

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO:

"ESTÁGIO SUPERVISIONADO"

TRABALHO APRESENTADO POR:

"ANGELA MARIA ALVES DE LIMA"

LOCAL DO ESTÁGIO:

"RUA DAS BARAÚNAS, LOTE 007, QUADRA 10"

SUPERVISÃO:

"PROFESSOR CIRO"

ORIENTAÇÃO:

"PERYLLO RAMOS BORBA"

DURAÇÃO:

"DATA DE INÍCIO: 04/08/84"

"DATA DO TÉRMINO: 04/04/85"



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

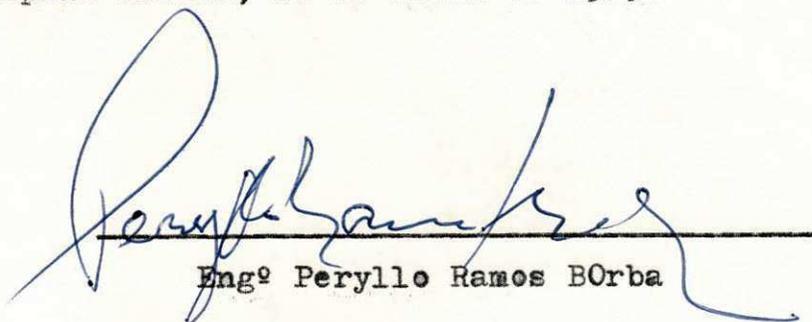
D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os devidos fins que a aluna do Curso Engenharia Civil ÂNGELA MARIA ALVES DE LIMA, matrícula 81111126-5 esteve realizando um estágio supervisionado na construção civil.

A obra fica localizada na Rua das Baraúnas, Lote 007, Quadra 10 loteamento Santo Izidro, Bairro Bodocongó nas proximidades da faculdade de Medicina.

O estágio realizou-se no período de 04 de outubro de 1984 até - 04 de abril de 1985, perfazendo uma carga horária de 480 horas, tendo um - bom aproveitamento na função que desempenhou.

Campina Grande, 18 de Abril de 1985.



Eng<sup>o</sup> Peryllo Ramos Borba

## A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente relatório consta das atividades da estagiária - ÂNGELA MARIA ALVES DE LIMA, aluna do Curso de Engenharia Civil, Campus II, com matrícula 81111126-5, cujo estágio foi realizado no período de 04/10/84 à 04/04/85, constando 20 horas semanais, num total de 480 horas.

O estágio que se desenvolveu no período citado acompanhou a execução de vigas, pilares, escadas, ou seja a parte estrutural do prédio onde irá funcionar o Colinas Plaza Hotel, nas imediações da Faculdade de Medicina.

Durante este período, o estágio esteve sob a orientação do professor Peryllo Ramos Borba, como também do professor Ciro.

## O B J E T I V O

Este "estágio supervisionado" proporciona ao estagiário uma visão geral de uma obra de construção civil para que a teoria vista em aulas se correlacione com a prática da construção, além disso, proporciona um primeiro contato com o pessoal da obra, (mestre-de-obra, pedreiro, ferreiro, - carpinteiro, etc), evidenciando os princípios básicos de Engenharia, formando uma nova mentalidade com a qual nós estagiários, conviveremos no decorrer de nossa futura vida profissional.

O relatório tem como objetivo descrever sobre todas atividades desenvolvidas na obra, dando ênfase as técnicas de construção empregadas e alterações de projeto que possam ocorrer, além dos resultados da execução da obra.

## I N T R O D U Ç Ã O

Este "estágio supervisionado" consta na construção de um edifício construído pela Empresa Rique Palace Hotéis S.A, fica localizado na Rua das Baraúnas, Lote 007, Quadras 10, loteamento Santo Izidro, - Bairro Bodocongó nas proximidades da Faculdade de Medicina.

A SUDENE e Finor são órgãos governamentais que estão financiando esta construção.

Este relatório visa a descrição dos fatos ocorridos durante a duração do estágio.

As ocorrências mais importantes são referentes a parte estrutural da construção onde foi visto a confecção de vigas, pilares, fundações, cintas, muros arrimo, alvenaria de pedra, escavações em rocha entre outras coisas.

No decorrer deste, serão apresentados os tópicos mais importantes observados durante o período que ocorreu o estágio.

Numa visão geral da obra ela será constituída por 4 pavimentos, onde terá 4 elevadores, vários apartamentos, banheiros, lojas, auditório, sala de reuniões, sala de TV, bar, despensa, almoxarifados, - salão de jogos, etc.

Na apresentação dos fatos que serão abordados terá sempre a preocupação de relacionar o que ocorre na prática de diferente na teoria, ou seja, segundo as Normas Brasileiras.

## O B S E R V A Ç Õ E S

1.0- A obra foi dividida em 5 blocos chamados A, B, C, D e E, esta divisão tomou como base as juntas de dilatações.

2.0- Quando deu-se o início deste estágio a obra já estava com suas fundações quase que totalmente prontas, exceto as fundações dos dois elevadores de serviço, devido requerer mais tempo, pois foi preciso usar explosivos nas rochas para atingir a profundidade desejada para estas fundações.

3.0- A parte estrutural dos blocos A, B, C já estavam concretadas, faltando somente a laje do bloco C, as fôrmas das vigas ainda não haviam retirados, nem os escoramentos das lajes.

4.0- Já nos blocos D e E as fundações estavam feitas, faltando as fundações dos elevadores, havia alguns pilares com suas devidas ferragens.

5.0- A escada de comunicação entre o 1º e 2º pavimento da parte já construída, já estava pronta, iniciava-se a armação da escada que dava para o 3º pavimento.

### 1.0- EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:

- Betoneira - 500l
- Máquinas de dobrar ferros
- Um vibrador
- Duas serradeiras
- Fôrmas metálicas para a execução dos blocos e trilhos
- Balança
- Ferramentas em geral
- Dois guinchos

## 2.0- SITUAÇÃO DO TERRENO

O terreno apresenta uma área de  $18.760\text{m}^2$ , boa resistência, uma parte deste é constituído por rocha onde foi usado explosivos para poder executar as fundações, principalmente dos elevadores de serviços.

A superfície do terreno apresentava um certo desnível onde este foi aproveitado fazendo o teto do bloco E coincidir com o piso do bloco D, onde foi necessário a escavação e remoção de volume de terra.

## 3.0- FUNDAÇÕES:

Apesar de não ter acompanhado todas as fundações da obra, nas poucas que foram vistas não foi muito diferente das demais, pois na sua totalidade terreno apresentava uma boa resistência, não exigindo sapatas de grandes dimensões nem de grandes profundidades.

Suas escavações na sua maioria foram feitas manualmente com auxílio de picaretas, pás, chibancas, ou mesmo explosivos quando em rochas.

As sapatas utilizadas tiveram dimensões em torno de  $(60 \times 70)\text{cm}^2$  ( $1.0 \times 1.10\text{m}^2$ ) com altura variando de 20 a 30cm.

Estas sapatas utilizadas foram apoiadas numa camada de concreto magro com espessura de 10cm no traço 1:3:5 (cimento, areia, brita) esta camada de concreto magro evita o contato direto da grelha da sapata com o solo, ajuda também no nivelamento do terreno.

O concreto da sapata foi realizado no traço 1: 3:5 (cimento, areia, brita).

## 4.0- CINTAS:

As cintas foram executadas fazendo-se a ligação de todas as sapatas, bem como em locais onde haverão paredes, onde foram devidamente calculadas.

Para sua execução foram usadas fôrmas de madeiras, o traço do concreto utilizado foi 1:2.5:4 (cimento, areia, brita).

#### 5.0- FERRAGEM:

Tipo de aço usado em todas as peças estruturais foram os aços CA-60 e CA-50.

As bitolas utilizadas para armação das vigas foram: 5/8", 1/2", 3/8", 1/4".

As bitolas utilizadas para armação dos pilares foram: 1/2" e 3/8".

Foi usada armadura de pele nas vigas com altura superiores a 40cm.

O objetivo destas armaduras está em cooperar com os estribos aumentando a segurança contra a fissuração nas faces das vigas, onde é usadas longitudinalmente em ambas as faces da viga.

Todas as armações utilizadas foram devidamente calculadas, obedecendo as especificações das Normas Brasileiras.

Durante o estágio, foi coferido toda ferragem de pilares, vigas, escadas, etc.

Tendo-se o cuidado de verificar se o número de ferros, bitolas, estavam compatível com as plantas de detalhes de armação de cada peça, bem como espaçamento entre estribos, etc.

#### 7.0- FÔRMAS:

O tipo de madeira utilizada para confecção das fôrmas "PI - TIÁ", o escoramento foi usado "estrencas de litro" contraventadas com sarrafos.

Deve-se sempre ter cuidado para que não haja abertura das fôrmas durante a concretagem, pois a parte fina do concreto poderá sair fazendo as peças perderem sua resistência bem como a presença de vazios.

Isto seria o ideal, o que não ocorre na prática, pois houve vezes em que na concretagem de vigas havia grandes perdas de concreto, devido as faces das fôrmas não estarem bem vedadas.

Verificação do alinhamento e se estão em prumo os pilares antes e depois da concretagem.

Nas vigas deve-se verificar o alinhamento das vigas, com tra-flexas antes da concretagem.

Notou-se que os carpinteiros tinham um certo cuidado no tocante a esta parte, o que não impede de haver algum destorcimento ou coisa perecida, que sempre ocorre em menor ou grande escala isto vai depender do tipo de fiscalização da obra.

Na retirada das fôrmas teve-se sempre o cuidado, para que fossem aproveitados o máximo de vezes possíveis.

#### 8.0- ESCORAMENTO:

Para escoramento foi usado "estroncas de litro", este escoramento não foi tão rigoroso devido não haver nenhuma fiscalização, no que fez aparecer pequenas flexas de vigas e lajes.

As fôrmas dos pilares foram tiradas aos 28 dias, das vigas e escoras das lajes aos 18 dias.

#### 9.0- PREPARO DO CONCRETO:

O preparo do concreto é feito mecanicamente, ou seja, feito através de betoneira, onde é misturado os agregados graúdos e miúdo e cimento, de acordo com traço especificado.

Um dos pontos mais importantes na fabricação do concreto é com relação ao fator águaccimento, pois como se sabe quanto maior for este fator menor será a resistêcia do concreto.

N a prática é de grande importância a fiscalização para este tipo de controle, pois o operário geralmente gosta de trabalhar com um concreto bem mole, pois facilita a execução, valendo salientar que nesta obra algumas vezes faziam um concreto bem mole, portanto terá baixa resistêcia.

As padiolas utilizadas tem as dimensões ( 40 X 45 X 21 )m<sup>3</sup>

#### 10.0- TRANSPORTE HORIZONTAL E VERTICAL DO CONCRETO:

Para o transporte horizontal do concreto foi usado carrinho de mão com rodas de pneus, o que é uma vantagem, pois diminui a trepidação conseqüentemente estará diminuindo a segregação que possa

t

ocorrer, se o transporte do concreto não for feito com cuidado, o que geralmente ocorre.

No transporte vertical do concreto foi usado 2 guinchos, com baldes.

Vale salientar que betoneira estava bem centralizada, uma vez que, isto apesar de simples tem certa importância, pois sua mal colocação pode causar algumas alterações no concreto, devido um transporte maior, levando um maior tempo para chegar ao local desejado.

#### 11.0- LANÇAMENTO:

Recomenda-se que após o transporte, não deverá ser colocado nas fôrmas, concreto com mais de 60 minutos.

Pois o concreto perde sua trabalhabilidade, começa a endurecer.

Todo concreto usado foi dentro do prazo, pois não foi usado nenhum retardador de pega.

Como se sabe o lançamento do concreto sem segregação pode ser feito até 2.5m , a partir deste deve-se tomar algumas medidas para diminuir a altura da queda, como abertura de janelas nas fôrmas - entre outras.

Na prática, inclusive na obra acompanhada não davam a menor importância para este fato.

#### 12.0- ADENSAMENTO:

Para obtenção de concreto compacto com o mínimo de vazios após sua colocação nas fôrmas, há necessidade de compactá-lo através de processos mecânicos ou manuais, que provocam a saída do ar.

O adensamento ocorrido na obra em questão foi feito manualmente e mecanicamente através de vibrador.

Nas cintas, sapatas fez o adensamento manualmente com auxílio de ferramentas (ferro de 5/8").

Nas vigas e pilares usou-se vibrador para adensamento do concreto.

Na prática é muito difícil obter-se um concreto sem nenhuma ferida, estas são reparadas após retiradas das fôrmas, com argamassa de cimento e areia, na obra em questão aconteceu muito este pro-

### 13.0- CURA DO CONCRETO:

A cura do concreto é um conjunto de medidas que tem por objetivo evitar a evaporação da água utilizada na mistura do concreto e que deverá reagir com o cimento, hidratando-o.

A não cura do concreto provoca retração no concreto, responsável pelo aparecimento de fissuras e trincas, prejudicando a resistência do concreto.

Quanto mais demorada for a cura do concreto, melhor serão suas características.

O período mínimo de cura deve ser, em média, de 7 a 10 dias com cimento Portland.

As exigências das Normas Brasileiras NB- 1/60 são de proteção nos primeiros 7 dias, contados do lançamento.

A cura feita na obra obedeceu a NB-1, fazendo a cura prolongar-se até os 7 dias.

### 14.0- PRÉ-MOLDADOS:

A confecção de elementos pré-moldados foram usados para laje pré-moldadas, estes elementos foram fabricados na própria obra.

Os elementos necessários para execução da laje pré-moldada são os trilhos e os blocos vazados.

Os trilhos são feitos em concreto armado onde na parte superior são colocados ferros de  $2\phi 1/4"$  e  $1\phi 1/4"$  na parte inferior, tem comprimentos de acordo com os vãos das lajes.

Para confecção dos blocos usa-se cimento, areia grossa no traço de 1:6.

Para confecção dos trilhos usa-se cimento, areia e cascalhinho no traço 1:2,5:4, a cada traço confecciona 18 trilhos.

Foi colocadas faixas de laje no meio dos vãos quando necessário.

Os trilhos foram devidamente escorados, foi feito o capeamento nas lajes em concreto simples com cascalhinho.

### 15.0- DRENO:

Entre os blocos D e E foi colocado um dreno para drenar a água existente devido a diferença de nível entre estes blocos.

#### 16.0- ESCADAS:

A confecção das escadas foram acompanhadas verificando-se dimensões, altura e largura dos degraus se estavam conforme projeto.

No patamar foi colocado peças estruturais chamadas tirantes, pois estavam em balanço, para evitar fissuras estéticas.

#### 17.0- TRAÇO:

- Argamassa para alvenaria de pedra: 1:6
- Concreto magro: 1:3:5
- Capoteamento das lajes: 1:3:5
- Vigas, Cintas, Pilares: 1:2.5:4
- Blocos para laje: 1:6
- Trilhos pré-moldados: 1:2.5:4

#### 18.0- INSTALAÇÕES HIDRO:- SANITÁRIAS:

Este tipo de instalação só viu-se a colocação de tubos na parte de banheiros.

Houve somente a fase preliminar, que consiste na cravação de tubos que irão servir para complementação posterior destas instalações.

#### 19-0 INSTALAÇÕES ELÉTRICA:

Estas instalações também estava em fase preliminar onde são reservadas caixas de fundo e tubos por onde irão passar os fios que irão complementar estas instalações.

## 20.0- CONCLUSÃO:

Este relatório referente ao estágio que me foi proporcionado é de grande importância para pessoas como nós que estamos iniciando no campo da construção civil.

A primeira vantagem está no tocante ao contato direto entre engenheiro e mestre de obra, pedreiro, ferreiro, carpinteiro etc. gente de nível cultural diferente do nosso, mas de extensa prática na construção civil.

Importante também por nos proporcionar uma oportunidade de fazermos um paralelo entre a vida prática e a teoria que apreendemos nas escolas, segundo normas estabelecidas pela Construção Civil.

Valioso também por oferecer conhecimento prático de como funciona uma construção.

Por outro lado estágio poderia ser mais válido se houvesse uma fiscalização no decorrer de todas as etapas executadas, para que vissemos a importância desta para um bom funcionamento da obra.

Mas apesar de suas falhas, foi bastante válido este estágio pois fica uma visão geral da construção civil na prática.

## 21.0- BIBLIOGRAFIA:

Aderson Moreira da Rocha - Concreto Armado  
Falcão Bauer - Materiais de Construção  
Foram usados como fonte de pesquisa.