



**Universidade Federal da Paraíba**  
**Centro de Ciências e Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia Civil**  
**Campus II – Campina Grande – PB**

***RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO***

**ALUNA:** Lucerna Angela Barbosa Palhano

**SUPERVISOR :** José Bezerra

**ORIENTADOR :** Luciano Gomes de Azevedo

**COORDENADOR :** Marco Aurélio

**ÁREA DE ESTÁGIO :** Edificações

**LOCAL DE ESTÁGIO :** Residencial no Bairro da Prata

**OBRA :** Residencial Casa Blanca

**CAMPINA GRANDE-PB**

**MARÇO / 1998**



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

## 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.....	09
3.5 - CURA DO CONCRETO.....	10
3.6 - OFICINA DE ARMAÇÃO.....	10
3.6.1 - armação .....	10
3.6.2 - conferência da ferragem.....	11
3.6.3 - roteiro de conferências.....	11
3.7 - OFICINA DE FORMAS.....	12
3.7.1 - DESFORMA.....	13
3.8 - TIPOS DE TRANSPORTE.....	13
3.9 - PARQUE DE MATERIAIS PESADOS.....	14
4.0 - OBRA DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO.....	14
4.1 - ÁREA DE VIVÊNCIA.....	14
4.1.1 - ESCRITÓRIO E ALMOXARIFADO.....	14
4.1.2 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.....	15
4.1.3 - VESTIÁRIO.....	15
4.1.4 - LOCAL PARA REFEIÇÕES.....	15
4.1.5 - COZINHA.....	16
5.0 - SEGURANÇA DO TRABALHO.....	17
6.0 - CONCLUSÃO.....	18
7.0 - BIBLIOGRAFIA.....	19

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Ednaldo Alves Barbosa e Angela Maria Guimarães Barbosa, que sempre me incentivaram a tornar realidade a conclusão do meu curso, ao meu esposo, Roberto César de Carvalho Palhano, que nos momentos mais difíceis esteve sempre a me ajudar, principalmente com as crianças, aos meus filhos Victor e Daniel Barbosa Palhano, e principalmente a Deus, um dos mais novo motivo do meu viver

## AGRADECIMENTOS

- Agradeço, imensamente a Deus, pela ajuda divina e pelo conforto que me propiciou 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.

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

## APRESENTAÇÃO

Aqui serão registradas as atividades desenvolvidas pela estagiária, LUCERNA ANGELA BARBOSA PALHANO, durante o estágio supervisionado no Condomínio residencial Casa Blanca, localizado à rua João Alves de Lira, 1136. Bairro da Prata, em Campina Grande.

O mesmo foi realizado no período do início de Fevereiro de 1998 a Março de 1998, com uma carga horária de 360 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 Casa Blanca é constituído por 15 pavimentos. Tendo, um pavimento térreo, um mezanino e 13 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. Conforme são retirados os escoramentos e as formas dos pavimentos já concretados, iniciam-se a alvenaria no contorno do pavimento a altura de 1,20m para proteger os trabalhadores e quem for visitar a obra.

## **2.0 - OBRA DE IMPLANTAÇÃO**

### **2.1 - DADOS TÉCNICOS**

**PROJETO:** Construção de um edifício residencial (Casa Blanca).

**LOCAL:** Bairro da Prata

**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:** agosto de 1997.

**ÁREA DO TERRENO:** 960 m<sup>2</sup>

## CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO

- Prédio sobre sapatas composto de quinze pavimentos;
- Dois apartamentos por andar;
- 26 apartamentos, cada apartamento contando com 186 m<sup>2</sup> cada;
- Áreas de lazer.

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 condomínios.

### **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 : 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, 2 (duas) de brita e 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 ultrapassem  $\frac{3}{4}$  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 21 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 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 :  $\varnothing$  16.0,  $\varnothing$  12.5,  $\varnothing$  10.0 e  $\varnothing$  8.0 mm ;
- CA-60 :  $\varnothing$  6.0 e  $\varnothing$  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 e zinco 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 a 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 madeirit 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: 7 dias
- fundo das vigas: 23 dias
- lajes : 15 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, giricas;
- como o edifício possui 15 (quize) pavimentos, a partir da execução da 10ª 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 constituído por:

- a) prateleiras para armazenagem;
- b) mesa, cadeiras, telefone;
- c) janelas e vãos para ventilação e iluminação.

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

É constituído de lavatórios, 01 vaso sanitário e 02 chuveiros.

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, sendo proibido o uso de copos coletivos.

O local para refeições dispõe de:

- a) piso de concreto;
- b) coberta, protegendo contra os intempéries;
- c) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;

## 5.0 - SEGURANÇA DO TRABALHO

Todos os trabalhadores receberam treinamentos adimensionais, 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;
- e) capacetes;
- f) protetor facial;
- g) protetor auricular – para o operador da serra circular e policorte.

- d) ventilação e iluminação natural;
- e) lavatório instalado em suas proximidades;
- f) mesas com tampos lisos e laváveis;
- g) assentos em número suficiente para atender aos usuários;
- h) depósito, com tampa, para detritos;
- i) não tem ligações direta com as instalações sanitárias;

#### **4.1.5 - Cozinha**

Na cozinha do canteiro:

- a) possui ventilação natural 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) não tem comunicação direta com as instalações sanitárias.

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

## 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 Nº4, de 04/07/95

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

- NOTAS DE AULA