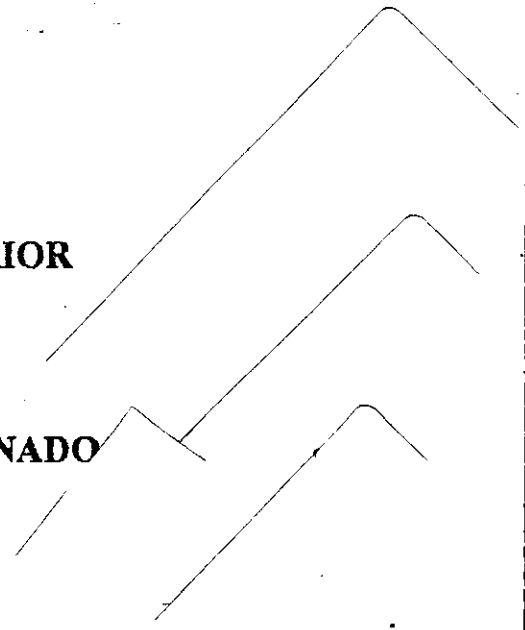


**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO  
CAMPUS II- CAMPINA GRANDE**



***RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO***

ALUNA	IONÃ DE MELO LIMA
SUPERV./ ORIENTADOR	LUCIANO GOMES DE AZEVEDO
COORDENADOR	MARCO AURÉLIO
ÁREA DE ESTÁGIO	EDIFICAÇÕES
LOCAL DE ESTÁGIO	RESIDENCIAL NO BAIRRO DO MIRANTE
OBRA	RESIDENCIAL PORTAL DO SOL

**CAMPINA GRANDE-PB**

**JAN / 1997**



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Francisco Sales Lima e Cacilda de Melo Lima, que sempre me incentivaram a tornar realidade a conclusão do meu curso e a minha filha, Camila Lima Magalhães, um dos mais novos motivos do meu viver.

## AGRADECIMENTOS

- Agradeço, imensamente a Deus, pela ajuda divina e pelo conforto que me propocionou nos momentos mais difíceis de minha vida, fazendo-me acreditar no futuro.

- A todos os professores da UFPB que contribuíram de forma direta ou indireta na minha orientação profissional e em especial ao professor Luciano Gomes de Azevedo, meu orientador no estágio supervisionado.

- Ao mestre José Alexandre, aos ferreiros, pedreiros, carpinteiros e a todos que me auxiliaram no decorrer do estágio.

- Ao Arquiteto Newton Fernandes pelo seu incentivo e também orientação durante estágio, principalmente com relação a administração de canteiro de obras.

## ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	04
1.0 - INTRODUÇÃO.....	05
2.0 - OBRA DE IMPLATAÇÃO.....	06
2.1 - DADOS TÉCNICOS.....	06
3.0 - OBRA DE EXECUÇÃO ESTRUTURAL.....	08
3.1 - DOSAGEM DO CONCRETO.....	08
3.2 - CENTRAL DE CONCRETO.....	08
3.3 - LANÇAMENTO DO CONCRETO.....	09
3.4 - ADENSAMENTO DO CONCRETO.....	10
3.5 - CURA DO CONCRETO.....	10
3.6 - OFICINA DE ARMAÇÃO.....	10
3.6.1 - ARMAÇÃO .....	11
3.6.2 - CONFERÊNCIA DA FERRAGEM.....	11
3.6.3 - ROTEIRO DE CONFERÊNCIAS.....	12
3.7 - OFICINA DE FORMAS.....	13
3.7.1 - DESFORMA.....	14
3.8 - TIPOS DE TRANSPORTE.....	14
3.9 - PARQUE DE MATERIAIS PESADOS.....	15
4.0 - OBRA DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO.....	15
4.1 - ÁREA DE VIVÊNCIA.....	15
4.1.1 - ESCRITÓRIO E ALMOXARIFADO.....	16
4.1.2 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.....	16
4.1.3 - VESTIÁRIO.....	17
4.1.4 - LOCAL PARA REFEIÇÕES.....	17
4.1.5 - COZINHA.....	18
5.0 - SEGURANÇA DO TRABALHO.....	18
6.0 - CONCLUSÃO.....	20
7.0 - BIBLIOGRAFIA.....	21

## APRESENTAÇÃO

Aqui serão registradas as atividades desenvolvidas pela estagiária, IONÃ DE MELO LIMA, durante o estágio supervisionado no Condomínio residencial Portal do Sol, localizado à rua Engenheiro José Bezerra ,133. Bairro do Mirante, em Campina Grande.

O mesmo foi realizado no período de 04 de Novembro de 1996 a 10 de Janeiro de 1997, sendo sua duração de 200 horas, e tendo a finalidade de avaliar e complementar a disciplina referente ao estágio supervisionado para a conclusão do curso em Engenharia Civil, sob a orientação do professor, Engenheiro Luciano Gomes de Azevedo.

## 1.0 - INTRODUÇÃO

O Condomínio Residencial Portal do Sol é constituído por 20 pavimentos. Tendo, um pavimento térreo, um mezanino e dezoito pavimento tipo.

Pela altura do prédio este terá por norma, um elevador social e outro de serviço, e ainda uma escada confinada. No momento, a obra está na parte de execução da estrutura e fechamento da alvenaria externa de cada pavimento, conforme são retirados os escoramentos e as formas dos pavimentos já concretados.

Do 1º ao 2º pavimento a estrutura acha-se praticamente concluída, enquanto que a alvenaria de fechamento externo está pronta até o 6º pavimento e em andamento no 9º pavimento.

## **2.0 - OBRA DE IMPLANTAÇÃO**

### **2.1 - DADOS TÉCNICOS**

PROJETO: Construção de um edifício residencial (Portal do Sol).

LOCAL: Bairro do Mirante

PROJETOS:   Arquitetura  
              Estrutura  
              Hidro Sanitário  
              Hidráulico  
              Elétrico e Telefone  
              Combate a incêndio

#### **ESPECIFICAÇÕES:**

              Materiais  
              Traço e Dosagem  
              Acabamento  
              Equipamentos  
              Normas de Execução  
              outras Especificações



INÍCIO DA OBRA: setembro de 1995.

ÁREAS: terreno 1.800.00 m<sup>2</sup>

CONSTRUÇÃO: Pav. primeiro andar:	1.575.63 m <sup>2</sup>
Pav. mezzanino:	269.55 m <sup>2</sup>
Pav. tipo: 287.37 X 18 =	5.172.66 m <sup>2</sup>
Nível coberta:	26.75
TOTAL:	7.739.09 m <sup>2</sup>

## CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO

- Prédio sobre sapatas composto de vinte e um pavimentos;
- Um apartamento por andar;
- Dezoito apartamentos, cada apartamento contando com 287.37m<sup>2</sup>;
- Áreas de lazer;
- Piscina.

Nesta fase fez-se primeiro o confronto entre os projetos e as especificações, interpretando o projeto em todos os seus detalhes, e esclareceu-se todos os seus elementos, os métodos construtivos e a sua sequência de construção, visando atender as normas e o bem estar dos condôminos.

### **3.0 - OBRA DE EXECUÇÃO ESTRUTURAL**

O projeto de concreto armado seguiu a NB - 1 da ABNT sendo analisado: pilares, vigas e lajes.

#### **3.1 - DOSAGEM DO CONCRETO**

O concreto é composto pelos materiais inertes, areia, brita e água em determinadas proporções. O traço utilizado na obra para proporção de um saco de cimento :

- areia : 66 kg
- brita : 99 kg
- água :  $\pm 27,5$  kg

A dosagem do concreto foi realizada, observando a resistência característica à compressão simples (  $f_{ck}$  ) maior que 20 MPa, o controle de sua qualidade e o fator água/cimento , considerado razoável.

#### **3.2 - CENTRAL DE CONCRETO**

O concreto foi preparado mecanicamente com betoneira de 580 litros no próprio canteiro de obra e a qual foi instalada ao nível do terreno. Foram confeccionadas padiolas para se medir o traço do concreto, sendo 2 (duas) padiolas de areia, 3 (três) de brita e  $\pm 27,5$  litros d'água para um saco de cimento.

O depósito de cimento foi instalado o mais próximo possível da central, porque o mesmo é transportado em sacos. A rede elétrica de alimentação do equipamento de produção é realizado a partir do quadro parcial de distribuição e de acordo com a existência de potência disponível para os motores do tambor da betoneira, pá-de-arrasto e através da montagem de disjuntores para evitar acidentes.

Antes do início da utilização dos equipamentos, verificou - se as condições de funcionamento, o dimensionamento das equipes de transporte e os meios de transportes do concreto a serem utilizados, de acordo com a central de produção.

### **3.3 - LANÇAMENTO DO CONCRETO**

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

- conferência da ferragem e se ela estava na posição correta;
- conferência da forma por meio de prumos e mangueira de nível ;
- se as formas tinham sido molhadas antes do lançamento do concreto, evitando assim a absorção da água de amassamento;
- obedeceu a norma no que se refere altura máxima de lançamento do concreto: 20m evitando a segregação;
- no que diz respeito ao lançamento ser feito imediatamente após o transporte, pois não é permitido intervalos maiores que 1 hora entre o preparo e o lançamento.

### **3.4 - ADENSAMENTO DO CONCRETO**

Utilizou-se adensamento mecânico com vibrador de imersão. O concreto foi lançado de camada em camada de modo que as mesmas não ultrapassassem  $\frac{3}{4}$  da altura da agulha do vibrador, com intuito de movimentar os materiais que compõe o concreto para ocupar os vazios e expulsar o ar do material. Para se obter uma melhor ligação entre as camadas, tem-se o cuidado de penetrar com o vibrador na camada anterior vibrada.

### **3.5 - CURA DO CONCRETO**

A cura do concreto ocorre ao longo de um período de 10 dias após o lançamento. Tomando sempre o cuidado de umedecer as peças, prevenindo a retração, fissuras e enfraquecimento do concreto, principalmente nas lajes, devido a grande área de exposição ao sol. Na obra adotou-se a seguinte solução : regar a laje durante cinco dias, mais ou menos uma em uma hora.

### **3.6 - OFICINA DE ARMAÇÃO**

Selecionou-se o equipamento a ser utilizado no corte e dobragem do aço (tesouras, máquinas de cortar e dobrar, máquinas de esmeril), que foi feito em função da quantidade de aço, da bitola e prazo de execução. Fez-se apartir de lotes distintos por diâmetro, deslocamento

mínimo com o aço para o corte e dobragem. A área da oficina foi compreendida na área de serviço do equipamento de elevação.

A ferragem utilizada foi:

- CA-50 : Ø 16.0, Ø 12.5, Ø 10.0 e Ø 8.0 mm ;
- CA-60 : Ø 6.0 e Ø 5.0 mm ;
- Arame Recozido 18.

### **3.6.1 - Armação**

Nos trabalhos de armação foram seguidos os detalhes do projeto.

Com o objetivo de garantir uma maior perfeição na execução, maior estabilidade e segurança, foi feita a devida conferência em cada parte da armadura. Conferência composta das seguintes etapas:

- verificação das bitolas;
- verificação das posições e direções das ferragens;
- verificação do comprimento dos ferros;
- verificação das quantidades dos ferros;
- verificação dos espaçamentos entre os ferros.

### **3.6.2 - Conferência da Ferragem**

Durante o período de estágio foi feita a conferência da ferragem tanto dos pilares, quanto das vigas e lajes para liberação da concretagem.

### **3.6.3 - Roteiro de Conferências**

Adota-se um roteiro de conferência de ferragem de acordo com a peça que se vai conferir.

#### **a) Pilar**

No pilar deve-se verificar:

- 1- tipo de aço;
- 2- bitolas;
- 3- quantidade de ferros;
- 4- posicionamento, quando não existe simetria;
- 5- comprimento de espera;
- 6- espaçamento dos estribos.

#### **b) Vigas**

Deve-se verificar:

- 1- tipo de aço;
- 2- bitolas;
- 3- quantidade de ferros;
- 4- posicionamento;
- 5- espaçamento dos estribos.

c) Lajes

Deve-se verificar:

- 1- tipo de aço;
- 2- bitolas;
- 3- quantidade de ferros;
- 4- posicionamento da ferragem positiva e negativa.

### **3.7. - OFICINA DE FORMAS**

As formas utilizadas são de maderit plastificado e foram confeccionadas de forma que tivessem um maior aproveitamento, de modo a se adaptarem exatamente as dimensões das peças estruturais, projetadas de maneira a não se deformarem facilmente, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob as ações de cargas como: peso próprio, concreto fresco e outras cargas que por ventura viessem a ocorrer.

É importante salientar que deve-se umedecer as formas de maderit antes do início da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento, e as formas devem ser estanques, para não permitir a fuga da nata do cimento.

A estanqueidade das formas é obtida socando-se as frestas das formas com sacos de cimento umedecidos em água.

Na implatação da oficina foi considerado o transporte horizontal e vertical, e as vias de acesso do canteiro. Determinou-se também a área de armazenagem, recuperação e manutenção, próximo a oficinas de formas.

Tem-se os seguintes equipamentos instalados na oficina de formas:

- serra circular;
- bancadas ( sendo a fixação feita na área de trabalho ).

### **3.7.1- DESFORMA**

A desforma é feita logo após o concreto atingir seu ponto de segurança e quando o mesmo já resiste as reações que nele atuam:

- pilar : 1 dia
- lateral das vigas: 1 dia
- fundo das vigas: 7 dias
- lajes : 10 dias

### **3.8 - TIPOS DE TRANSPORTE**

A seleção do equipamento de transporte na execução da obra seguiu os seguintes fatores :

- a área disponível para o canteiro e limitações impostas pela altura e proximidades vizinhas;
- peso, quantidade e volume dos materiais a transportar que estão correlacionados com os processos de construção;
- desenvolvimento em área ou em altura das obras a construir com o mesmo canteiro;
- prazo de execução e programa de trabalho da obra.



Equipamentos utilizados:

- elevador de carga com capacidade de 2t;
- carinhos-de-mão, baldes e padiolas;
- como o edifício possui 20 (vinte) pavimentos, a partir da execução da 12ª laje, será instalado o elevador de passageiros.

### **3.9 - PARQUE DE MATERIAIS PESADOS**

Foi definido em função da natureza e da quantidade de materiais a armazenar, sendo ao ar livre. Onde é feito o descarregamento e armazenagem da :

- areia;
- brita 19 e 25;
- massame.

## **4.0 - OBRA DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO**

### **4.1 - ÁREA DE VIVÊNCIA**

O canteiro da obra dispõe de:

- escritório e almoxarifado;
- instalações sanitárias;
- vestiário;
- local para refeições;
- cozinha .

#### **4.1.1 - Escritório e Almoxarifado**

É coberto e contituído por:

- a) balcão para recepção e expedição de materiais;
- b) prateleiras para armazenagem;
- c) mesa, cadeiras, telefone/fax, fichário de todos os materiais e arquivo para documentos;
- d) janelas e vãos para ventilação e iluminação.

#### **4.1.2 - Instalações Sanitárias**

É constituído de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1(um) conjunto para cada grupo de 20(vinte) trabalhadores ou fração, bem como chuveiro, na proporção de 1(uma) unidade para cada grupo de 10(dez) trabalhadores ou fração.

As instalações sanitárias:

- a) são mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- b) tem porta de acesso que impede o devassamento e assegura a privacidade;
- c) tem pisos impermeáveis e laváveis;
- d) possuem ventilação e iluminação adequada;
- e) estão localizados em locais de fácil e seguro acesso, e não estão diretamente ligados com os locais destinados as refeições.

### **4.1.3- Vestiário**

Está localizado numa área coberta, vedada, próximo a entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições.

Observou-se que o mesmo, possui:

- a) paredes de alvenaria e pisos cimentados;
- b) área de ventilação, iluminação artificial e armários individuais;
- c) é sempre mantido em estado de conservação, higiene e limpeza.

### **4.1.4 - Local para refeições**

É abastecidos de água potável, filtrada e fresca, por meio de um bebedouro de jato inclinado, sendo proibido o uso de copos coletivos.

O local para refeições dispõe de:

- a) paredes que permite o isolamento durante as refeições;
- b) piso de concreto;
- c) coberta, protegendo contra os intempéries;
- d) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;
- e) ventilação e iluminação natural;
- f) lavatório instalado em suas proximidades;
- g) mesas com tampos lisos e laváveis;
- h) assentos em número suficiente para atender aos usuários;
- i) depósito, com tampa, para detritos;
- j) não tem ligações direta com as instalações sanitárias;

#### **4.1.4 - Cozinha**

Na cozinha do canteiro:

- a) possui ventilação natural e artificial que permite boa exaustão;
- b) possui paredes de alvenaria, piso cimentado e a cobertura de material resistente ao fogo;
- c) possui iluminação natural e artificial;
- d) possui uma pia para lavar os alimentos e utensílios;
- e) dispõe de recipiente, com tampa, para coleta de lixo;
- f) possui lavatório instalado em suas proximidades;
- g) possui equipamento de refrigeração para preservação dos alimentos;
- h) não tem comunicação direta com as instalações sanitárias;
- i) tem instalações elétricas adequadamente protegidas.

Na área de vivência, a obra é desprovida de locais para recreação por não haver trabalhadores alojados.

#### **5.0 - SEGURANÇA DO TRABALHO**

Todos os trabalhadores receberam treinamentos admissional, ou seja, receberam informações sobre as Condições e Meio Ambiente de Trabalho, riscos inerentes a sua função, uso adequado dos EPI'S (equipamentos de proteção individual) e EPC'S (equipamentos de proteção coletiva), existente no canteiro de obra, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

Tomou-se medidas de proteção coletiva onde fornecesse aos risco de trabalhadores ou de projeção de materiais, como:

- a) as aberturas no piso possuem fechamento provisório e resistente;
- b) os vãos de acesso às caixas dos elevadores possuem fechamento provisório, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura;
- c) na periferia da edificação, foi instalada proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais, então, fez-se a vedação com paredes de alvenaria até 1,20m de altura, a partir da 1º laje.
- d) em todo perímetro da construção do edifício instalou uma plataforma (guarda - corpo) <sup>bandeiras</sup> no 1º e 7º pavimento, contra queda de trabalhadores e projeção de materiais.
- e) as pontas de vergalhões de aço foram todas protegidas adequadamente.

Foi fornecido aos trabalhadores os seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPI'S):

- a) cinto de segurança tipo pára-quedista, os quais possuem argolas e mosquetões de aço forjado, ilhoses de material não-ferroso e fivelas de aço forjado.
- b) cordas e óculos;
- c) botas e luvas; *capacetes?*
- d) proteção para ouvidos.

Em toda área do canteiro, existe 2 (dois) extintores, instalados um na entrada da escada confinada e outro no refeitório.

## 6.0 - CONCLUSÃO

O estágio permite ao futuro profissional a vivência na área, a união da teoria a prática. Possibilita conhecer a filosofia, diretrizes, organização e funcionamento de um canteiro de obras.

Permite ainda a familiarização com sistemas e metodologias de trabalho , o que facilita o desenvolvimento do senso crítico necessário ao bom desempenho da profissão, visando sempre uma boa produtividade.

De fato, a convivência diária no ambiente do canteiro de obra possibilita ao estudante por em prática as informações adquiridas durante o curso, sendo que o aprendizado é bem mais interessante, a execução de um projeto é uma grande fonte de conhecimento, pois dia à dia as coisas vão tomando forma e se vai inconscientemente pondo em prática o que foi visto em várias disciplinas ao longo do curso.

## 7.0 - BIBLIOGRAFIA

- PETRUCCI, Eladio G.R. - **Concreto de Cimento Portland**

13 ed. rev/ por Vlandimir Antônio Paulon

São Paulo: Globo, 1995.

- BORGES, Alberto de Campos - **Prática das Pequenas**

**Construções.**

Vol. I - 5 ed. revista e ampliada

Vol. II - 4 ed. revista e ampliada

Editora Edgard Blücher, São Paulo - 1975.

- FUNDACENTRO, NR-18 **Condições e Meio Ambiente do**

**Trabalho na Indústria da Construção.**

Portaria N°4, de 04/07/95

Publicada no D.O.U em 07/07/95

- NOTAS DE AULA