edifício já existente com o a ser construído se fará por meio de duas rampas, uma dando acesso do 1º pavimento do edifício já existente com o 1º pavimento do que está sendo executado, e outra rampa dando acesso do 2º pavimento do edifício existente com o 2º pavimento do que está sendo construído.

A estrutura é de concreto armado, empregando cimento Portland, areia, britas de nº 38, 25, 19 e casca - lhito, a ferragem é do tipo especial, o CA-50 nas bitolas finas, média e grossa; o FCK estipulado para o concreto estrutural é de  $120 \text{ kg/cm}^2$ .

As bitolas dos ferros utilizados na obra é de  $5/8"$ ,  $1/2"$ ,  $5/16"$ ,  $1/4"$ , 50 mm., além dos arames de nº 18 e nº 15.

As alvenarias sevem apenas como divisórias não funcionando estruturalmente, nestas alvenarias foram usados tijolos cerâmicos de 6 (seis) furos nas dimensões de  $10 \times 12 \times 20 \text{ cm}$  e foram assentados a espelho (1"2 vez) com argamassa de cimecal (mistura de cimento e cal) e maçame, no traço 1:4.

## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA OBRA

### EQUIPAMENTOS:

- 01 Betoneira de 320 litros, 5 HP, Elétrica
- 20 Pás
- 04 Enxadas
- 06 Marretas de 2 kg.
- 08 Enxadecos
- 04 Marombas
- 18 Baldes metálicos para transporte de concreto
- 09 Picaretas
- 08 Carros de mão com pneus com câmaras de ar
- 02 Vibradores de imersão elétricos
- 02 Formas Metálicas de 5.0 m para fabricação dos trilhos
- 02 Formas Metálicas para a confecção dos blocos.
- 04 Garfos para carregamento de britas.

### MATERIAIS:

- Areia fina, média e grossa
- Cimento Portland 320
- Maçame
- Cimecal
- Tábuas comum de construção (assa cu)
- Britas nº 38, 25, 19 e cascalhito
- Ferro Grosso: 5/8" e 1/2"
- Ferro Médio: 3/8" e 5/16"
- Ferro Fino: 5.0 mm e 1/4"
- Estroncas de 3"
- Isopor
- Tijolos cerâmicos de 6 furos e tijolos manuais
- Tubos e Conexões de PVC
- Caixas Metálicas para pontos de luz
- Tubos de PVC (eletrodutos) para instalações elétricas.

## 1.0 - ESTRUTURAS

### 1.1 - PILARES

A obra é composta de 76 (setenta e seis) pilares, pilares do bloco A, B e C, os pilares Pa, tem as dimensões de: 0,20x0,40 m e é composto por oito ferros varados de 1/2" com estribos de 5.0 mm cada 15.0 cm engaiolados.

Os pilares Pb, tem dimensões de 2x0,15x0,40 m é composto de oito ferros de 3/8", varados, com estribos de 5.0 mm cada 15.0 cm., rngaiolados.

### 1.2 - VIGAS

A obra é formada por três blocos, separados por duas juntas de dilatação, blocos estes dividido em: A, B e C. As vigas são de concreto armado calculadas, tendo em FCK=120,0 kg/cm<sup>2</sup>, o ferro empregado (CA-50).

No bloco "A" as vigas do 1º pavimento apresentam a seguinte seções de concreto;  $V_1=V_2=V_3=10 \times 57$  cm;  $V_4=V_{10}=15 \times 57$  cm;  $V_5=V_6=V_7=V_8=V_9=20 \times 57$  cm; com as bitolas de 5/8", 1/2", 3/8", 1/4" e 5.0 mm.

No bloco "B" as vigas do 1º pavimento apresentam as seguintes seções de concreto:  $V_1=V_2=V_3=V_4=10 \times 57$  cm.;  $V_5=V_9=15 \times 57$  cm.;  $V_8=20 \times 57$  cm.

Bloco "B" vigas do 2º pavimento apresentam as seguintes seções de concreto:  $V_1=V_3=V_4=V_5=V_6=V_7=V_8=V_{12}=V_{13}=V_{15}=V_{14}=15 \times 70$  cm; As bitolas utilizadas são as mesmas do bloco "A".

No bloco "C" as vigas do 1º pavimento apresentam as seguintes seções de concreto;  $V_1=V_2=V_3=V_4=V_5=10 \times 57$  cm;  $V_6=V_7=15 \times 57$  cm;  $V_{10}=V_{11}=V_{12}=20 \times 57$  cm.

Bloco "C" vigas do 2º pavimento apresentam as seguintes seções de concreto;  $V_1=V_2=V_3=V_5=V_6=V_7=V_8=V_9=V_{10}=V_{11}=V_{12}=V_{14}=10 \times 70$  cm;  $V_{13}=10 \times 40$ ; as bitolas utilizadas são as mesmas dos blocos "A" e "B".

### 1.3 - LAGES PRE-MOLDADA

#### DEFINIÇÃO:

É lage construída de nervuras (trilhos) de concreto armado e blocos vazados de argamassa de cimento e areia.

#### MODO DE EXECUÇÃO:

As lages empregadas nesta obra foram lages em pré-moldados, tanto tipo piso como tipo forro. Estas lages eram executadas da seguinte maneira: Terminada a colocação da ferragem das cintas e vigas das lages, colocava-se os trilhos entre as ferragens; depois de colocados todos os trilhos, iniciava-se a colocação dos blocos, antes de se colocar os blocos fazia-se a confecção das faixas de lages "vigas chatas". As mesmas eram colocadas de maneira que divide-se o vão em duas partes iguais. Estas vigas chatas eram construídas utilizando -se ferro de 1/4" na parte inferior e 5.0 mm na parte superior. A mesma possuía uma seção de concreto de 15x25 cm, estas faixas de lages situava-se no sentido normal aos trilhos. As mesmas eram apoiadas por uma tábua que servia de forma e sendo ancorados por estroncas de 3" com espaçamento de aproximadamente 1.0 m. Depois de feita a instalação elétrica era executada o capeamento.

O capeamento foi feito utilizando o concreto no traço 1:4:5 (cimento, areia e cascalhinho), o mesmo teve espessura média de 4,0 cm. Todas as lages do tipo piso, onde ia haver banheiros, foram rebaixadas em cerca de 30 cm. para facilitar estruturalmente a colocação das redes hidro-sanitárias.

## 2.0 - CONCRETO ARMADO

### 2.1 - DEFINIÇÃO:

Compõe-se de materiais inertes, constituído de areia, brita, misturada com cimento em proporções definidas no traço predeterminadas no projeto, para se adquirir a resistência desejada. Para a referida obra, o concreto usado teve dosagem não experimental, adotando-se um  $F_{CK} = 120,0 \text{ kg/cm}^2$ .

### 2.2 - PROPRIEDADE:

O concreto quando é convenientemente tratado apresenta uma propriedade de endurecimento ao longo do tempo, mesmo que já tenha adquerido a sua resistência necessária; podemos acrescentas que é um propriedade peculiar do concreto, que faz distinguir o mesmo dos demais materiais da construção civil.

O fator água/cimento é um dos elementos decisivos na resistência do concreto, pois como sabemos se for usada a água em excesso, o mesmo perde a sua resistência como também se a quantidade de água adicionada ao mesmo for insuficiente para que o mesmo adquira todas as suas reações químicas, suas propriedades também serão afetadas.

A quantidade de água adicionada ao concreto é um elemento decisivo na resistência do mesmo, para se corrigir a redução da resistência em relação ao exesso de água, adiciona uma maior proporção de cimento, para que o mesmo faça um contrabalanceamento. Este aumento de cimento, poderá também acarretar prejuízos marcantes, devido ao calor de hidratação provocado pela reação química, provocando uma retração maior do que a normalmente esperada.

### 2.3 - MATERIAIS

Para se efetuar a confecção das peças de concreto armado, foram utilizados os seguintes materiais:

- Cimento Portland de marca Zebú
- Areia retirada de rios (areia lavada)
- Britas de nºs: 38, 25, 19 e cascalhinho

### 2.4 - PREPARO

O concreto utilizado foi preparado mecanicamente, a dosagem empregada foi a "não experimental", no traço 1:2,5:3,5 (cimento, areia, brita).

### 2.5 - CURA

Depois de concretadas e desmoldadas, as peças eram molhadas nos primeiros dias com a finalidade de se evitar evaporação prematura da água necessária a hidratação do mesmo.

### 2.6 - TRANSPORTE

O transporte do concreto foi feito através de baldes e carros de mão, tentando-se evitar a segregação, isto é, a separação dos materiais que constituem o concreto. O acesso ao local onde era utilizado o concreto era feita através de rampas de madeira com uma pequena inclinação e por meios de caminhos mais curtos.

### LANÇAMENTO

O lançamento foi feito depois que se verificou as armaduras e as formas foram suficientemente umedecidas e

fechadas as brechas e falhas existentes.

## 2.7 - ADENSAMENTO

O Adensamento do concreto nesta obra foi feito manualmente, utilizando-se pedaços de ferro com a finalidade de retirar todos os vazios existentes, enquanto que na parte externa alguns operários batiam nas formas com martelos, para que assim houvesse uma melhor acomodação no fundo das formas.

## 2.8 - FORMA

As formas empregadas para toda estrutura foram feitas com madeira comum (Assa cu), confeccionada, obedecendo rigidamente as dimensões dadas na planta de forma.

As formas dos pilares foram conferidas a localização, prumo, dimensão, alinhamento e contra-flexa.

As formas foram retiradas com 48 horas (dois dias) após a concretagem.

Nos pilares as formas eram constituídas de quatro tábuas laterais, estribadas com cintas, evitando-se o seu abaulamento na hora da concretagem.

Quando as vigas, eram constituídas de três tábuas, sendo duas laterais e uma inferior, também estribadas, com cinta de madeira. O escoramento foi feito com pontaletes de 3"x3" de 0,80 em 0,80 m, aproximadamente, apoiados sobre cunhas para dar um bom nivelamento. As tábuas laterais das formas das vigas eram retiradas com 9 (nove) dias e a parte inferior da forma era retirada com 22 (vinte e dois) dias.

## 2.9 - ARMAÇÃO

O ferro utilizado neste obra, foi do tipo CA-50. A armação, foi executada no caso das vigas, sobre as próprias formas. Enquanto que nos pilares, a armação foi feita fora da forma por causa da impossibilidade de fazê-lo dentro da forma.

O dobramento dos ferros foi manual formando gonchos e cavaletes; a fixação entre as diferentes barras de ferro e feita com arame recozido nº 18, porque este arame é mais maleável e fácil de ser trabalhado.

## 2.10 - OBSERVAÇÕES

Para ocorrer uma melhor aderência e homogeneidade entre o concreto das vigas e as nervuras deveria ser quebrada previamente as pontas das nervuras de modo que deixa-se somente os ferros penetrassem nas formas das vigas, porém isto não ocorreu, sendo que a parte que penetrava nas vigas causava afastamento no espaçamento dos estribos, ou seja, os estribos ficavam com espaçamento superiores aos que estavam indicados na planta vigas.

O adensamento foi feito sem vibrador de imersão, utilizava pedaços de ferro, enquanto, alguns operários batiam fora da forma com martelos ou pedaços de madeira.

O Resultado final não era não ruim, assim que as peças eram desmoldadas, estas eram retocadas com massa de cimento e areia num traço mais ou menos forte.

## CONCLUSÃO

É de grande importância ao estudante de Engenharia os conhecimentos práticos de um Estágio, eu diria que é indispensável. Pois foi através deste Estágio que pude adquirir a participação direta com uma obra de construção civil. Procurando sempre aplicar os conhecimentos teóricos na prática; como também algum relacionamento que mantive com os operários, desde o Mestre de Obras até o Servente.

Apesar do curto prazo de duração, acredito eu que, pude adquirir subsídios e experiências que certamente irão contribuir para um melhor desempenho profissional através da prática de Engenharia.

Campina Grande, 02 de janeiro de 1984.

*Edna Alves Ribeiro.*  
EDNA ALVES RIBEIRO

-Estagiário-