

**Universidade Federal da Paraíba - UFPB**

**Pró-Reitoria para Assuntos do Interior - PRAI**

**Centro de Ciências e Tecnologia - CCT**

**Departamento de Engenharia Civil - DEC**

**Área de Estruturas - AE**

**Relatório de estágio supervisionado**

**CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL E**  
**COMERCIAL**

**Por**

**Márcio Mendes Dantas - 8921179-X**

**Supervisor**

**Peryllo Ramos Borba, DEC/CCT/UFPB**

**Agosto/1995**



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

# Índice

	páginas
<b>I - AGRADECIMENTOS</b>	<b>3</b>
<b>II - APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>1 - OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>2 - INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>3 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>6</b>
<b>4 - LOCAÇÃO DA OBRA</b>	<b>7</b>
4.1 - Equipamentos	7
4.2 - Ferramentas	8
<b>5 - MATERIAIS</b>	<b>8</b>
5.1 - Areia	8
5.2 - Água	8
5.3 - Agregados graúdos	9
5.4 - Aço	9
5.5 - Cimento	9
<b>6 - FUNDAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>7 - CONCRETO MAGRO</b>	<b>10</b>
<b>8 - CONCRETO ARMADO</b>	<b>10</b>
8.1 - Fôrmas	10
8.2 - Armação	11
8.3 - Lajes	12
<b>9- CONCRETO ESTRUTURAL</b>	<b>13</b>
9.1 - Preparo	13
9.2 - Transporte	13
9.3 - Lançamento	14
9.4 - Adensamento	14
9.5 - Cura do Concreto	15
<b>10 - DESFÔRMA</b>	<b>16</b>
<b>11 - CONCLUSÃO</b>	<b>16</b>
<b>12 - BIBLIOGRAFIA</b>	<b>17</b>

## **I - Agradecimentos**

Primeiramente à Deus, por ter me concedido a oportunidade de aqui estar, vencendo mais um desafio em minha vida. Ele sempre esteve ao meu lado me orientando, estimulando e mostrando que as dificuldades são apenas obstáculos, que devem ser superados e serve para engrandecer o objetivo alcançado.

Agradeço a todos os professores do curso de Engenharia Civil, em especial, aos professores da Área de Estruturas, que transmitiram, durante todo o período do estágio, as informações com paciência e responsabilidade, me dando condições de desenvolver a profissão de Engenheiro Civil, bem como, o embasamento teórico e prático necessários para a minha formação profissional.

Em especial ao professor Peryllo Ramos Borba, que orientou-me da melhor maneira possível na realização deste estágio.

Aos meus pais por ter me oferecido condições de cursar uma universidade. Pode ser que pareça bobagem, mas eu nunca esquecerei disso.

## **II - Apresentação**

Este relatório diz respeito ao estágio supervisionado realizado por MÁRCIO MENDES DANTAS, matriculado no Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - Campus II, sob o número de matrícula 89.21179-X, realizado na rua Costa e Silva, no bairro da Prata em Campina Grande - PB, sob regime semanal de 40 horas, tendo como supervisor o Professor PERYLLO RAMOS BORBA e como Coordenador o Professor RICARDO CORREIA LIMA.

As atividades realizadas durante o estágio compreenderam o período de 20 de junho a 18 de agosto de 1995, perfazendo um total de 160 horas.

## **1 - Objetivos**

Este estágio teve como objetivo principal, fazer com que os conhecimentos obtidos em sala de aula, fossem vistos na prática e, ao mesmo tempo, obter maior confiança e certa experiência que serão essenciais durante a minha formação como engenheiro civil. Além disso, passar a ter um bom entrosamento com pessoas que participaram da obra como: pedreiro, mestre-de-obras, eletricista, carpinteiro e serventes; pessoas, estas, que serão muito importante no desenvolvimento de minha vida profissional.

## **2 - Introdução**

Este estágio teve início na fundação do edifício, se estendendo até a concretagem da laje do 1º pavimento. Durante este intervalo, foram observados:

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

Durante este intervalo, também, foram observadas:

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

## **3 - Instalação do canteiro de obras**

Ao iniciar-se uma obra, faz-se necessário organizar o local onde serão executados os serviços, de forma que sejam evitadas, ao máximo, perda de tempo e outros tipos de impossibilidade, que possam comprometer o andamento da construção.

No nosso caso, pôr se tratar de uma obra de pequeno porte, existe apenas um muro de alvenaria com um portão de madeira, na frente da edificação, com o objetivo de se evitar o acesso de pessoas estranhas ao seu interior, como também, evitar a evasão de materiais.

#### **4 - Locação da obra**

O uso da banquetas niveladas é essencial para a colocação dos pregos que definem eixos e peças dos cintamentos, ou seja: paredes e pilares, conforme o projeto. Na obra em questão, o edifício foi locado de forma a aproveitar o máximo possível o terreno disponível sem, no entanto, desobedecer nenhuma lei ou norma, que pôr ventura viesse a interromper o andamento da obra.

##### **4.1 - Equipamentos**

Utilizaram equipamentos mecânicos, como: vibrador de imersão e betoneira.



## **4.2 - Ferramentas**

Foram utilizadas nas diversas partes da obra os seguintes equipamentos: picaretas, pás, carros-de-mão, colher de pedreiro, mangueira de nível, prumos, escalas, ponteiros, etc.

## **5 - Materiais**

### **5.1 - Areia**

Para as argamassas e concreto usados na execução da obra, esta deve ser pura, isenta de substâncias orgânicas e sais minerais, deverá apresentar grãos irregulares e angulares.

### **5.2 - Água**

Potável, fornecida pela concessionária estadual. No nosso caso, a CAGEPA.

### **5.3 - Agregados graúdos**

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

### **5.4 - Aço**

Para as armaduras utilizadas nas peças estruturais de concreto armado, foi utilizado o aço CA-50B e CA-60B. Estas obedecem as especificações brasileiras NBR 7480 e aos detalhes de cálculo estrutural fornecido.

### **5.5 - Cimento**

O cimento utilizado na obra é do tipo Portland de produção recente comprovada. Este deverá satisfazer as exigências da NBR-573.

## **6 - Fundação**

As escavações se desenvolveram manualmente, não necessitando em nenhum momento de recursos mecânicos.

Devido a grande remoção de aterro e a boa qualidade do solo da região onde está locada a obra, as fundações dos pilares não ficaram muito profundas.

## **7 - Concreto magro**

Quando a escavação atingiu uma camada que ofereceu as características requisitadas no desenvolvimento da fundação, foi aplicado um concreto magro no traço 1:3:3 (cimento, areia e brita #19), com a função de regularizar a superfície de assentamento das sapatas, bem como, proteger as ferragens de um contato direto com o solo.

## **8 - Concreto Armado**

### **8.1 - Fôrmas**

Nesta obra, foram usadas fôrmas, confeccionadas na própria obra, de tábua comum, para todos os elementos estruturais.

As formas foram adaptadas exatamente às dimensões das peças estruturais projetadas e foram construídas de modo a não se deformarem facilmente, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob a ação de cargas, especialmente a do concreto fresco.

É importante salientar que toma-se a preocupação de umedecer as formas de madeira, antes do início da concretagem, afim de garantir a não absorção da água de amassamento do concreto por parte da madeira.

## **8.2 - Armação**

Os trabalhos de armação foram obedecidas rigorosamente aos detalhes das ferragens.

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 das posições e direções dos ferros;

- Conferência do comprimento dos ferros;
- Conferência da quantidade de ferros;
- Verificação dos espaçamentos entre os ferros.

Esta checagem, obedeceu, minuciosamente, o projeto estrutural.

### **8.3 - Lajes**

As lajes utilizadas na obra foram pré-moldadas com trilhos fabricados com comprimentos variados, de acordo com a dimensão de cada vão.

A ferragem utilizada na laje foi o aço CA-60 com bitola de 5,0 mm e recobrimento, em toda laje, de 3 cm. Foram, também, utilizadas vigas chatas com bitolas de 6,3 mm.

## **9- Concreto estrutural**

O concreto utilizado foi todo confeccionado, manualmente, no próprio canteiro. O traço foi de 1:3:3 com brita de #19 e #25.

### **9.1 - Preparo**

O preparo (ou mistura) do concreto tem como finalidade fazer com que haja um contato íntimo entre os materiais, de forma que a pasta de cimento consiga recobrir as partículas dos agregados, conferindo à mistura um grau de homogeneidade satisfatória, sem o qual não há garantia das características de resistência mecânica e durabilidade. O concreto foi todo preparado manualmente.

### **9.2 - Transporte**

Após o preparo, o concreto foi levado ao local de lançamento, de maneira que mantivesse sua homogeneidade e que evitasse segregação dos materiais. Esse cuidado foi tomado, levando-se em conta a distância, relativamente, pequena existente entre o local de preparo e o local de lançamento, como também, através do próprio transporte feito por meio de latas de 18 litros.

### **9.3 - Lançamento**

A medida que o concreto era transportado, iniciava-se, imediatamente, o lançamento do mesmo sem preparo, em latas de alumínio diretamente nas peças, evitando-se intervalos de tempo, que poderiam ocasionar danos a qualidade do concreto.

Como Foi dito anteriormente, tomou-se o cuidado de umedecer as fôrmas, afim de evitar absorção de parte da água de amassamento, além de se evitar ao máximo as falhas existentes nas mesmas, com o objetivo de conter a fuga da nata de cimento.

### **9.4 - Adensamento**

Simultaneamente ao lançamento, foi feito o adensamento, com a finalidade de proporcionar à mistura o grau de compacidade desejada. O adensamento foi realizado de uma forma mecânica, usando-se um vibrador de imersão.

## 9.5 - Cura do Concreto

A partir do instante que a água de amassamento entra em contato com o cimento, começam as primeiras reações que se traduzirão em ganho de resistência na vida útil do concreto. Portanto, é fundamental, proporcionar condições favoráveis para que essas reações se processem de forma que não venham sofrer nenhum tipo de alteração e que possam vir a repercutir no enfraquecimento das características mecânicas e durabilidade da peça.

Por isso, foram tomados os cuidados que são exigidos, para que a cura do concreto se realizasse dentro da normalidade. Após a concretagem e durante os primeiros dias (até o décimo dia), manteve-se o concreto periodicamente umedecido através de aguação, garantindo, assim, que a água contida na massa de concreto e destinada a hidratação do cimento não sofresse diminuição, em virtude do calor desenvolvido pelas reações e pelas variações externas.



## **10 - Desfôrma**

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

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

## **11 - Conclusão**

Através do presente relatório, mostramos um resumo das atividades que tivemos a oportunidade de presenciarmos durante o período de estágio. Foram muitas as informações que obtivemos na obra, que vão desde uma concretagem até uma conversa informal com o mestre Francisco, que, sem dúvida, servirá muito para o nosso desempenho profissional no futuro.

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

Correlacionando o conhecimento teórico ao prático, tive realmente a oportunidade de aprender lições que muito servirão para a minha vida profissional.

Portanto, concluímos que os objetivos principais deste estágio foram alcançados e servirão de base para no futuro bem próximo, desempenhar e assumir a função de um Engenheiro civil.

## **12 - Bibliografia**

Rocha, Aderson Moreira - Curso prático de concreto armado -  
volume 1