

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

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ÁREA DE SERVIÇO: EDIFICAÇÕES

SUPERVISOR : PROF. PERYLLO RAMOS BORBA

LOCAL DO ESTÁGIO: CLIPSI<sup>sp</sup> - CLÍNICA E PRONTO SOCORRO INFANTIL

ALUNA : MONICA MARIA DO SOCORRO SOUZA

MATRÍCULA : 8311428-8

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA  
ABRIL / 1988



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

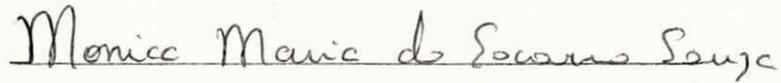
Sumé - PB

ASSINATURAS



---

PROF. PERYLLO RAMOS BORBA  
-SUPERVISOR E ORIENTADOR-



MÔNICA MARIA DO SOCORRO SOUZA  
- ALUNA -

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA  
ABRIL / 1988

# Í N D I C E

	Página
AGRADECIMENTOS . . . . .	i
APRESENTAÇÃO . . . . .	ii
OBJETIVO . . . . .	iii
INTRODUÇÃO GERAL . . . . .	iv
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS . . . . .	v
1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES . . . . .	1
2.0 - FUNDAÇÕES . . . . .	3
3.0 - CONCRETO ARMADO . . . . .	4
4.0 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO . . . . .	10
5.0 - REVESTIMENTO DAS PAREDES . . . . .	11
6.0 - REVESTIMENTO DOS PISOS . . . . .	12
7.0 - COBERTURA . . . . .	13
8.0 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS . . . . .	14
9.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS . . . . .	15
10.0- QUANTIFICAÇÃO DA OBRA . . . . .	16
11.0- ESTRUTURA . . . . .	17
CONCLUSÃO . . . . .	18
BIBLIOGRAFIA . . . . .	19
ANEXOS . . . . .	20

## AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento ao corpo docente do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

Ao professor Peryllo Ramos Borba, supervisor do Estágio e a todos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização desse trabalho.

Agradecimentos extensivos aos dirigentes, funcionários e operários, pela orientação e interesse demonstrados durante toda a trajetória como estagiária.

Agradeço de um modo especial aos meus pais, meu marido e a Deus.

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório visa registrar as atividades desenvolvidas pela aluna MÔNICA MARIA DO SOCORRO SOUZA, matrícula sob o nº 8311428-8, do curso de Graduação em Engenharia Civil, na Universidade Federal da Paraíba, Campus II, durante o Estágio Supervisionado, realizado na obra da CONSTRÓI, sendo esta a CLIPSI - Clínica e Pronto Socorro Infantil, situada à rua Floriano Peixoto, nº 62 e rua ,no período compreendido entre 08/abril/88 à 02/maio/88, sob a orientação e Supervisão do Engenheiro Peryllo Ramos Borba.

**OBJETIVO**

Partindo da premissa de que, a adequação da teoria a prática é fator de suma importância para a consecução das atividades profissionais de um modo geral, o referido estágio tem como objetivo primordial, colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos pela estagiária em salas de aula, assim como as discrepâncias observadas entre a teoria e o conhecimento das técnicas utilizadas em campo, proporcionando assim, condição de adquirir vivência prática na construção civil, de um modo geral, mais especificamente na área de edificações.

## INTRODUÇÃO GERAL

Este relatório terá como base o programa de estágio a ser cumprido.

O Professor integrou a estagiária em uma de suas obras (Clínica e Pronto Socorro Infantil), oferecendo assim numerosos conhecimentos práticos, principalmente na parte de fundações, na execução estrutural do concreto armado, como também na parte de revestimento.

## DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Trata-se da reforma e construção de vários pavimentos na CLIPSI - Clínica e Pronto Socorro Infantil, situada à rua Floriano Peixoto, nº 62.

Foi feita a demolição de um prédio vizinho ao que já têm seis pavimentos, e acabamento do sexto pavimento. Construção do quarto (4) e quinto (5) pavimentos do prédio vizinho e construção de vários pavimentos no local demolido para ficar com o mesmo número de pavimentos do vizinho. Reforma em duas casas vizinhas para servir de Divisão Administrativa + Necrotério, etc.

## 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

### Locação da Obra

Apesar de não ter sido acompanhado a obra desde o seu início, e conseqüentemente não ter visto a execução do canteiro e locação da obra, podemos dizer que o mesmo foi construído de acordo com as normas da Prefeitura Municipal, constando instalações necessárias a realização e reforma da obra, como: escritório de gerência da obra (para engenheiro) em frente à obra, na Construtora CONSTRÓI; escritório para mestre-de-obra; almoxarifado edificado em local estratégico para facilitar o bom desenvolvimento da obra; banheiro para uso exclusivo dos operários; energia elétrica e equipamentos; instalações provisórias de água.

Os tapumes foram construídos no contorno do terreno, de acordo com o código de posturas do município, com o intuito de proteger a obra evitando a entrada de pessoas estranhas no canteiro e dificultando a saída de operários em horário de expediente.

As placas de identificação foram confeccionadas nas dimensões exigidas pelo CREA.

Na obra encontra-se as ferramentas mais comuns, como carros-de-mão, pás, picadas, enxadas, chibancas, serrotes, martelos, etc, em quantidade suficiente para o seu bom andamento. A betoneira utilizada tem capacidade para litros, e está localizada próxima aos depósitos de areia e britas.

O material necessário para o andamento da obra está sendo armazenado na mesma e vai chegando aos poucos antes que falte. O subsolo e o pavimento térreo são utilizados como depósitos de materiais (cimento, cal, forras, equipamentos diversos).

A disponibilidade de espaço não é muito boa, pois há o ma

## 2.0 - FUNDAÇÕES

Entre os edifícios já construídos vai ser construído um outro. Os três vão ser interligados formando um só edifício. Neste local central estão sendo feitas as fundações.

Foi feito um muro de arrimo com pedra argamassada para melhor sustentar as estruturas vizinhas.

---

(\*) Detalhes da fundação ver Anexo 1.

terial comprado na Clínica que o pessoal coloca próximo aonde vai ser feito serviços. Os pedreiros e serventes ficam sempre mudando o lugar desses materiais da Clínica como camas, berços e etc.

### 3.0 - CONCRETO ARMADO

#### 3.1 - Formas

##### 3.1.1 - Materiais e equipamentos

Os materiais utilizados nas formas são tábuas comun e madeira prensada (tipo madeirit) usinada e prego. Nos escoramentos foram usados estroncas de madeira contraventadas com sarrafos.

Os equipamentos utilizados na confecção das formas e escoramentos, foram: serra mecânica, serrote e plaina manual.

##### 3.1.2 - Execução

As dimensões das formas obedecem rigidamente aos detalhes do projeto estrutural (planta de forma) e foram executadas de modo que não houvesse deformações por ocasião do lançamento do concreto.

Os escoramentos foram executados com estroncas de ação circular, colocadas com espaçamento variando de acordo com a peça estrutural (viga, laje, pilar, escada) e suas dimensões. Teve-se cuidado no escoramento das vigas para evitar as flechas exageradas e as deformações nos pilares e escadas.

Teve-se o cuidado de molhar as formas antes da concretagem para evitar a absorção da água de amassamento.

##### 3.1.3 - Retirada do escoramento

A retirada do escoramento seguiu os seguintes critérios:

- As formas das vigas foram tiradas com 30 dias;
- As formas laterais das vigas, pilares foram reti

radas com 7 dias.

Observou-se que a retirada do escoramento foi de acordo com as especificações da construção civil, isto é, foram retirados os escoramentos das vigas bi-apoiadas do meio do vão para as extremidades evitando assim fissuras no meio das vigas.

### 3.2 - Armação

#### 3.2.1 - Materiais utilizados

Os materiais utilizados na armação foram o aço CA-50B e arame recozido nº 18.

#### 3.2.2 - Execução

O projeto estrutural (detalhes de ferragem) foi seguido rigidamente. Na compra do aço foram observados os tipos de aço adquiridos bem como suas bitolas, e pesados antes de entrar no canteiro de obra. Um grande problema que é observado comumente é o desbitolamento.

#### 3.2.3 - Conferência

Verificou-se o tipo de aço, as bitolas, quantidades de ferros e posicionamento da ferragem.

### 3.3 - Preparo, Aplicação e Controle

#### 3.3.1 - Materiais

Os materiais utilizados na confecção do concreto foram cimento portland, areia (agregado miúdo), britas (agregados graúdos) e água potável.

#### 3.3.2 - Dosagem

Devido ao porte da obra, a dosagem foi experimental sendo feita previamente uma análise de todos os materiais que foram utilizados no concreto, tendo como laboratório responsável.

### 3.3.2 - Preparo

Como a obra é de médio porte foi utilizada a mistura mecânica, isto é, o preparo foi feito através de betoneira, proporcionando assim grande produção, dosagem rigidamente, mistura homogênea, fornecendo um concreto de resistência desejada.

Observou-se que a ordem de colocação da matéria na betoneira foi coerente com a aprendizagem da escola, isto é, colocou-se primeiro a água e agregado, depois o cimento e finalmente o agregado miúdo. Também observou-se que a betoneira era constantemente lavada antes da preparação do concreto.

### 3.3.4 - Concretagem

#### 3.3.4.1 - Transporte

Foi feito através de guincho simples e também de carros-de-mão de "Pneus".

A betoneira foi localizada o mais perto possível do local de aplicação do concreto. Só foi acompanhado a concretagem do pavimento e fundação.

O concreto foi transportado do local de amassamento para o de lançamento tão rapidamente quanto possível e de maneira tal que manteve a homogeneidade, evitando-se assim a segregação dos materiais. Teve-se o cuidado de evitar a agitação durante o transporte evitando-se a segregação de materiais, colocando para a passagem dos carrinhos tábuas.

### 3.4 - Lançamento

A liberação do lançamento do concreto foi feita somente depois da verificação das formas, armadura e limpeza.

O concreto foi lançado nas formas logo após o amassamento. Teve-se o cuidado de não lançar o concreto com prega já iniciada, foram tomadas precauções para manter a sua homogeneidade.

### 3.5 - Adensamento

Devido a obra ser de médio porte o adensamento foi feito mecanicamente, usando-se vibradores de imersão.

O adensamento foi feito imediatamente após o lançamento do concreto. Teve-se o cuidado para que o concreto preenchesse todos os cantos da forma. Foi evitada vibração nas armaduras para que não formasse vazios em seu redor, (com prejuízo da aderência) e também nas formas para que não houvesse deformações das mesmas.

### 3.6 - Juntas de Concretagem (juntas frias)

Antes do reinício da concretagem, eram formados cuidados especiais como a limpeza da superfície da junta, remoção da mata de concreto já endurecida, aplicação de uma "gorga de cimento", na parte já endurecida, para que houvesse a suficiente ligação do concreto endurecido com o novo trecho.

### 3.7 - Cura

A cura deu-se durante os 15 primeiros dias da concretagem, portanto seguiu a UBR-6118. Teve-se o cuidado de manter as peças estruturais molhadas sempre que necessário evitando-se assim a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento, pois as condições de umidade e temperatura, nos primei

ros dias de vida das peças, tem importância fundamental nas propriedades do concreto. O tipo de cura usado foi irrigação periódica das superfícies.

### 3.8 - Produtos Químicos

Durante o período do estágio, foi verificado o uso de apenas o produto SIKA-1 (impermeabilizante de pega normal).

### 3.9 - Equipamentos Utilizados nas Concretagens

- Betoneira
- Padiolas para areia
- Padiolas para brita
- Pá para areia
- Garfo para brita
- Carrinho-de-mão "de pneus"
- Acessórios para a betoneira
- Acessórios para os serventes
- Acessórios para os pedreiros
- Acessórios para os ferreiros
- Acessórios para os carpinteiros
- Acessórios para o mestre-de-obra
- Guincho simples
- Vibradores.

### 3.10- Equipe Utilizada nas Concretagens

- Engenheiro
- Técnico de eletricidade e hidráulica
- Ajudante de técnico (de eletricidade e hidráulica)
- Estagiária
- Mestre-de-obra
- Mestre de carpinteiro + equipe de carpinteiro

- Mestre cumador e equipe de ferreiro
- Betoneiro
- Pedreiro
- Servente.

#### 4.0 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

A alvenaria de elevação foi executada com tijolos de oito furos, em meia vez, assente em argamassa constituída de cimento, areia e maçame.

A execução iniciou-se com o assentamento pelos cantos obedecendo o alinhamento vertical, à prumo, e o alinhamento horizontal, uniformizando-se as alturas das fiadas por uma guia.

Ao atingir a altura de 1,50m, providenciou-se os andaimes para que a alvenaria pudesse continuar.

Uma das principais precauções foi que os tijolos fossem provenientes da mesma olaria, afim de se tentar minimizar as diferenças de dimensões entre eles, evitando-se um aspecto desagradável com alguns tijolos mais salientes que outros.

## 5.0 - REVESTIMENTO DAS PAREDES

### 5.1 - Chapisco

Com a finalidade de melhorar a aderência entre a alvenaria e o revestimento seguinte, foi empregado o chapisco (cimento e areia), em todas as alvenarias.

### 5.2 - Reboco

O Reboco utilizado foi o reboco Paulista.

### 5.3 - Azulejos

Após 24 (vinte e quatro) horas consecutivas imersos em água os azulejos foram retirados e assentados de baixo para cima, de fiada em fiada, colocando-se dois azulejos, um em cada extremo no mesmo nível, e esticando-se uma linha que servirá de guia para a altura dos azulejos e para a espessura da argamassa em todos os azulejos que são assentados entre as guias.

Nos extremos superiores, necessitou-se de peças cortadas, para tal o azulejista utilizou uma régua e uma peça de aço amolada, riscou diversas vezes na direção do corte na parte vidrada e partiu.

Nas juntas, procurou-se dar um bom acabamento, fazendo com que a distância entre os azulejos fosse a mais estreita possível e rejuntando-a com pasta de cimento branco puro, após 5 (cinco) dias de colocados.

## 6.0 - REVESTIMENTO DOS PISOS

### 6.1 - Laje de Impermeabilização

Um concreto simples, concreto magro, foi aplicado em todo o lastro de pico com a finalidade de impermeabilizar e de regular a superfície.

### 6.2 - Granito

O piso do 6º pavimento (visto) é de granito. Coloca-se sobre a laje de impermeabilização a mistura; granito e água, areia e cimento. Antes porém deverá ser preparado o solo colocando-se vidros de 1cm x 1m formando quadrados. Depois de colocada a mistura sobre esses quadrados deixa secar. Quando esta seca, vem com a polidora de granito, esta com o esmeril, areia e água e passa sobre o solo, em seguida tira a lama para ver se o granito esta bem, caso contrário, terá que ser dado novo polimento.

## 7.0 - COBERTURA

### 7.1 - Laje de Forro

A laje de corro foi pré-moldada, do tipo "laje união" fabricada de acordo com as cargas a serem suportadas e sobre a responsabilidade técnica do fabricante.

O assentamento da laje iniciou-se com a colocação das nervuras (trilhos) de concreto armado e seu escoramento, de modo a suportar as cargas.

### 7.2 - Forro de Gesso

Além da laje pré-moldada está sendo muito usado o gesso de 66cm x 66cm e o arame galvanizado nº

## 8.0 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

Similarmente, aos serviços elétricos, a execução dos serviços hidro-sanitários ocorrem de forma contínua com o comparecimento do encanador em etapas.

Inicialmente foi executado todas as tubulações internas de água e esgoto existentes na obra, tendo-se o devido cuidado de manter todas as saídas expostas tapadas para evitar entupimento.

Finalmente, o encanador compareceu à obra a fim de assentar todas as peças e ferragens hidro-sanitárias, bem como testar as tubulações.

## 9.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os serviços de instalações elétrica não foram executados de forma contínua daí, o comparecimento dos eletricitas em etapas.

A primeira vinda dos eletricitas justificou-se pela necessidade da colocação das caixas e condutos embutidos nas alvenarias e nas lajes, antes da concretagem.

Depois para a tubulação. Quando o revestimento ficou pronto os eletricitas lançaram todos os fios no interior dos condutos e prepararam as ligações no forro e iniciaram a montagem das chaves de circuito, no interior do quadro.

A última será feita as terminações, quais sejam, a colocação das tomadas, interruptores com os respectivos espelhos, lustres, etc.

## 10.0 - QUANTIFICAÇÃO DA OBRA

Quando uma obra vai ser construída tem uma licitação. Neste caso, o dono da obra tem uma construtora própria, fez o levantamento dos quantitativos dos serviços que irão ser executados e compõe o orçamento detalhado, para que haja a aprovação, e posteriormente a liberação de verbas em paralelo, elabora-se as especificações técnicas de materiais e serviços.

Para que haja viabilização desta prestações de serviços, criou-se um fichário, ele é composto por fichas de composição de preços unitários, retirados do PINI.

É feita uma pesquisa no mercado, em várias lojas do ramo e faz-se a média dos preços dos produtos e tem também que usar BOI, como também para as leis sociais.

O fichário é composto de diversos serviços, tais como:

- Serviços preliminares (ex: confecção de placa; locação , etc);
- Demolição (ex: de alvenaria; de concreto, etc);
- Movimento de terra (ex: escavação, aterro de caixas);
- Fundação (ex: em pedra argamassada);
- Alvenaria de elevação;
- Revestimento (ex: chapisco, reboco e azulejo);
- Formas
- Concreto
- Instalações Elétricas e Hidro-Sanitárias, etc.

## 11.0 - ESTRUTURA

### Pilares

Na estrutura os maiores pilares os do centro, denominado PB de 40cm x 20cm que vão sustentar o piso maior; a ferragem utilizada foi 8Ø 1/2".

Os pilares dos cantos são de 40cm x 15cm. Para o elevador os pilares são em "L" de 40cm x 12cm x 27cm.

Observação: Verificar no anexo nº 01, para o prédio que está sendo construído agora.

### Vigas

Foram utilizados nas vigas em sua maior parte furos de 1/2" e 3/8".

Observação:-detalhes da vigas, observar o anexo nº 02.

-localização das vigas, observar o anexo nº03.

## CONCLUSÃO

O estágio realizado proporcionou a análise das importantes associações no que diz respeito aos conhecimentos teóricos recebidos da Universidade com a prática vista.

Apesar do pouco tempo, foi visto os mais variados assuntos, desputando assim mais aproximação entre a realidade de uma construção.

Acho que a Universidade deveria levar o aluno mais para a prática, pois quando o mesmo conclui o curso fica distante da realidade. A teoria é boa mas tem que ser mostrada junto a prática.

## BIBLIOGRAFIA

BORGES, Alberto de Campos. Prática das Pequenas Construções.

RIPPER, Ernesto. Como evitar erros na construção.

PETRUCCI, Eládio, G.R. Concreto de Cimento Portland.

GARDÃO, Celso. Técnica de Construção. Vol. II. Edições Engenharia e Arquitetura. Belo Horizonte, 1987.

Aulas Ministradas pelos Professores Marcos Loureiro Marinho (construções de edifícios); Ricardo Correia Lima (Materiais de Construção) e Peryllo Ramos Borba (Construção de Concreto Armado I), do Departamento de Engenharia Civil do CCT/UFPb-Campus II.

ANEXOS