

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALUNO:

JOSELITO JOSÉ DA NÓBREGA

MATRÍCULA:

8721098-2

SUPERVISOR:

PROFESSOR LUCIANO GOMES DE AZEVEDO

COORDENADOR:

PROFESSOR RICARDO CORREIA LIMA

CAMPINA GRANDE - PB

MARÇO / 1992



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Corpo Docente do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, por terem transmitido em sala de aula, todo o embasamento teórico, necessário a nossa vida profissional.

Meus sinceros agradecimentos ao engenheiro e professor Luciano Gomes de Azevedo, pela supervisão e orientação do estágio.

Agradeço ao Condomínio Residencial Itacoatiara, pela realização do estágio.

## APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Estágio Supervisionado constitui uma exposição das atividades desenvolvidas por Joselito José da Nóbrega, aluno do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba, Campus II - Campina Grande - PB .

O estágio foi realizado no canteiro de obras do Condomínio Residencial Itacoatiara e teve como supervisor e orientador o professor Luciano Gomes de Azevedo, designado pela coordenação de estágio do DEC/CCT/PRAI/UFPB, sob responsabilidade do professor Ricardo Correia Lima.

As atividades transcorreram no período de 23/12/91 à 23/01/92, com 40:00hs ( quarenta horas ) semanais, atingindo um total de 160 horas.

ÍNDICE

1.0	. INTRODUÇÃO .....	01
2.0	. LOCALIZAÇÃO DA OBRA .....	02
3.0	. DESCRIÇÃO DA OBRA .....	03
4.0	. PROJETOS .....	03
4.1	. PROJETO DE ARQUITETURA .....	03
4.2	. PROJETO ESTRUTURAL .....	04
5.0	. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS .....	04
6.0	. INFRA - ESTRUTURA .....	04
6.1	. ESCAVAÇÃO .....	04
6.2	. CONCRETO CICLÓPICO .....	05
6.3	. CONCRETO MAGRO .....	05
6.4	. FUNDAÇÕES .....	05
6.5	. TOCO DE PILARES .....	05
6.6	. CINTAS .....	05
6.7	. ATERRO .....	06
7.0	. CONCRETO ESTRUTURAL .....	06
7.1	. FORMAS .....	06
7.2	. ARMAÇÃO .....	06
7.3	. DOSAGEM .....	07
7.3.1	. TRAÇO .....	07
7.3.1.1.	TRAÇO USADO NAS SAPATAS .....	07
7.3.1.2.	TRAÇO USADO NOS TOCOS DE PILARES E CINTAS ...	08
7.4	. MATERIAIS .....	08
7.4.1	. CIMENTO .....	08
7.4.2	. AGREGADOS ; .....	09
7.4.3	. ÁGUA .....	09
7.5	. PREPARO DO CONCRETO .....	09
7.6	. TRANSPORTE .....	09
7.7	. LANÇAMENTO .....	09
7.8	. ADENSAMENTO .....	10
7.9	. CURA DO CONCRETO E DESMOLDAMENTO .....	10
8.0	. CONTROLE DA RESISTENCIA DO CONCRETO .....	10

9.0	• HORÁRIO DE TRABALHO .....	11
10.0	• REMUNERAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA .....	11
11.0	• RELAÇÕES HUMANAS .....	12
12.0	• SEGURANÇA DE TRABALHO .....	13
13.0	• CONCLUSÃO .....	14

## 1.0 . INTRODUÇÃO

Este relatório constitui uma exposição das atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado curricular, realizado no canteiro de obras do Condomínio Residencial Itacoatiara.

O estágio supervisionado obrigatório, além de satisfazer a exigência curricular, serve como período de transição entre a teoria acadêmica e a prática profissional, possibilitando ao aluno o primeiro contato com a vida profissional.

2.0 . LOCALIZAÇÃO DA OBRA

O Condomínio Residencial Itacoatiara está situado à rua Conselheiro Paulo de Araújo Soares, 300, no bairro Alto Branco - Campina Grande - PB.

### 3.0 . DESCRIÇÃO DA OBRA ✓

O Condomínio Residencial Itacoatiara é um empreendimento realizado por particulares, sendo um edifício estreitamente residencial. Consta de 12 ( doze ) pavimentos, incluindo o subsolo.

Subsolo: funcionará como garagem, com uma área de 233,18 m<sup>2</sup>.

Pavimento térreo: funcionará como sala de reuniões, festas e jogos, com uma área de 233,18 m<sup>2</sup>.

Pavimento tipo: são 10 ( dez ) apartamentos, um apartamento por pavimento, com área de 233,18 m<sup>2</sup>.

### 4.0 . PROJETOS ✓

Os projetos compõem um conjunto de plantas que servem de guia para a execução das diversas etapas da obra. Todos os projetos foram elaborados de acordo com as Normas Brasileiras.

#### 4.1 . PROJETO DE ARQUITETURA ✓

Elaborado pela arquiteta Maria Constância V. Crispim, nele consta: planta baixa, cortes, fachadas, cobertura, situação e localização do terreno.

Observamos que houve a devida preocupação com a circulação, acesso aos pavimentos superiores ( escadas e elevadores ), ventilação, insolação, distribuição dos ambientes, etc.

Área do terreno.....	1.404,00 m <sup>2</sup>
Área de construção.....	2.762,51 m <sup>2</sup>
Área coberta.....	250,28 m <sup>2</sup>
Taxa de ocupação.....	16,60 %
Índice de utilização.....	1,97

#### 4.2 . PROJETO ESTRUTURAL ✓

Elaborado pelo engenheiro Luciano Gomes de Azeve do nele consta: planta de formas, locação dos pilares, bem como os detalhes da armação com seus quadros de ferros das peças estruturais: sapatas, pilares, cintas, vigas, lajes, escadas e reservatórios.

#### 5.0 . INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS ✓

Aproveitando a existencia de muros aos lados do terreno, foi feito um muro provisório em alvenaria na frente do terreno. Foi construído um barracão em alvenaria, comportando o escritório com um banheiro e o almoxarifado.

Para o setor de carpintaria foi feito uma cobertura com barrotes e telhas brasilit.

Para os operários foi construído um banheiro em alvenaria, como também um abrigo para refeições.

#### 6.0 . INFRA - ESTRUTURA ✓

##### 6.1 . ESCAVAÇÃO ✓

As escavações das fundações foram feitas deixando-se uma área maior do que a da fundação para facilitar os trabalhos de carpintaria, ferragem e concretagem. Atingiu-se uma profundidade tal, que a capacidade de suporte do terreno foi compatível com a taxa empregada no dimensionamento das fundações.

O solo foi escavado manualmente usando ferramentas apropriadas como pás, picaretas, alavancas, punção, etc.

Constituição do material escavado: solo arenoso, argila, rocha decomposta e rocha sã. Aproveitou-se a rocha sã no concreto ciclópico; o solo arenoso e a rocha decomposta foram usados no aterro.

## 6.2 . CONCRETO CICLÓPICO ✓

Foi aplicado em algumas fundações o concreto ciclópico com a finalidade de regularizar o terreno, uma vez que a presença de rocha sã dificultava o nivelamento do terreno.

## 6.3 . CONCRETO MAGRO ✓

Foi aplicado um concreto magro com função impermeabilizante e de regularização sob as sapatas, no traço 1:3:5 (cimento, areia e brita) com espessura de 10 cm. A mistura foi feita mecanicamente utilizando uma betoneira com capacidade de 320 litros.

## 6.4 . FUNDAÇÕES ✓

Todas as fundações foram feitas em sapatas isolas das do tipo flexível.

## 6.5 . TOCO DE PILARES ✓

Como foram profundas as escavações para o assentamento das sapatas, variando de 1,50 a 4,70 m de profundidade, os tocos dos pilares se tornaram longos, sendo necessário fazer um contraventamento para diminuir o comprimento de flambagem.

## 6.6 . CINTAS ✓

As cintas foram feitas no nível do subsolo, facilitando assim o nivelamento do piso grosso. As cintas terão a função de contraventar os tocos, conter o aterro e, em alguns casos, suportar paredes.

## 6.7 . ATERRO ✓

O aterro está sendo executado em camadas de 20 cm de espessura com material úmido e compactado manualmente, com a utilização de soquetes de concreto simples, confeccionados na obra.

## 7.0 . CONCRETO ESTRUTURAL ✓

Os elementos executados em concreto armado foram: sapatas, teco de pilares e cintas. Para a execução das peças estruturais acompanhamos as seguintes etapas:

- . armação e locação das ferragens;
- . preparo e locação das formas;
- . preparo e aplicação do concreto;
- . desforma das peças.

## 7.1 . FORMAS ✓

As formas dos tecos de pilares, cintas e base das sapatas eram confeccionadas com tábuas comuns ( 1" x 12" ). Para o escoramento dessas formas foram utilizadas sarrafos e estrocas.

As dimensões das formas foram obedecidas rigorosamente aos detalhes do projeto estrutural, sendo executadas de modo que não ocorressem deformações quando no lançamento e adensamento de concreto.

## 7.2 . ARMAÇÃO ✓

Os trabalhos de armação foram obedecidos rigorosamente aos detalhes de ferragens, salve modificações aprovadas pelo autor do projeto estrutural.

Com o objetivo de garantir uma perfeita execução e conseqüentemente maior estabilidade e segurança, foi feita a



- . areia - 2 padiolas
- . brita 25 - 1 padiola
- . brita 38 - 2 padiolas
- . água - 30 litros

Dimensões das padiolas:

- . areia - ( 30 x 50 x 27,2 ) cm x cm x cm
- . brita 25 - ( 30 x 50 x 29,5 ) cm x cm x cm
- . brita 38 - ( 30 x 50 x 27,1 ) cm x cm x cm

#### 7.3.1.2. TRAÇO USADO NOS TOCOS DE PILARES E CINTAS ✓

- . cimento - 35,7 litros ( 1 saco )
- . areia - 2 padiolas
- . brita 25 - 4 padiolas
- . água - 30 litros

Dimensões das padiolas:

- . areia - ( 30 x 50 x 27,7 ) cm x cm x cm
- . brita 25 - ( 30 x 50 x 19 ) cm x cm x cm

Foi necessário reduzir esses traços a metade, uma vez que a betoneira não tinha capacidade para misturar o traço completo.

#### 7.4 . MATERIAIS ✓

Para obtenção de um concreto resistente, foram tomados os cuidados devidos, com relação a qualidade dos materiais. Os materiais utilizados na confecção do concreto foram: cimento, agregado miúdo, agregado graúdo e água.

##### 7.4.1 . CIMENTO

Foi utilizado cimento de marca Poty. Era sempre resguardado da umidade para evitar sua hidratação e a consequente redução de suas propriedades resistentes. Os sacos eram empilhados seguindo as normas.

#### 7.4.2 . AGREGADOS ✓

A areia foi proveniente do Rio Paraíba, contendo pouca impureza. A brita foi derivada de rochas graníticas de grande resistência a brasão e apresentando boa aderência, dando uma grande resistência ao concreto.

#### 7.4.3 . ÁGUA ✓

Isenta de sais, adequada para a preparação do concreto.

#### 7.5 . PREPARO DO CONCRETO ✓

O preparo do concreto foi feito de forma mecânica de modo a obter uma mistura mais homogênea possível, onde todos os agregados fossem bem envolvidos pelo cimento.

Foi utilizado uma betoneira com capacidade de 320 litros, possibilitando desta forma, uma maior produção.

#### 7.6 . TRANSPORTE ✓

O transporte do concreto da betoneira até o local da concretagem foi feito por serventes, utilizando carro de-mão com pneus de borracha.

#### 7.7 . LANÇAMENTO ✓

As formas das peças estruturais foram umedecidas antes do lançamento do concreto, afim de evitar que a forma absorvesse a água de amassamento prejudicando a hidratação. Em seguida o concreto era lançado obedecendo a uma altura de queda de no máximo 2,00 m para evitar a desagregação do concreto.

## 7.8 . ADENSAMENTO

O adensamento foi feito mecanicamente com um vibrador de imersão, com potencia de 2 Hp e uma agulha de 16 mm, deixando as peças concretadas com menos vazios e consequentemente mais resistentes. Teve-se todo o cuidado necessário para não vibrar diretamente nas formas e armações.

## 7.9 . CURA DO CONCRETO E DESMOLDAMENTO

Foram tomados todos os cuidados necessários para se evitar a saída de água prematura do concreto, necessária para a hidratação do cimento.

Todos os procedimentos adotados no processo de concretagem e cura teve como objetivo obter-se uma resistência que atendesse as exigências do projeto estrutural.

Para a desmoldagem das peças estruturais foi adotado o seguinte critério:

- . formas dos tocos de pilares e laterais das cintas - 3 a 7 dias.
- . fundo das cintas - 17 a 21 dias.

## 8.0 . CONTROLE DA RESISTENCIA DO CONCRETO

O controle do concreto foi feito pelo próprio laboratório que fez a dosagem do concreto, ficando este trabalho sob a responsabilidade de uma estagiária desenvolvendo as seguintes tarefas:

- . orientação e fiscalização no preparo do concreto;
- . moldagem de corpos de prova durante as concretagens;
- . fornecer relatórios a respeito da resistência dos corpos de prova, quando rompidos. Normalmente são rompidos corpos a 7 ( sete ) e 28 ( vinte e oito ) dias.

## 9.0 . HORÁRIO DE TRABALHO ✓

Da segunda a quarta - feira

7:00 às 11:00 hs

12:00 às 17:00 hs

Sexta - feira

7:00 às 11:00 hs

13:00 às 17:00 hs

Atingindo um total de 44 horas semanais.

## 10.0 . REMUNERAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA ✓

O pagamento dos operários era feito todas as sextas - feiras, no final do expediente. Cada operário recebia o equivalente aos 5 ( cinco ) dias de trabalho, mais o remunerado, que corresponde ao descanso do sábado e domingo.

## 11.0 . RELAÇÕES HUMANAS ✓

Todos os setores envolvidos na execução da obra estão intimamente bem relacionados no sentido de interagirem . Com isso, consegue-se maior facilidade e agilidade na realização dos serviços solicitados para cada etapa da obra.

Durante todo o período do estágio, mantive um bom relacionamento profissional com todos os setores de trabalho da obra. Observei que a contribuição do mais simples dos serviços envolvidos na execução de uma obra é de suma importância para um desempenho progressivo das diversas fases de execução da obra.

Um bom relacionamento entre engenheiro e mestre de obra e os demais operários é fundamental para o desenvolvimento eficiente de toda obra.

Deve existir uma comunicação clara e objetiva , que possa ser compreendida por todos os operários.

## 12.0 . SEGURANÇA DE TRABALHO /

Objetivando garantir a segurança de todos os operários ligados diretamente a obra foram distribuídos equipamentos, visando a proteção contra acidentes durante os trabalhos de execução das tarefas. Foram distribuídos os seguintes equipamentos: botas de borracha, capacetes, luvas, etc.

O uso correto e frequente desses e outros equipamentos, com certeza contribuem para uma diminuição dos acidentes de trabalho na construção civil.

## 13.0 . CONCLUSÃO

Durante o período que estive à frente do estágio, adquiri bastante experiência prática, pois relacionei conhecimentos teóricos vistos em sala de aulas ao prático adquirido no canteiro de obras.

Tive a oportunidade de adquirir conhecimentos até então restritos a plantas e especificações. Através do estágio consegui unir a teoria a prática, tirando ou adquirindo com isso macetes que muito facilita a execução de um projeto.

Durante o estágio praticamos desde técnicas práticas e simples, como fazer a locação de uma sapata até a análise e entendimento do comportamento da estrutura.

Depois dessa experiência, creio que os objetivos fundamentais foram alcançados e servirão de base para enfrentar uma carreira profissional com humildade e confiança.

Destaco, portanto, a importância de um estágio para o aprimoramento da conscientização profissional de um futuro engenheiro. Cabendo a Universidade intensificar e estimular cada vez mais a integração da escola a empresa.