



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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Juliana Maria do Socorro Gomes Barbosa

Campina Grande - Paraíba
fevereiro de 1998



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

Juliana Maria do Socorro Gomes Barbosa

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Relatório apresentada ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Área de Estágio: EDIFICAÇÕES

Supervisor / ORIENTADOR: Prof. LUCIANO GOMES DE AZEVEDO

DE ESTÁGIOS - DEC
Coordenador: Prof. MARCO AURÉLIO

Local de Estágio: EDIFÍCIO RESIDENCIAL ANTARES, localizado à rua Estelita Cruz, 459. Bairro do Alto Branco, em Campina Grande.

Campina Grande - Paraíba
Fevereiro de 1998

Juliana Maria do Socorro Gomes Barbosa

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Prof. Luciano Gomes de Azevedo
Supervisor / Orientador

Juliana Maria do Socorro Gomes Barbosa
Juliana Maria do Socorro Gomes Barbosa
Matricula: 9521286-7

Campina Grande - Paraíba
fevereiro de 1998

ÍNDICE

1.0 - INTRODUÇÃO	7
2.0 - OBRA DE IMPLANTAÇÃO	8
2.1 - DADOS TÉCNICOS	8
3.0 - OBRA DE EXECUÇÃO ESTRUTURAL.....	10
3.1 - DOSAGEM DO CONCRETO	10
3.2 - CENTRAL DE CONCRETO.....	10
3.3 - LANÇAMENTO DO CONCRETO	11
3.4 - ADENSAMENTO DO CONCRETO.....	12
3.5 - CURA DO CONCRETO	12
3.6 - OFICINA DE ARMAÇÃO.....	12
3.6.1 - Armação	13
3.6.2 - Conferência da Ferragem	14
3.6.3 - Roteiro de Conferências	14
3.7 - OFICINA DE FORMAS.....	15
3.7.1- DESFORMA	16
3.8 - TIPOS DE TRANSPORTE.....	16
3.9 - PARQUE DE MATERIAIS PESADOS	17
4.0 - OBRA DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO.....	18
4.1 - ÁREA DE VIVÊNCIA.....	18
4.1.1 - Escritório e Almoxarifado.....	18
4.1.2 - Instalações Sanitárias.....	19
4.1.3- Vestiário	19
4.1.4 - Local para refeições	20
4.1.4 - Cozinha	20
5.0 - SEGURANÇA DO TRABALHO.....	22
6.0 - CONCLUSÃO	24
7.0 - BIBLIOGRAFIA.....	25

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Francisco de Assis Alves e Maria Gomes Alves, que sempre me incentivaram a tornar realidade a conclusão do meu curso.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço, imensamente a Deus, pela ajuda divina e pelo conforto que me proporcionou 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 Jaime Barbosa de Sousa, aos ferreiros, pedreiros, carpinteiros e a todos que me auxiliaram no decorrer do estágio.

APRESENTAÇÃO

Aqui serão registradas as atividades desenvolvidas pela estagiária, JULIANA MARIA DO SOCORRO GOMES BARBOSA, durante o estágio supervisionado no Condomínio residencial Antares, localizado à rua Estelita Cruz, 459. Bairro do Alto Branco, em Campina Grande.

O mesmo foi realizado no período de 28 de julho de 1997 a 30 de janeiro de 1998, sendo sua duração 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

Neste relatório será mostrado como foram executados os serviços realizados no canteiro de obra durante o estágio, no Condomínio Residencial Antares, que é constituído por 14 pavimentos, sendo 01 pilotis, 12 pavimentos tipo e 01 mezanino. Este foi iniciado quando a obra se encontrava no final da fundação e se estendeu até a preparação para concretagem da oitava laje. E a alvenaria de fechamento externo está pronta até o 2º pavimento.

2.0 - OBRA DE IMPLANTAÇÃO

2.1 - DADOS TÉCNICOS

PROJETO: Construção de um edifício residencial (Antares).

LOCAL: Bairro do 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: maio de 1997.

ÁREA DO TERRENO: 1.400.00 m²

CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO

- Prédio sobre sapatas composto de quatorze pavimentos;
- Um apartamento por andar;
- Doze apartamentos, cada apartamento contando com 256m²;
- 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 : $\pm 25,0$ kg

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. Foram confeccionadas padiolas para se medir o traço do concreto, sendo 1 (uma) padiola de areia, 2 (duas) de brita e $\pm 25,0$ 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: 2,0m 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 em intervalos de aproximadamente uma hora durante cinco dias.

3.6 - OFICINA DE ARMAÇÃO

Selecionou-se o equipamernto 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 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. Na obra adotou-se os seguintes períodos para a desforma:

- pilar : 10 dias
- lateral das vigas: 16 dias
- fundo das vigas: 15 dias
- lajes : 17 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 800Kg;
- carinhos-de-mão, baldes e padiolas;
- como o edifício possui 14 (quatorze) pavimentos, a partir da execução da 8ª 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 lavatórios, 02 vasos sanitários e 03 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 e fresca, por meio de uma geladeira, sendo proibido o uso de copos coletivos.

O local para refeições dispõe de:

- a) paredes que permite o isolamento durante as refeições;
- 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 1ª 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- em atividades a mais de 2,00m(dois metros) de altura;

- b) botas de couro- para proteção contra riscos de origem mecânica;
- c) botas de borracha- para o trabalho de lançamento de concreto;
- d) capacetes- para proteção do crânio de todos os trabalhadores em todas as fases da obra;
- e) trava-queda de segurança- acoplado ao cinto de segurança ligado a um cabo de segurança independente, para os trabalhos realizados com movimentação vertical em andaimes suspensos de qualquer tipo;
- f) luvas de couro- atividades com materiais ou objetos escoriantes, abrasivos, cortantes ou perfurantes;
- g) protetor facial- para resistir ao impacto de partículas projetadas (aparas ou nós de madeira) para o operador da serra circular e policorte;
- h) protetor auricular- para o operador da serra circular e policorte.

6.0 - CONCLUSÃO

O conhecimento obtido em campo foi muito valioso, pois aprendemos a conciliar o teórico com o prático, a entender termos técnicos e compreender palavras e formas utilizadas em um canteiro de obras; todas estas informações novas, fizeram com que nós, alunos, ao sairmos dos bancos de nossa Universidade, não tenhamos mais receio em confrontar-mos com os obstáculos do dia a dia.

Este estágio vem confirmar que apesar da distância entre a sala de aula e o canteiro de obras, ambos estão bem próximos no item técnico.

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