

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

SUPERVISOR: CARLOS NEWTON B. F. COSTA

ESTAGIÁRIO: ROSINALDO DO RIO MEDEIROS

Campina Grande - Paraíba

Março de 1990



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

APRESENTAÇÃO

O presente relatório de estágio supervisionado constitui uma exposição das atividades desenvolvidas por Rosinaldo do Rio Medeiros, aluno do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

O estágio foi realizado na obra de construção do Condomínio Residencial Prata Nobre e teve por orientador e supervisor o professor Carlos Newton Belo França Costa, designado pela Coordenação de Estágios de DEC/CCT/PRAI/UFPB

As atividades transcorreram no período de 17 de outubro de 1989 a 23 de março de 1990, atingindo o total de 440 Horas.

LOCALIZAÇÃO DA OBRA

O Condomínio Residencial Prata Nobre está situado à rua Rodrigues Alves nº 186 A no bairro da Prata.

INTRODUÇÃO

As atividades de acompanhamento dos serviços desenvolvidas pelo estagiário Rosinaldo do Rio Medeiros, na obra de construção do Condomínio Residencial Prata Nobre, tiveram início a partir da apresentação do referido estagiário ao engenheiro de obra, bem como ao mestre de obra encarregado de comandar a turma de operários que executa a obra, pelo professor Carlos Newton Belo França Costa.

DESCRIÇÃO DA OBRA

Ao iniciar as atividades encontrei a obra em andamento. Foram vistos os seguintes serviços:

- Execução da cortina de concreto ciclópico como amarração das fundações vizinhas e barração instalado no canteiro de obra.
- Construção do muro divisório.
- Execução de fundações (armação e concretagem das sapatas e blocos)

A obra será feita a partir de uma área de 841,19 m².

A obra é constituída da seguinte forma:

- SUBSOLO - dispõe de: Hall de serviço, depósito e circulação de veículos. Área: 502 m²
- PISCINA - definida no Projeto Arquitetônico. Área: 45 m²
- TERREO - dispõe de: Salão de festas; Recepção; Atendimento; Hall de serviços; dois vestiários; Copa; duas Varandas; dois Banheiros; Depósito e Central de gás. Área: 224,8 m²
- APARTAMENTOS - um apartamento por andar e são em número de dez, dispondo cada um, de: Sacada, Bar, Sala de ~~estar~~ estar, Sala de jantar, Hall social, Hall de serviço, Dispensa, Área de serviço, Copa/Cozinha, Circulação, Vestiário, três dormitórios, Um quarto de empregada, Três Banheiros e dois Halls. Área: 201,71 X 10 = 2017,1 m²
- BARRILETE - definido do Projeto Arquitetônico. Área: 54,1 m²
- CAIXA D'ÁGUA SUPERIOR E INFERIOR - dimensionadas de modo a atender as necessidades do Condomínio, sendo a superior com capacidade de 50.000 litros e a inferior com capacidade de 50.000 litros.
- CASA DE MÁQUINA - definida no Projeto Arquitetônico. Área: 17,51 m²

PROJETOS:

O Projeto Estrutural foi de responsabilidade do engenheiro calculista Decarlos Manfrim, enquanto que os Projetos Arquitetônicos ficaram a cargo de UEDA ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA, do Arquiteto Edson Ueda, todos elaborados em Londrina PR.

a) PROJETO ESTRUTURAL: Consta de locação de pilares, forma Baldrame, forma do Térreo, armação das vigas do térreo, armação das escadas do subsolo ao tipo; pilares do subsolo e térreo; forma do 1º e 2º pav.-tipo; armação das vigas do 1º pav. tipo; armação das escadas do tipo; armação das vigas do pav. tipo; armação dos pilares do nível 3,24 ao 6,12 e do nível 6,12 ao 9,00; armação dos pilares do nível 9,00 ao 11,88 e do nível 11,88 ao 14,76; armação dos pilares do nível 14,76 ao 17,64 e do nível 17,64 ao 20,52; armação dos pilares do nível 20,52 ao 23,40 e do nível 23,40 ao 26,28; armação dos pilares 29,16 ao 32,04 e do nível 32,04 ao 36,80; forma dos níveis 34,20 e 36,40; armação dos níveis 34,20 e 36,40; armação da caixa d'agua; armação da piscina e armação da cisterna;

b) PROJETO ARQUITETÔNICO: Consta de plantas baixas do: Térreo, Pav. tipo, Casa de Máquina, Caixa D'agua, Barrilete, Sub Solo, Cortes AA, Corte BB/ Elevação 1/ Implantação.

INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Foi construído um Barracão de Madeirit de 10 mm, pregos de 2 1/2 x 10 e 1 1/4 x 14 e coberto com brasilit, para servir de instalação provisória dividido nos seguintes compartimentos: uma sala funcionando como escritório, destinado à permanência do engenheiro e estagiário, uma sala destinada ao almoxarife, uma sala destinada ao mestre de obra, um depósito para guardar materiais e um banheiro.

Foi construído, também, um banheiro de alvenaria destinado a guardar as roupas e também para o uso dos operários.

A água para consumo da obra é alimentada pela Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba - CAGEPA -.

CONCRETO ESTRUTURAL

Os elementos executados em concreto armado foram os seguintes: sapatas, arranques, pilares e cintas do muro divisório.

MATERIAIS

Para obtenção de um concreto resistente, foram tomados os cuidados devidos com relação a qualidade dos materiais.

CIMENTO: Resguardado da umidade, para evitar sua hidratação, e a conseguinte redução de suas propriedades resistentes. Os sacos foram empilhados sobre tijolos.

AGREGADOS: estocados em local de fácil acesso, cuidando-se em retirar material orgânico que possa prejudicar a aderência e a resistência do concreto.

ÁGUA: ponto localizado próximo ao local de preparo do concreto

MISTURA

O preparo do concreto, também chamado amassamento foi feito de forma manual e mecânica de modo a obter uma mistura mais homogênia possível onde todos os agregados são bem envolvidos pelo cimento.

Foi utilizado o preparo manual na concretagem da cortina de concreto e cintas e pilares do muro divisório.

O preparo mecânico foi utilizado na concretagem das sapatas e arranques dos pilares, utilizando-se caminhões betoneira

com capacidade de 5 e 6 m³ fck a 15 MPa.

TRANSPORTE

O transporte do material do caminhão betoneira até o local da concretagem foi feito por uma bomba lança.

LANÇAMENTO

As formas da cortina, sapatas e arranques são previamente umedecidas afim de evitar a retenção de parte da água de amassamento das mesmas, prejudicando a cura do concreto observado este detalhe, o lançamento é feito diretamente sobre as formas.

ADENSAMENTO

O adensamento foi feito com a utilização de um vibrador mecânico de 48 mm e 2 HP.

CURA DO CONCRETO

Foram tomados os devidos cuidados para evitar a perda de água na mistura do concreto com o objetivo de permitir que as reações químicas entre seus componentes se processem completamente, atingindo então a resistência esperada.

As peças concretadas foram molhadas a partir do dia seguinte ao da concretagem, até a 7ª dia, principalmente os blocos por apresentarem uma superfície maior sujeita a perda d'água.

Todos os procedimentos adotados no processo de concretagem têm como objetivo obter uma resistência que atenda as exigências mínimas do projeto estrutural.

$f_{ck} = 15 \text{ MPa}$

MONTAGEM E ESCORAMENTO

São colocadas inicialmente as formas, em seguida escoradas e depois de concretada retir-se as escoras.

Muro divisório - Cortina de concreto- Sapatas e Arranques

Pessoal: a mão-de-obra utilizada foi de pedreiros, seventes, carpinteiros empregados na execução da montagem e escoramento e o ferreiro da armação dos elementos estruturais.

SERVIÇOS: (ARMAÇÃO)

Os serviços foram executados de acordo com o Projeto Estrutural. Um encarregado de ferragem e um ferreiro executaram os trabalhos de corte, dobramento, armação e colocação das ferragens das cintas, pilares, sapatas e arranques.

Com o fim de garantir uma perfeita estabilidade e - segurança da estrutura, é feita a devida fiscalização à cada aplicação de armadura, consistindo na conferência das bitolas, posições dos ferros e comprimento dos mesmos.

Os aços empregados na obra foram o CA-50B e CA-60. As bitolas utilizadas foram as seguintes:

- Estribos : \varnothing 5.0 (CA-60)
- Sapatas, arranques, cintas e pilares: \varnothing 10.0 mm (CA-50)
 \varnothing 12.5 mm (CA-50)
 \varnothing 16.0 mm (CA-50)
 \varnothing 20.0 mm (CA-50)

REMUNERAÇÃO DA MÃO DE OBRA

A remuneração dos serviços de ferragem incide sobre o peso do ferro trabalhado. O pagamento da equipe de ferragem é feito semanalmente de acordo com a massa total de aço trabalhada.

ALVENARIA DO MURO DIVISÓRIO:

A alvenaria do muro divisório foi feita de 1/2 vez, utilizando-se tijolos de oito furos e argamassa no traço 1:3:3

REMUNERAÇÃO DA MÃO DE OBRA:

Os serviços foram executados por serventes e pedreiros sob regime de diárias, com pagamento semanal.

CARPINTARIA:

Uma equipe de 2 carpinteiros e um ajudante é encarregada de executar os serviços referentes a este item. As formas são montadas no próprio local da obra, utilizando tábuas de madeira comum de 1" x 23, 1" x 30 e 1" x 15, operando com um moto-serra de mesa com objetivo do aumento da produção.

Nos casos em que as formas não servem de apoio ao escoramento, a desmoldagem é feita 48 horas após a concretagem. O escoramento é composto de estroncas de madeira e é retirado cumprindo rigorosamente os 28 dias iniciais de cura de concreto.

REMUNERAÇÃO DA MÃO DE OBRA:

Os serviços referentes à carpintaria, funcionam sob o regime de diárias, com pagamento semanal.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

A execução das instalações elétricas foram feitas nos barracos com 4 tomadas trifásicas e 3 monofásicas.

REMUNERAÇÃO DA MÃO DE OBRA:

Os serviços de eletricidade funcionam sob regime de contrato, sendo pago por ponto instalado, em parcelas semanais.

RELAÇÕES HUMANAS:

Todos os setores de atividades, em virtude da crescente especialização e divisão do trabalho, estão intimamente relacionados com as boas relações humanas.

Tive a oportunidade, como estagiário, de uma boa convivência profissional durante o período que abrangeu o estágio.

O relacionamento engenheiro-estagiário, contratante - contratado, engenheiro-mestre de obra é fundamental e funciona muito bem, quando cada profissional consegue transmitir suas idéias de modo claro e objetivo.

SEGURANÇA DE TRABALHO:

Objetivando garantir a segurança dos operários encarregados da execução da obra, foi propiciado o uso de botas e capacetes para todos os empregados.

Essa medida contribui para a diminuição dos acidentes de trabalho na construção civil, que atinge índices elevados e deve portanto ser alvo de atenção das partes contratante - contratada. Muitos empregados da construção civil ignoram a importância do uso do material de segurança.

LEVANTAMENTOS DOS QUANTITATIVOS:

14

Os seguintes levantamentos de quantitativos foram feitos por mim, durante o acompanhamento da obra.

a) Volume de concreto:

- Sapatas: 49 m³
- Blocos: 27.10 m³

CINTAS, PILARES E CORTINA DE CONCRETO

- Brita 1 - 12 m³
- Brita 2 - 50 m³
- Cimento - 20.600 Kg
- Areia - 58m³

CONCRETO MAGRO

- Cimento - 11.400 Kg
- Areia - 37 m³

LEVANTAMENTO DA COMPRA DE FERRO

- Datas das Notas Fiscais: 05/10/89 , 29/01/90 e 06/03/90

- Ø 3.4220 Kg
- Ø 5.0395 Kg
- Ø 10.0648 Kg
- Ø 12.5448 Kg
- Ø 16.06.155 Kg
- Ø 20.0117 Kg

LEVANTAMENTO DOS PONTOS DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS DOS BARRACOSÁGUA:

Chuveiro01
Bacia sanitária02
Caixa de descarga01
Reg. de gaveta01
Reg. de passagem02
TOTAL: 07

ESGOTO:

Caixa sinfonada de 2 entradas02
Pia-
Bacia sanitária02
Caixa de inspeção03
TOTAL : 07

OBSERVAÇÕES GERAIS

Foram verificadas pequenas alterações no projeto estrutural. Houve apenas alguns deslocamentos dos eixos das sapatas dos pilares: P 14, P15 e PL 19.

CONCLUSÃO

O objetivo básico de um estágio é adquirir experiência prática, ou seja, praticar os conhecimentos adquiridos teoricamente. Tive a oportunidade de desenvolver meus conhecimentos em plantas, medições, e especificações.

Durante o estágio, pratiquei medições de uma obra, locação de pilares e sapatas, cálculo de volumes de concreto, levantamento das ferragens usadas, preenchimento do diário de obra, medições de ferragens e analisar e entender um projeto através das plantas. Tal aprendizado nos aproxima mais da realidade.

Portanto, concluo que os objetivos fundamentais foram alcançados e funcionarão como um arquivo inicial a que poderemos recorrer durante a vida que exerceremos como profissionais de engenharia. Tudo isso mostra a importância de um estágio para formação profissional de um engenheiro.