

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS INTERIORES

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ALUNO: GUSTAVO MOURA GRISI



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

ESTAGIO SUPERVISIONADO

RELATORIO

## INTRODUÇÃO

O referido estágio, abaixo relatado, teve início no dia 06 de janeiro de 1992 e término no dia 24 de janeiro de 1992.

O Relatório a seguir diz respeito a execução do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL ITACOATIARA, localizado na Rua Conselheiro Paulo de Araújo - Alto Branco - Campina Grande - Paraíba.

A obra tem como responsável: PEDRO EMANUEL MENDES DE OLIVEIRA. O Engenheiro calculista e também fiscal da obra é o Eng<sup>o</sup> LUCIANO GOMES DE AZEVEDO.

No geral, o relatório abordará os seguintes temas:

Fundações, alicerces, fôrmas, armações, concreto, instrumentos utilizados, etc.

A referida obra é constituída de:

- a) Dez pavimentos sob pilotis; sendo um por andar e com o primeiro idealizado para reuniões e festas.
- b) Garagem com duas vagas para cada apartamento.
- c) Dois elevadores: um social e um de serviço.
- d) 1 piscina.
- e) Cada apartamento é constituído de 3 suítes, sala de estar, sala de jantar, varanda, copa/cozinha, despensa, lavatório, quarto de empregada, etc.

Para uma melhor estruturação e desenvolvimento deste relatório, vamos dividi-lo da seguinte maneira:

- 1 - Obra de Implantação.
- 2 - Obra de Execução.

### 1.0 - OBRA DE IMPLANTAÇÃO

A obra de implantação seguiu o seguinte critério:

#### 1.1 PROJETO

O Projeto Arquitetônico foi elaborado pela Arquiteta MARIA CONSTANCIA V. CRISPIM

#### 1.2 ORÇAMENTO

Item do projeto onde se determinou o custo aproximado da obra.

#### 1.3 LIVRO DE OCORRÊNCIAS

No livro de ocorrências foi notificado todo o desenrolar da obra no seu dia a dia, além de eventuais anormalidades que por ventura vieram a ocorrer na construção, como por exemplo:

- a) Atraso na execução de serviços;
- b) Atraso no recebimento de materiais;

#### 1.4 CANTEIRO DE OBRA

Na obra, a instalação do canteiro foi executada em tijolo aparente e madeira, apresentando a vantagem da montagem ser mais rápida e menos dispendiosa. Foram feitas instalações elétricas simples para facilitarem o manuseio de máquinas e para melhor iluminação. As instalações sanitárias foram acomodadas dentro da obra em local de fácil acesso para os operários, e para melhor higiene dos mesmos. A obra foi devidamente cercada para evitar o desvio de materiais e também para segurança dos trabalhadores.

#### 1.5 FINALIDADE

A obra é de um edifício residencial, que pelo nome não deixa dúvidas quanto a seu propósito.

#### 1.6 LOCAÇÃO DA OBRA

Fazer a locação de uma obra é de fundamental importância para a implementação de qualquer construção.

Locar uma obra é marcar no solo a posição de cada um dos seus elementos construtivos, reproduzindo em tamanho real o que a planta representa em escala reduzida.

### 2.0- OBRA DE EXECUÇÃO FUNDACÃO

Constitui o início da obra propriamente dita, a locação das cavas de fundações e suas conseqüentes escavações.

A fundação é definida como sendo a parte da estrutura que transmite ao terreno subjacente a carga da construção(obra).

Os Alicerces de uma construção são definidos como as obras executadas abaixo do nível do terreno, com a finalidade de receber as cargas provenientes da edificação e transmiti-las ao terreno de fundação.

#### 2.1 FUNDAÇÃO UTILIZADA NA CONSTRUÇÃO DA OBRA EM QUESTÃO

Nesta obra foi utilizada fundação direta constituída de sapatas. Esse tipo de fundação tem uma área tal que, sob a ação do peso, produzam compressão sobre o solo inferior à taxa admissível para o mesmo, no nosso caso de  $5\text{kg}/\text{cm}^2$ .

A sapata é uma fundação direta de concreto armado, com a forma aproximada de uma placa sobre a qual se apoiam colunas, pilares ou mesmo paredes.

#### 2.2 TRANSPORTES UTILIZADOS

Os materiais utilizados na obra como ferro, brita, areia, cimento e madeira, chegaram a obra através de caminhões.

Alguns dos componentes do concreto, como a brita e a areia, foram colocados próximos um do outro para facilitar o transporte que era feito por meio de padiolas com

30x50x27,7 e 30x50x19,0; feitos de madeira, até os locais pré-determinados. O cimento, por suas características, foi colocado em lugar coberto e posteriormente enfileirado verticalmente respeitando o máximo de dez sacos por coluna, ficando a mesma afastada alguns centímetros da parede para evitar um maior contato com a umidade do exterior.

### 2.3 DOSAGEM DO CONCRETO - ESPECIFICAÇÃO DA RESISTENCIA

Concreto é uma mistura de cimento e materiais inertes constituídos por areia e brita, em determinadas proporções. O traço utilizado na obra foi o seguinte:

#### Traço (sapata)

Foram usadas britas 25 e 38.

fck - 15MPa.

Cimento - 1 saco

Areia - 2P.30x50x27,7

B25 - 1P.30x50x2x14,75 (cm)

B38 - 2P.30x50x27,1

Água (máx) - 30l

#### Traço (pilar)

Cimento - 1 saco

Areia - 2P.30x50x27,7

B25 - 4P.30x50x19,0

Água (máx) - 30l

Consumo de cimento por metro cúbico de concreto - 310kg.

Quando o concreto é convenientemente tratado, dificilmente o mesmo trará problemas futuros, em virtude do seu endurecimento continuar a se desenvolver durante muito tempo após haver adquirido a resistência suficiente para a obra. Esse aumento de resistência é uma das propriedades do concreto que o difere dos outros materiais usados em construções.

Todos os concretos são mais ou menos porosos e permeáveis, sendo que a porosidade irá depender da dosagem, do adensamento e do uso de aditivos.

O volume de água é um elemento de efeito decisivo na resistência dos concretos, pode ser contrabalançado por sua maior proporção de cimento e em certas circunstâncias, isto pode ser compensado pela maior facilidade de confecção do concreto e sua distribuição.

A resistência de um concreto é calculada em laboratório, submetendo-se corpos de prova ao ensaio de compressão, isto deve ser repetido sempre que houver mudança de traço ou ti-

po de agregado.

Os ensaios foram realizados no laboratório da UFPB, Campus II.

#### 2.4 PREPARAÇÃO DO CONCRETO

O concreto foi preparado na própria obra, com os materiais sendo colocados de acordo com as especificações.

Para o preparo do concreto foi usada uma betoneira pequena que, para a obra em questão, atendeu de maneira satisfatória todas as emergências.

#### 2.5 LANÇAMENTO DO CONCRETO

O lançamento do concreto na construção ocorreu após as seguintes verificações:

- a) Conhecimento dos resultados dos ensaios, para que o concreto estivesse dentro das especificações exigidas.
- b) Conferência da ferragem e se ela estava na posição correta, alinhamento das fôrmas por meio de prumos e se as fôrmas tinham sido molhadas antes, para evitar a absorção da água de amassamento; além de observar se no interior das fôrmas tinha sido removido todo tipo de resíduo resultante das operações de carpintaria.

OBS: Em algumas sapatas o lançamento do concreto foi feito de alturas acima das estabelecidas pela norma (mais ou menos 2,00m), mas levando em conta que se referirmos a uma sapata e que o traço da mesma é constituído de B38 e B25, não ocorrerá problema no tocante à obra.

#### 2.6 ADENSAMENTO DO CONCRETO

O concreto foi adensado dentro das fôrmas, por vibradores. Isto foi feito com o máximo de cuidado para que não houvesse afastamento das barras de suas posições corretas, ou ficassem lugares sem o adensamento total ou ainda para evitar que houvessem vazamentos pelas junções das tábuas que constituem as fôrmas.

#### 2.7 CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO

A cura do concreto se processa normalmente durante um período de 10 dias após o lançamento. As peças foram chapiscadas após algum tempo de concretadas para serem preenchidos pequenos furos que ficam nas peças depois de concretadas e com isso evitar futuras infiltrações.

## 2.8 ARMAÇÃO

### 2.8.0 Corte do Ferro

Os ferros foram cortados com talhadeiras e ferramentas usuais nestes casos.

A curvatura dos ferros foi feita com auxílio de uma bancada na qual se cravava alguns pregos ou ganchos presos e daí eram dados aos ferros as formas ou curvas exigidas.

As bitolas utilizadas foram:

- para estribos - CA - 60 -  $\varnothing$  5.0mm
- para sapatas, pilares, etc. - CA - 50/  $\varnothing$  10.0mm  
 $\varnothing$  12.5mm  
 $\varnothing$  16.0mm

## 2.9 FORMA

As fôrmas foram construídas de forma a atender exatamente às dimensões exigidas pelas peças no tocante ao projeto. As mesmas foram confeccionadas de modo a não se deformarem, quer sob ação de fatores ambientais, quer sob carga ou qualquer outro fator relevante. Do mesmo modo evitar a fuga de materiais do seu interior e apresentarem facilidade na retirada dos seus elementos principalmente sem choques, sendo projetada e executada de maneira que possibilitassem o maior número de utilizações da mesma peça, para com isso reduzir o custo.

## 3.0 REMUNERAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

Pela folha de pagamento, com a qual tive contato uma única vez, deu para perceber que o pagamento era mensal, devendo cada operário (ao término de uma semana de trabalho) requisitar ou não um vale para cumprir suas necessidades.

## 4.0 RELAÇÕES HUMANAS

No tempo em que estive na obra em período integral, deu para perceber o grau de hierarquia que existe entre os operários e o mestre-de-obra e entre este último e o engenheiro, fazendo com que cada um execute sua função se empenhando ao máximo, para que no final sejam contemplados com um resultado gratificante. Tive a oportunidade, como estagiário, de adquirir um bom relacionamento com todos os operários e principalmente com o mestre-de-obra, mostrando-me que na execução de uma obra o bom relacionamento entre os interessados é fundamental.

## 5.0 SEGURANÇA DE TRABALHO

Objetivando garantir a segurança de todos os operários ligados diretamente à obra foram entregues botas, capacetes e luvas, para com isso diminuir ou evitar os acidentes de trabalho. Apesar disso, muitos trabalhadores ignoraram a importância desses acessórios preventivos para si próprios, não querendo na maioria das vezes usá-los.

§ § § § §

## CONCLUSÃO

O Estágio anteriormente relatado será de grande importância para meu futuro profissional no ramo da Engenharia Civil, visto que o mesmo proporcionou-me um conhecimento prático que dificilmente poderia ser encontrado na Universidade.

Tive a oportunidade de conhecer e pôr em prática tudo que aprendi por intermédio dos professores com os quais tive contato ao longo destes cinco anos.

A importância de um estágio, seja ele prolongado ou não, é incontestável, pois é a partir do mesmo que temos o primeiro contato com o que realmente veremos lá fora, ou seja, com o que vamos lidar na nossa profissão. E também a partir do estágio aprendemos a conviver com pessoas de diversas categorias sociais, pessoas essas que lidaremos a maior parte do tempo no tocante de nossa profissão. /

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram de uma forma ou de outra para meu aprendizado e se empenharam para um esclarecimento maior de todas as dúvidas relacionadas com a profissão por mim escolhida e levada a sério em todos os momentos que frequentei a Universidade.

Agradeço ao Coordenador do Curso de Engenharia Civil Campus II da UFPB, Marcos Aurélio, pela aprovação do processo de estágio. Como também ao professor Ricardo Corrêa Lima, que contribuiu para o esclarecimento e encaminhamento de todos os trâmites referentes ao processo de estágio.

Agradeço especialmente ao meu supervisor o engenheiro Luciano Gomes de Azevedo pela oportunidade dada a minha pessoa de realização deste estágio.

Agradeço a todos os colegas que me ajudaram e me incentivaram em todo o decorrer do curso.