

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
ASSUNTO : RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO  
PROFESSOR : PERYLLO RAMOS BORBA  
ALUNO : FRANCISCO LUCIANO RIBEIRO E ARAÚJO  
DATA : 22/ 04 / 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 transmitidos em sala de aula, todo o embasamento teórico, necessário a nossa vida profissional.

Meus sinceros agradecimentos ao engenheiro e professor Peryllo Ramos Borba, pela supervisão e orientação do estágio.

Agradeço ao Condomínio Residencial Itacoatira, pela realização do estágio.

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório de Estágio Supervisionado constitui uma exposição das atividades desenvolvidas por Francisco Luciano Ribeiro e Araújo, 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 Peryllo Ramos Borba, designado pela coordenação de estágio do DEC/CCT/PRAI/UFPB, sob responsabilidade do professor Ricardo Correia Lima.

As atividades transcorreram no período de 05/02/1992 à 10/04/1992 com 20 horas semanais, atingindo um total de 180 horas.

As atividades se desenvolveram no período da tarde, sendo 04 (quatro) horas por dia. Não foram computados os feriados do meio de semana.

## 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 Araújo Soares, nº 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 estritamente 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 uma área de 233,18 m<sup>2</sup>.

### 4.0 - PROJETOS

Os projetos compoem 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

Os projetos de arquitetura foram elaborados 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 , o 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 Azevedo , nele consta : planta de formas, locação dos pilares, bem como todos os detalhes da armação com seus quadros de ferros , das peças estruturais; sapatas, pilares cintas, vigas, lajes, escadas e reservatório.



## 5.0 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Aproveitando a existência 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 feita uma cobertura com barrotes e telhas brasilit .

Para os operários foi construído um banheiro em alvenaria , como também um abrigo para as 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 MAGRO

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

### 6.3 - MURO DE ARRIMO

Na parte de trás e nas laterais do terreno de construção foi feito um muro de arrimo em solo-cimento para contenção do aterro que existirá naquele local. O muro em solo-cimento foi feito no traço 1 : 15 (cimento e massa me ) e teve a orientação do engenheiro Edson Pereira , professor da Universidade Federal da Paraíba.

### 6.4 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO

Foi feito uma alvenaria de embasamento para o aterramento que se faz necessário em alguns lugares da edificação.

## 7. 0 - CONCRETO ESTRUTURAL

Os elementos executados em concreto armado foram : sapatas , toco 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 lançamento do concreto,
- Desforma das peças.

### 7.1 - FORMAS

As formas dos tocos de pilares , cintas e base das sapatas eram confeccionadas com tábuas comuns (1x12"). Para o escoramento dessas formas foram utilizados sarrafos e estroncas.

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

### 7.2 - ARMAÇÃO

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

Com o objetivo de garantir uma perfeita execução e conseqüentemente maior estabilidade e segurança, foi feita a devida fiscalização a cada aplicação de armadura, que constitui na conferência das bitolas , posições , comprimentos e quantidades dos ferros de acordo com o projeto estrutural.

As bitolas e aços usados foram :

Para estribos :

Aço CA-60B ..... Ø 5.0 mm

Para sapatas, toco de pilares e cintas :

Aço CA-50B ..... Ø 6.3 mm

..... Ø 10.0 mm

..... Ø 12.5 mm

..... Ø 16.0 mm

### 7.3 - DOSAGEM

O concreto foi dosado experimentalmente para um fck de 15 Mpa pelo laboratório da Universidade Federal da Paraíba - Campus II, sob a responsabilidade do Engenheiro Carlos Roberto Vasconcelos Costa.

Foram feitas duas dosagens :

Uma para concreto das sapatas e a outra para os tocos de pilares e cintas, ambas para um consumo de 310kg por metro cúbico de concreto.

### 7.3.1 - TRAÇO

Foram feitas duas proporções de mistura dos materiais : uma para sapatas e outra para os tocos de pilares e cintas. As proporções foram determinados através de padiolas, sendo assas padiolas dimensionadas em função do volume de um saco de cimento.

#### 7.3.1.1 - TRAÇO USADO NAS SAPATAS

- Cimento..... 1 saco (50kg)
- Areia ..... 2 padiolas
- Brita 25 ..... 1 padiola
- Brita 38 ..... 2 padiolas
- Água ..... 30 litros

Dimensões das padiolas :

- Areia ..... (30x50x27,2) cm<sup>3</sup>
- Brita 25..... (30x50x29,2) cm<sup>3</sup>
- Brita 38 ..... (30x50x27,1) cm<sup>3</sup>

#### 7.3.1.2 - TRAÇO USADO NOS TOCOS DE PILARES E CINTAS

- Cimento ..... 1 saco (50 kg)
- Areia ..... 2 padiolas
- Brita 25 ..... 4 padiolas
- Água ..... 30 litros

Dimensões das padiolas :

- Areia ..... (30x50x27,5) cm<sup>3</sup>
- Brita 25 ..... (30x50x19) cm<sup>3</sup>

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 concentrado resistente , foram tomadas 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 marca Poty, Era sempre resguardado da umidade para evitar a hidratação e a con - sequente redução de suas propriedades resistentes. Os sacos eram empilhados segundo 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 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 feita 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, a fim de evitar que a forma absorvesse a água de amassamento prejudicando a hidratação. O concreto era lançado em seguida a uma altura de queda de no máximo 2,0 m de altura para evitar a desagregação do material ( concreto ).

#### 7.8 - ADENSAMENTO

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

#### 7.9 - CURA DO CONCRETO / DESMOLDAMENTO

Foram tomadas todas os cuidados necessários para se evitar a saída da água prematuramente do concreto, necessário 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 RESISTÊNCIA 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 . Normalmente são rompidos 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

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 a 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<sub>x</sub> de borracha, capacetes, luvas, etc.

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

### 13.0- CONCLUSÃO

Durante o período que estive a frentedo 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 consciëntização profissional de um futuro engenheiro. Cabendo a Universidade intensificar e estimular cada vez mais a integração da escola a empresa.