

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL- DEC  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ÁREA DE ESTÁGIO: CONSTRUÇÃO CIVIL

OBRA : RESIDÊNCIA

SUPERVISOR : PERYLLO RAMOS BORBA

COORDENADOR DE  
ESTÁGIO : RICARDO CORREIA LIMA

COORDENADOR DO  
CURSO : MARCO AURÉLIO DE TEIXEIRA E LIMA

ESTAGIÁRIO : FRANCISCO EXPEDITO SOUTO

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA  
FEVEREIRO/1990



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

## Í N D I C E

	Página
AGRADECIMENTOS . . . .	iii
APRESENTAÇÃO . . . .	iv
LOCALIZAÇÃO DA OBRA . . . .	v
OBJETIVO . . . .	vi
INTRODUÇÃO . . . .	1
PROJETOS . . . .	2
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS . . . .	3
CONCRETO ESTRUTURAL . . . .	4
MATERIAIS . . . .	5
PEÇAS ESTRUTURAIS . . . .	6
CONCLUSÃO . . . .	10

Ilmº Professor Peryllo Ramos Borba - Supervisor do Estágio Supervisionado para Conclusão do Curso de Engenharia Civil na Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

FRANCISCO EXPEDITO SOUTO, aluno regularmente matriculado nesta Universidade, matrícula nº 8521004-7, no Curso de Engenharia Civil, cumprindo o que determina o Conselho Federal de Educação para Conclusão do Curso de Graduação, vem mui respeitosamente solicitar de V.Sa. a aprovação do Estágio Supervisionado, realizado sob a orientação do professor Peryllo Ramos Borba.

Nestes Termos,

Pede deferimento.

Campina Grande/Pb, 03 de Fevereiro de 1990.

*Francisco Expedito Souto.*

FRANCISCO EXPEDITO SOUTO

## DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins que FRANCIS CISCO EXPEDITO SOUTO se encontra estagiando nesta obra sob minha supervisão desde o dia 09/12/1989 na área de construção, mais precisamente na construção da residência do Sr. MARCUS EVANGELISTA, situada à rua Silva Jardim, s/nº, cidade de Campina Grande/Pb.

Durante o estágio o mesmo terá oportunidade de participar, sob minha orientação, de execução da obra em todas as fases previstas no cronograma, desempenhando e acompanhando as seguintes atividades:

- a - andamento da obra através de atualizações constantes do cronograma previsto;
- b - controle de estoque de material;
- c - conferência de fôrmas e ferragens;
- d - conferência da execução e controle de concreto;
- e - conferência de execução da execução da instalações previstas;
- f - fiscalização das obras e serviços de acabamentoo geral.

Campina Grande/Pb, de Janeiro de 1990.

Prof. PERYLLO RAMOS BORBA

## AGRADECIMENTOS

*Expresso reconhecidamente meus agradecimentos:*

*- A todos os professores e monitores que contribuíram, direta ou indiretamente, na minha aquisição de conhecimentos.*

*- Aos colegas, principalmente pelos momentos de difículdade e troca de conhecimentos.*

*- Ao professor PERYLLO RAMOS BORBA, supervisor deste estágio.*

*- Ao mestre-de-obras, - Sr. José Josa da Silva e todos os operários por suas contribuições práticas.*



## APRESENTAÇÃO

O presente relatório constitui uma exposição das atividades desenvolvidas por FRANCISCO EXPEDITO SOUTO, aluno do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

O estágio foi realizado na obra de construção da residência do Sr. Marcus Evangelista, e teve por orientador o professor Peryllo Ramos Borba, designado pela Coordenação de Estágio do DEC/CCT/PRAI/UFPb.

As atividades transcorreram no período de 19/12/89 a 22/01/1990, atingindo um total de 160 horas.

## LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A residência está situada no bairro do Alto Branco, mais precisamente na rua Silva Jardim s/nº, cidade de Campina Grande/Pb.



## OBJETIVO

O presente relatório tem o objetivo de formalizar a complementação educacional, exigida no currículo mínimo do Curso de Graduação em Engenharia Civil e apresentar descritivamente todas as atividades desenvolvidas por mim no decorrer deste estágio.

Portanto foi a oportunidade de, ainda como aluno desenvolver atividades executáveis no campo da prática, conjugando seus problemas e soluções aos conhecimentos teóricos adquiridos na Universidade.

## INTRODUÇÃO

As atividades de acompanhamento dos serviços, desenvolvidos pelo estagiário FRANCISCO EXPEDITO SOUTO na obra residencial, tiveram início a partir da apresentação do referido estagiário ao mestre-de-obras, encarregado de comandar a turma de operários que executam a obra, pelo professor PE RYLLO RAMOS BORBA.

Tivemos a oportunidade de conhecer e analisar os Projetos de Estrutura de Concreto Armado, instalações Hidrosanitárias, Elétrica e Arquitetura.

## PROJETOS

O Projeto Estrutural foi elaborado pelo Engenheiro Peryllo Ramos Borba, enquanto que os projetos Arquitetônico, Elétrico e Hidrosanitário ficaram a cargo do Escritório do Arquiteto Carlos Alberto Almeida, todos elaborados em Campina Grande.

- PROJETO DE ARQUITETURA:

Consta da planta baixa, fachadas, cortes e cobertas.

- PROJETO ESTRUTURAL:

Consta da locação de pilares, fôrmas, detalhe de vigas e pilares e posicionamento das vigas chatas.

Obs.: as lajes serão executadas em elementos pré-moldados.

- PROJETO HIDROSANITÁRIO

Consta de instalações hidráulicas, plantas baixas de água e esgoto, planta de situação, esquemas esométricos, detalhes de caixa d'água superior e inferior, cortes horizontal e vertical.

- PROJETO ELÉTRICO

Consta da distribuição de tomadas, pontos de iluminação, diagrama unifilar e quadro de cargas.

## INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Foi construído um barracão de alvenaria com argamassa magra para servir de instalação provisória, destinada a guardar materiais como cimento, cal, tubos, etc. Sobrando ainda espaço para o vestiário.

A água para consumo da obra é alimentada pela CAGEPA.

## CONCRETO ESTRUTURAL

Os elementos executados em concreto armado foram os seguintes:

- Sapatas
- Cintas
- Pilares
- Vigas
- Reservatórios inferior e superior e escadas.

### . Dosagem

Foi utilizada a dosagem empírica - quantidades que entram na mistura são controladas através dos volumes - os possíveis erros de dosagem (água em excesso, fuga da nata do concreto pelas juntas, entre outras) são compensadas pela execução do concreto mais resistente que o necessário para suportar as cargas que atuarão na estrutura.

### . Traços

Lajes, vigas e pilares: 1:2:2 (dosagem empírica).

O objetivo do traço citado é alcançar a resistência média desejada de  $90 \text{ kgf/cm}^2$ .

## MATERIAIS

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

**Cimento:** resguardado da umidade, para evitar sua hidratação, e a conseqüente redução de suas propriedades resistentes. Os sacos foram empilhados sobre tijolos, evitando encostar as pilhas nas paredes e formá-las com mais de dez sacos.

**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 do concreto.

**Mistura:** o preparo do concreto, também chamado amassamento, foi feito de forma manual de modo a obter uma mistura homogênea onde todos os agregados são envolvidos pelo cimento.

**Transporte:** o transporte do material até o local da concretagem é feito por servente de pedreiro, utilizando-se baldes com capacidade adequada.

**Lançamento:** as fôrmas de vigas e pilares são previamente umedecidas a fim de evitar a retenção de parte da água de amassamento nas mesmas, prejudicando a cura do concreto ; observado, o lançamento é feito diretamente sobre as fôrmas.

**Adensamento:** o adensamento é feito manualmente em virtude do pequeno porte da obra.

**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 componen

tes se processem completamente, atingindo então a resistência esperada.

As peças foram molhadas a partir do dia seguinte ao da concretagem, até o décimo dia, principalmente as lajes por apresentarem uma superfície maior sujeita a perda d'água.

Todos os procedimentos adotados no processo de concretagem tem como objetivo obter uma resistência que atenda as exigências mínimas do Projeto Estrutural.

**Lajes Pré-moldadas:** são lajes compostas por nervuras de concreto armado pré-fabricados, que possibilitam o encaixe de elementos vazados especialmente fabricados para tal finalidade. Esse tipo de laje possibilita uma grande economia de material.

#### PECAS ESTRUTURAIIS

##### . Concreto Magro:

Foi utilizado sob as sapatas e tem a função de impermeabilizar e regularizar a superfície.

O traço utilizado foi 1:4:8 com espessura de 10cm.

##### . Sapata:

É um tipo de fundação direta, em concreto estrutural. Foi executada sobre uma camada de concreto magro, que serve de regularização do terreno e para evitar o contato direto da ferragem com o solo.

##### . Cintas

Foram usadas para vigas de fundação, como elementos não calculados.



#### . Pilar

Peça estrutural em concreto armado que serve de apoio para as vigas. Foi feita a conferência da locação, dimensões, prumo, escoramento e alinhamento.

#### . Viga

Peça estrutural em concreto armado que serve de apoio para as lajes e dar rigidez a estrutura. Foi feita a conferência da locação, dimensão, nivelamento, escoramento e alinhamento.

#### . Mão-de-Obra

A mão-de-obra utilizada é basicamente de pedreiros e serventes, sendo o Carpinteiro empregado na execução do escoramento e o Ferreiro encarregado da armação de elementos estruturais.

#### . Montagem e Escoramento (Lajes)

São colocadas inicialmente as formas das vigas de contraventamento. As nervuras são colocadas com o espaçamento de um elemento vazado sendo que as partes que penetram nas vigas de apoio são quebradas e a sua ferragem dobrada. Posteriormente é feita a colocação dos blocos entre as nervuras. Compõe-se o restante da ferragem das vigas de contraventamento e colocam-se as tubulações e caixas de eletricidade, além de armadura negativa sobre elementos de apoio. Finalmente é feito o capeamento, tendo-se o cuidado de molhar bem as nervuras e blocos para que não absorvam água do concreto.

O traço utilizado para o capeamento foi o seguinte :  
1:2:4 (cimento, areia e brita).

### . Armação

Os serviços foram executados de acordo com o projeto estrutural. Um Ferreiro e um ajudante executaram os trabalhos de corte, dobramento, armação e colocação das ferragens de vigas, pilares e armação negativa nas lajes pré-moldadas.

Com o fim de garantir a perfeita estabilidade e segurança da estrutura, é feita a devida fiscalização a cada aplicação de armadura, consistindo na conferência das bitolas, posição dos ferros e comprimento dos mesmos. O aço empregado na obra foi o CA-50 e CA-60. As bitolas utilizadas foram as seguintes:

- Estribos : (CA-60)
- Vigas e Pilares: 5/8 e 3/8 (CA-50).

### . Remuneração da Mão-de-Obra:

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

### . Alvenaria de Vedação

A alvenaria de vedação foi feita de meia vez utilizando-se tijolos de 8 furos e argamassa no traço 1:2:4 (cimento, areia e maçame).

Através do processo de encunhamento, conseguiu-se uma alvenaria solidamente presa. Visando uma economia no consumo do material de acabamento, a alvenaria foi levantada perfeitamente a prumo.

### . Remuneração da mão-de-obra:

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

. Carpintaria

O carpinteiro é encarregado de executar os serviços referentes a este ítem. As fôrmas são montadas no próprio local da obra, utilizando tábua de madeira comum, de (1"x11").

As peças estruturais são moldadas pelo processo de abafamento que consiste na colocação de formas nas faces longitudinais à alvenaria, fixando-as com prego.

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

. Remuneração da mão-de-obra

Os serviços referentes a Carpintaria funcionam sob o regime de diárias, com pagamento semanal.

. Instalações Elétricas

A execução das instalações elétrica segue rigorosamente o projeto estabelecido. Acompanhamos a colocação de caixas e eletrodutos nas lajes e paredes.

. Remuneração da mão-de-obra

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

## CONCLUSÃO

Havendo estagiado nos dois turnos (manhã e tarde) foi possível desenvolver todas as atividades com eficiência, principalmente por uma experiência.

Um aspecto importante a ressaltar, foi a funcionalidade do ambiente global da obra, quanto a sua organização.

Portanto, o estágio foi muito proveitoso em sua totalidade, ampliando meus conhecimentos em construções, além de verificar na prática, o que se aprendeu teoricamente na Universidade.

Ilmº Sr. Professor Peryllo Ramos Borba, supervisor do est  
gio supervisionado para conclusão do curso de Engenharia Ci  
vil na Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

FRANCISCO EXPEDITO SOUTO, aluno regularmente  
matriculado nesta Universidade, sob o nº de matrícula