



**Universidade Federal da Paraíba**  
**Centro de Ciências e Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia Civil**

***RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO***

<b>ALUNA</b>	<b>MÁRCIA ARAÚJO DE ALMEIDA</b>
<b>SUPERV./ ORIENTADOR</b>	<b>LUCIANO GOMES DE AZEVEDO</b>
<b>COORDENADOR</b> <i>Estágio</i>	<b>MARCO AURÉLIO</b>
<b>ÁREA DE ESTÁGIO</b>	<b>EDIFICAÇÕES</b>
<b>LOCAL DE ESTÁGIO</b>	<b>RESIDENCIAL NO BAIRRO DO ALTO BRANCO</b>
<b>OBRA</b>	<b>RESIDENCIAL ANTARES</b>

**CAMPINA GRANDE-PB**

**JAN / 1998**

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO

<b>Área de estágio</b>	<b>Edificações</b>
<b>Local de estágio</b>	<b>Residencial no Bairro do Alto Branco</b>
<b>Obra</b>	<b>RESIDENCIAL ANTARES</b>
<b>Carga Horária</b>	<b>320 horas</b>

Luciano Gomes Azevedo  
Orientador

*Márcia Araújo de Almeida*  
Márcia Araújo de Almeida  
Estagiária



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

## ÍNDICE

<b>1.0 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.0 - OBRA DE IMPLANTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
2.1 - DADOS TÉCNICOS .....	5
<b>3.0 - OBRA DE EXECUÇÃO ESTRUTURAL.....</b>	<b>6</b>
3.1 - DOSAGEM DO CONCRETO .....	6
3.2 - CENTRAL DE CONCRETO.....	6
3.3 - LANÇAMENTO DO CONCRETO .....	6
3.4 - ADENSAMENTO DO CONCRETO.....	7
3.5 - CURA DO CONCRETO .....	7
3.6 - OFICINA DE ARMAÇÃO .....	7
3.6.1 - <i>Armação e Conferência de Ferragem</i> .....	7
3.7 - OFICINA DE FORMAS .....	8
3.7.1 - <i>DESFORMA</i> .....	8
3.8 - TIPOS DE TRANSPORTE.....	8
3.9 - PARQUE DE MATERIAIS PESADOS .....	9
<b>4.0 - OBRA DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO .....</b>	<b>10</b>
4.1 - ÁREA DE VIVÊNCIA.....	10
4.1.1 - <i>Escritório e Almoxarifado</i> .....	10
4.1.2 - <i>Instalações Sanitárias</i> .....	10
4.1.3 - <i>Vestiário</i> .....	10
4.1.4 - <i>Local para refeições</i> .....	11
<b>5.0 - SEGURANÇA DO TRABALHO .....</b>	<b>12</b>
<b>6.0 - CONCLUSÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>7.0 - BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>14</b>

## **AGRADECIMENTOS**

- Agradeço, imensamente a Deus.
- 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 Jaime, aos ferreiros, pedreiros, carpinteiros e a todos que me auxiliaram no decorrer do estágio.

## **APRESENTAÇÃO**

Este relatório tem por finalidade apresentar as atividades realizadas pela estagiária, MÁRCIA ARAÚJO DE ALMEIDA, durante o estágio supervisionado no Condomínio residencial Antares, localizado à rua Estelita Cruz, 459. Bairro Alto Branco, em Campina Grande.

O mesmo foi realizado no período de 28 de julho de 1997 a 28 de novembro de 1997, sendo sua duração de 320 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 Antares é constituído por 14 pavimentos. Tendo, um pavimento térreo, um salão de festas e doze 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.

## **2.0 - OBRA DE IMPLANTAÇÃO**

### **2.1 - DADOS TÉCNICOS**

PROJETO: Construção de um edifício residencial (Antares).  
LOCAL: Bairro Alto Branco

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: 05 de maio de 1997.  
CONSTRUÇÃO: Área de cada Pav. tipo: 316.069,40 m<sup>2</sup>

#### **CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO**

- Prédio sobre sapatas ( total de 25 sapatas );
- Um apartamento por andar, totalizando 12 apartamentos.

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. Foram confeccionadas padiolas para se medir o traço do concreto, sendo 1 (uma) padiola de areia, 2 (duas) de brita e  $\pm 27,5$  litros d'água para um saco de cimento.

A dosagem do concreto foi realizada, observando a resistência característica à compressão simples (  $f_{ck}$  ) maior que 18 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.

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.

#### **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**

Foi selecionado o equipamento a ser utilizado no corte e dobra 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 a partir 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 B : Ø 16.0, Ø 12.5, Ø 10.0 e Ø 8.0 mm ;
- CA-60 B : Ø 6.0 e Ø 5.0 mm ;
- Arame Recozido 18.

#### **3.6.1 - Armação e Conferência de Ferragem**

Nos trabalhos de armação foram seguidos os detalhes do projeto.

Durante o período de estágio foi feita a conferência da ferragem com o objetivo de garantir uma maior perfeição na execução, maior estabilidade e segurança. A conferência da ferragem tanto dos pilares, quanto das vigas e lajes é 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.

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

As formas utilizadas são de madeirite 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 madeirite 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. Utiliza-se, nesta obra, o Desmol para o isolamento das formas, o qual também tem a finalidade de facilitar a desforma.

Na implantação 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: 2 dia
- fundo das vigas: 7 dias
- lajes : 10 a 12 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;

### **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;

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

É coberto e constituído 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, 2 vasos sanitários, na proporção de 1(um) conjunto para cada grupo de 10(dez) trabalhadores ou fração, bem como chuveiro, na proporção de 1(uma) unidade para cada grupo de 6(seis) 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 às 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) cobertura, 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;

## 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 (guardo - corpo) 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;
- 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