

**Universidade Federal da Paraíba**  
**Centro de Ciências e Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia Civil**

# RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**Elson Gonçalves dos Santos**

**Campina Grande - Paraíba**  
**Agosto de 1999**



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

**Elson Gonçalves dos Santos**

## **RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

Relatório apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Área de Estágio: EDIFICAÇÕES

Supervisor : Prof. JOSÉ GOMES DA SILVA

Orientador: Prof. PERYLLO RAMOS BORBA

Coordenador(a): Prof<sup>ª</sup>. MARIA CONSTÂNCIA V. DE CRISPIM

Local de Estágio: EDIFÍCIO RESIDENCIAL PORTO SENA, SITUADO NA RUA MARIA VIEIRA CÉSAR, ESQUINA COM SALVINO DE OLIVEIRA NETO, NO BAIRRO SANTO ANTÔNIO, EM CAMPINA GRANDE – PB.

Campina Grande - Paraíba  
Agosto de 1999

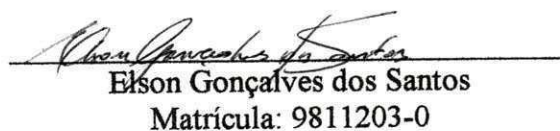
**Elson Gonçalves dos Santos**

NOTA: 7,5 (5A mesa) ✓  
CONCEITO: BOM ✓  
CRÉDITOS: 06 (5a) ✓

## **RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

  
Peryllo Ramos Borba  
Orientador

  
José Gomes da Silva  
Supervisor

  
Elson Gonçalves dos Santos  
Matrícula: 9811203-0

Campina Grande - Paraíba  
Agosto de 1999

## AGRADECIMENTOS

Quero deixar aqui expresso, por escrito, o meu profundo agradecimento, respeito e consideração a estas e outras pessoas que contribuíram de uma forma ou de outra para a minha formação: Nosso Bondoso Deus; meus pais Expedito Modesto dos Santos e Isabel Gonçalves dos Santos; professor José Gomes, orientador do Departamento de Engenharia Civil do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT, Campus II (Campina Grande); professora Maria Constância V. de Crispim, Coordenadora de Estágio de Graduação do mesmo departamento; Dr. Peryllo Ramos Borba, Engenheiro Calculista e responsável pela obra; Sr. Manuel, Mestre-de-Obra, e aos funcionários da obra que foram sempre atenciosos e prestativos.

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório consta de uma exposição das atividades que foram acompanhadas por **Elson Gonçalves dos Santos**, aluno do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - CAMPUS II, portador da matrícula 9811203-0.

O estágio foi realizado no edifício Residencial Porto Sena, situado na rua Maria Vieira César, esquina com Salvino de Oliveira Neto, no bairro Santo Antônio, em Campina Grande – PB. Este é composto por 05 pavimentos tipos (sendo que cada pavimento contém: dois quartos, uma suite master, quarto da empregada mais banheiro, área de serviço, cozinha, sala de jantar, sala de estar/TV e varanda), e 01 pilotis (pavimento térreo, destinado à estacionamento, sala de jogos e 01 quarto do zelador mais banheiro).

O período deste estágio teve início no dia 05/04/1999 e terminou no dia 14/05/1999. Com uma carga horária de 40 horas semanais resultando um total de 240 horas.

A obra está sendo executada pelo construtor João Bonfim, tendo como mestre de obra Sr. Manoel. Trata-se da construção de um residencial que tem como proprietário o Sr. Weberton de Araújo Barreto.

Os dados relacionados abaixo caracterizam a construção em termos de área:

- Área do terreno: 900,00 m<sup>2</sup>.
- Área do pavimento térreo: 415,75 m<sup>2</sup>.
- Área do pavimento tipo: 471,60 m<sup>2</sup>.
- Área construída total: 2.302,15 m<sup>2</sup>.
- Taxa de ocupação: 46,19 %.
- Área da Caixa D'água e Máquinas: 19,84 m<sup>2</sup>

## INDICE

<b>1.0 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>2.0 - OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3.0 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA .....</b>	<b>4</b>
<b>4.0 - LOCAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>5.0 – MATERIAIS UTILIZADOS.....</b>	<b>6</b>
5.1 - CIMENTO .....	6
5.2 – AGREGADO MIÚDO .....	6
5.3 - AGREGADO GRAÚDO .....	6
5.4 - ÁGUA.....	7
5.5 - TIJOLOS.....	7
5.6 - MADEIRA .....	7
<b>6.0 - EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>8</b>
<b>7.0 - ETAPAS CONSTRUTIVAS .....</b>	<b>9</b>
7.1 – FUNDAÇÕES .....	9
7.2 – MOVIMENTO DE TERRA.....	9
7.3 – CONCRETO ARMADO.....	10
7.4 – FÔRMAS.....	12
7.5 - ARMAÇÕES .....	13
7.6 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO .....	13
<b>8.0 – ELEMENTOS ESTRUTURAIS .....</b>	<b>14</b>
8.1 – PILARES.....	14
8.2 – VIGAS.....	15
8.3 – LAJES .....	15
<b>9.0 - COMENTÁRIOS .....</b>	<b>16</b>
<b>10.0 - CONCLUSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>18</b>

## **1.0 - INTRODUÇÃO**

Neste relatório serão descritos os serviços executados no canteiro de obra durante o estágio, iniciado quando da etapa final de infra estrutura e estendendo-se até a concretagem da 1ª. laje. Durante este intervalo de tempo foram observados os serviços de corte manual do terreno, escavação de valas, aterro, compactação, confecção de fôrmas e armaduras dos elementos estruturais, o posicionamento e concretagem destas peças, bem como a elevação de alvenaria de uma e de meia vez, além ainda, da confecção de pré-moldados como vigotas e lajotas para lajes mistas.

Em virtude da obra ter-se iniciado à algum tempo, não nos foi possível acompanhar a execução da locação, fundações e parte referente a infra estrutura da edificação. No entanto, através de diálogos mantidos diariamente com o Engenheiro responsável e com os mestres, recebemos informações de alguns detalhes referentes à estruturação da mesma. Os quais seguem-se oportunamente.



## **2.0 - OBJETIVOS**

A finalidade do estágio supervisionado é proporcionar ao graduando o contato direto com a prática, fazendo com que os conhecimentos teóricos obtidos durante a realização do curso sejam consolidados, tornando-o apto a ingressar no mercado de trabalho sem que haja grandes dificuldades no que se refere a técnicas e gerenciamento de construções.



### **3.0 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA**

Quando do início de uma obra, faz-se necessário organizar o local onde será executado os serviços, tanto técnicos quanto administrativos, de forma que sejam evitadas ao máximo, perda de tempo e outros tipos de impossibilidade que possam comprometer o andamento da construção.

O construtor implantou no local da obra, um barracão para corte de ferro e madeira (Ferragem e Carpintaria), onde se sentia a ausência de equipamentos de segurança como ,por exemplo, o protetor da serra elétrica e óculos de proteção para os carpinteiros.

Quanto às instalações dos funcionários, notamos que as mesmas não oferecem o mínimo de conforto para estes, pois foi construído um vão em alvenaria com espaço físico insuficiente e condições precárias de higiene e segurança, além de servir como depósito de cimento e equipamentos. Este mesmo ambiente foi utilizado para esta finalidade até o enchimento da primeira laje e construção das dependências do zelador para onde foram transferidos os equipamentos de segurança e de escritório e parte das ferramentas. Não havia até o momento sanitários ou mesmo refeitório, o que está em desacordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

#### **4.0 - LOCAÇÃO**

O gabarito da obra foi montado em pontaletes e sarrafos de pinho, observando-se os limites e recuos da edificação estabelecidos em projeto, mantendo-se uma folga de aproximadamente 1(um) metro das paredes externas do caixão. Neste gabarito foram marcados com pregos os eixos das sapatas, pilares e paredes com o máximo de rigor das medidas especificadas.

✓

## **5.0 – MATERIAIS UTILIZADOS**

### **5.1 - Cimento**

O cimento utilizado foi:

- Portland ( Poty CP II - F - 32 ).

O acondicionamento do cimento apresentou-se bastante falho, pois, apesar de a reposição do estoque ser feita semanalmente, o local apresentava umidade relativamente elevada , e os sacos eram sobrepostos em pilhas de até 15 sacos sobre um estrado que se resumia a duas tábuas no chão, não obedecendo à altura mínima recomendada para este fim que é de 15 cm acima do piso.

### **5.2 – Agregado miúdo**

Para o concreto, foi utilizada areia pura, isenta de substâncias nocivas, como: turfas e argila orgânica; e sais como: cloretos e sulfatos. Satisfazendo desta forma, as especificações Brasileiras (EB-4). O estoque na obra foi feito de acordo com a necessidade deste material. *A areia foi peneirada!*

Um grande lote de areia granulometria mais fina e com um teor de sais acima do recomendável ,detectado em laboratório, foi recusado ,pelo engenheiro responsável , para uso em concreto, sendo aproveitado apenas na confecção de pré-moldados.

### **5.3 - Agregado graúdo**

Os agregados graúdos utilizados na obra foram: brita 19 e brita 25, de acordo com os traços específicos para cada atividade realizada.

✓

#### **5.4 - Água**

Foi utilizada na obra água potável, sendo o seu fornecimento feito pela companhia de abastecimento de água local.

Observou-se que na execução dos traços de concreto, não houve um controle sobre a quantidade de água, ficando à critério do operador da betoneira.

#### **5.5 - Tijolos**

Foram usados tijolos cerâmicos com (08) oito furos na execução dos serviços de alvenaria (vedação e construção do muro de arrimo), para a execução do encunhamento das paredes foram feitos tijolos de argamassa no traço 1:3 (Cimento e areia).

#### **5.6 - Madeira**

Utilizou-se pontaletes e chapa de madeira compensada tipo resinada ,de 12 mm de espessura, para a confecção de formas e escoramentos, para a confecção dos andaimes e balancins utilizou-se pranchões e tábuas corridas e ripas para o travejamento dos mesmos.

## **6.0 - EQUIPAMENTOS**

Acompanhou-se a utilização de alguns equipamentos mecânicos, tais como:

### **- Betoneira**

Em virtude de não se tratar de uma obra de grande vulto, não houve a necessidade de concreto usinado optando-se pela mistura dos componentes do traço de concreto ou argamassa em betoneira e num número de 01 (uma ), apenas.

### **- Serra Elétrica**

Para a confecção das formas de madeira utilizou-se uma serra elétrica em disco, para a qual foi notória a falta de equipamentos de segurança tanto individual (do operário), quanto do próprio aparelho.

### **- Vibrador de Imersão**

Foi utilizado para o adensamento do concreto um vibrador de imersão que consiste em um conjunto de motor elétrico, mangueira de borracha e uma agulha metálica de imersão.

### **- Ferramentas**

Foram utilizadas nas diversas etapas da obra as seguintes ferramentas: pás, picaretas, padiolas, carros de mão, giricas, colher de pedreiro, prumos, escalas, ponteiros, nível, desenpenadeiras, etc.

## **7.0 - ETAPAS CONSTRUTIVAS**

### **7.1 – Fundações**

O terreno apresenta uma taxa de trabalho considerada alta, com presença de pedregulho, cascalho e rocha decomposta, o que proporcionou pequenas profundidades para as fundações ( altura máxima de aproximadamente 1,5 metros para os quatro pilares da caixa d'água). Desta forma as fundações foram do tipo diretas (sapatas), e assentes logo após o lançamento de uma camada de regularização (concreto magro), afim de proteger as ferragens do contato direto com o solo.

Deve-se salientar que estas informações foram fornecidas pelo mestre de obra, pois como já foi dito, a data do início do estágio não coincide com o início da obra.

### **7.2 – Movimento de Terra**

Os trabalhos de corte do terreno e escavação de valas se deram manualmente com o uso de pás e picaretas, sendo o transporte feito com carros de mão. O material proveniente do corte e escavações foi totalmente reaproveitado para o aterro externo e também do caixão da construção. Os serviços de aterro resumiam-se ao simples despejo do material granular(muitas vezes contendo restos de matéria orgânica) sem que fossem observados os requisitos de umidade ótima e grau de compactação máxima, ou mesmo a altura máxima das camadas que deveriam ser de 20 a 30 cm .

### 7.3 – Concreto Armado

O concreto de vigas , lajes e pilares é fabricado “in loco” com o uso de betoneira com uma resistência característica à compressão  $f_{ck} = 12$ . Todo o material é de responsabilidade da obra ,e o serviço feito pelos próprios operários.

Para melhor entendimento, descrever-se-ão a seguir as etapas relativa ao trabalho de concretagem da estrutura.

#### • Preparo

Deverá obedecer à dosagem não experimental determinada pelo engenheiro responsável e de acordo com o  $f_{ck}$  previsto no projeto estrutural ( $f_{ck} = 12$  MPa). O traço misto recomendado foi de 1:5:6 no qual tem-se 01(um) saco de cimento, 05(cinco) latas de areia e 06(seis) latas de brita, e ainda uma quantidade de água de 26 l.

Por não se verificar a umidade da areia, também não eram feitas as possíveis correções do traço , além do descuido com o enchimento das padiolas e forma como lhe eram “despejados” os materiais. conforme pode-se observar em fotografias em anexo. *O calculista estrutural foi informado disto!?*

Todo o concreto foi empregado sem que, previamente ao transporte e lançamento, fosse verificado o slump na presença do técnico responsável pela estrutura que autorizasse a utilização do mesmo.

Não houve qualquer retirada de corpos de prova para ensaios posteriores.

Não houve decriminação quanto a granulometria dos tipos 0 e 1 dos agregados graúdos destinados a peças esbeltas.



### • Transporte

Deverá ser executado de forma a evitar a segregação ou desagregação dos elementos componentes do concreto.

No caso de transporte convencional através de carinho de mão ou gerica, estes não poderão ter roda de ferro ou borracha maciça, sendo aceitável, ainda, o uso da lata de 18 litros desde que se tenha o devido cuidado ao se despejar o concreto para evitar, mais uma vez, a segregação dos materiais.

### • Lançamento

Previamente ao lançamento do concreto, todas as formas deverão ser abundantemente molhadas, e aqui se também as lajes pré-moldadas sobre as quais será colocada o capeamento, conforme pode-se observar em fotografias em anexo.

*Diminuir a fôrça a relata usante o tempo passado do vento e não o futuro!*

Os processos de lançamento do concreto deverão ser compatíveis com a natureza da obra, de forma que seja sempre evitada a segregação dos materiais.

A equipe necessária para execução do concreto, será determinada pelo mestre de obra de modo que o serviço seja executado dentro do prazo apresentado ao cliente.

Durante o lançamento, cuidado especial deve ser dado para manter as tubulações e passagens em seus locais de origem de forma a evitar entupimentos ou reaberturas de furos.

### • Adensamento

Quando da utilização do vibrador, observou-se a falta de capacitação técnica dos funcionários em operar este tipo de equipamento para o adensamento das peças, seja na inclinação incorreta da agulha, seja no tempo de permanência desta no concreto fresco, ora demasiado, ora insuficiente para um bom adensamento, seja no espaçamento entre um mergulho e outro fazendo com que a agulha atinja camadas já

V

adensadas, seja, ainda, no toque desta agulha na armadura proporcionando a formação de vazios ao seu redor. Todos estes fatores foram confirmadas após a desforma de várias peças, as quais apresentaram inúmeras falhas de concretagem como “bicheiras” (brocas) e segregação dos materiais.

- **Cura**

Não se foi observado observado em momento algum quaisquer cuidados com a cura do concreto. O que deveria ser feito tão logo terminasse o processo de “pega”. *É batida lamelada!*

- **Ensaaios**

Com relação ao controle tecnológico do concreto estrutural, o único ensaio realizado durante este período de observação refere-se à análise laboratorial do teor de sais em um determinado lote de areia.

#### 7.4 – Fôrmas

Eram confeccionadas no canteiro destinado a carpintaria, onde observou-se a obediência aos detalhes da planta de forma, e no que diz respeito a: contraventamento, prumo, alinhamento, dimensões, escoramento, travejamento e limpeza. Após observados todos esses requisitos, eram liberadas para a concretagem, esta liberação era feita pelo mestre de obra, juntamente com o encarregado pela carpintaria.

### **7.5 - Armações**

A confecção das armações foi feita na própria obra, compreendendo as seguintes operações: corte, dobramento, armação, posicionamento e conferência, trabalho este realizado pelo armador.

### **7.6 - Alvenaria de tijolo cerâmico**

Utilizando-se tijolos de 8 furos de (20x20x10)cm assentes em argamassa 1:4:5 (cimento, areia grossa, e massame).

Previamente a execução da alvenaria será executada a marcação desta conforme será descrito em item posterior.

Toda a alvenaria será feita considerando-se junta vertical e horizontal;

Toda a alvenaria será executada até o nível 15 cm abaixo das vigas ou lajes para complementação posterior do “aperto”. O “aperto” consiste em preencher o espaço de 15 cm deixado entre a alvenaria e os elementos estruturais superiores (vigas, lajes e nervuras) após uma semana de cura e carregamento do pavimento superior se for o caso, utilizando-se argamassa de cimento e areia grossa (traço 1:3). Quando da execução de alvenaria em locais sem amarração superior (platibanda, varandas, circulações, etc.) serão utilizados pilares de concreto embutidos no revestimento.

Quando a altura do platibanda for superior a 1,20m teremos também uma cinta intermediária além da superior.

O cintamento superior e intermediário terá seção de 10x10cm com 2 ferros corridos de  $\frac{1}{4}$ . A locação dos pilares será definida no planejamento da etapa de revestimento (externo) na planta de fôrma do último pavimento.

✓

## **8.0 – ELEMENTOS ESTRUTURAIS**

### **8.1 – Pilares**

Os pilares obedeciam o descrito em planta, tinham seções variadas no mesmo pavimento, e em todos foi utilizada a mesma bitola ( $\varnothing$ -12.5 mm). Para maior proteção da armadura especificou-se um recobrimento mínimo de 1,5 cm. Este recobrimento era garantido com colocação de “cocadas” na armadura antes do posicionamento da formas

Em cada pavimento tinha um total de 50 pilares, distribuídos da seguinte forma:

4 P<sub>A</sub> ( 40 x 20 );

34 P<sub>B</sub> ( 30 x 20 );

8 P<sub>C</sub> ( 25 x 20 );

4 P<sub>D</sub> ( em forma de L ).

Antes da concretagem os encarregados observavam se a quantidade de ferro estava de acordo com o especificado em projeto. Se a forma estivesse bem travada, escorada e se o eixo do pilar estivesse como no projeto, eram liberadas para o processamento da concretagem do mesmo.

✓

## 8.2 – Vigas

Analogamente aos pilares, as vigas eram confeccionadas segundo a especificação do projeto. As vigas apresentavam basicamente dois tipos de seção (10x40)cm e (10x60) cm, pelo fato de terem sido calculadas de acordo com as cargas dos vãos à que estavam submetidas.

A confecção destas peças apresentou falhas como o não perfeito alinhamento das barras longitudinais; recobrimento insuficiente, decorrido da não colocação das “cocadas” ,o que pode prejudicar a durabilidade da peça; falta de adensamento com vibrador que foi substituído pelo adensamento com uma barra de ferro com a alegação , do construtor, de se ganhar tempo o que ,obviamente, pode afetar a resistência do concreto.

## 8.3 – Lajes

Todas as lajes foram armadas em uma direção (pré-moldada). Observou-se que os tijolos furados (blocos), eram colocados sobre trilhos, os quais eram confeccionados pelos próprios pedreiros da obra. Sobre este conjunto de blocos e trilhos, e depois de posicionada a ferragem negativa, era feito um capeamento de concreto com espessura de 2 a 4 cm.

Notou-se ainda que a cada 2,5 m era colocada uma viga chata com uma ferragem mínima, e largura entre 0,15 e 0,20 m, dependendo dos espaços deixados entre os blocos. Esta ferragem torna-se necessário<sup>?</sup> para este tipo de laje uma vez que combate as deformações horizontais, e, conseqüentemente, as trincas ao longo dos trilhos.

## **9.0 - COMENTÁRIOS**

O conjunto formado pelos serviços de escavação e aterro, confecção de formas, armações da ferragem de pilares, vigas e lajes ( do tipo mista, ou pré-moldada, como é conhecida regionalmente ), concretagem dos elementos estruturais, além de elevação de alvenaria de uma e de meia vez, compõe o objeto principal de estudo durante o estágio. Desta forma, pôde-se constatar diversos erros e acertos, de acordo com a literatura.

Pontos como o não controle tecnológico do concreto são comuns na maioria das pequenas e parte das médias construções, e por isso mesmo, deve-se ter cuidado nos serviços de concretagem.

A adoção de fôrmas metálicas para os pilares, apesar da resistência inicial dos carpinteiros que ainda não estavam familiarizados com esta inovação, veio em muito, contribuir para o aumento da produtividade e da qualidade no acabamento das superfícies de concreto.

A opção por laje pré-moldada (mista), mesmo tendo o seu uso em declínio com o advento de novas tecnologias, como as lajes treliçadas com utilização de isopor, deve-se ao fato de o seu custo ter sido reduzido em virtude da aquisição do cimento por preço abaixo do valor de mercado, visto que o proprietário da obra é também representante e distribuidor da marca utilizada.

Não houve a elaboração de um cronograma físico-finaceiro, ficando a previsão e desenvolvimento dos serviços e recursos a cargo da experiência dos construtores. Isto tornou-se um tanto prejudicial ao acompanhamento das atividades por parte deste estagiário.

A proteção individual dos operários é outro ponto que deixou bastante a desejar, visto que não havia uma fiscalização eficiente, o que culminou até o momento com uma notificação do Ministério do Trabalho.

Todavia, a observação deste conjunto de ocorrências só vem a engrandecer a experiência, ainda incipiente, do jovem engenheiro.



## 10.0 - CONCLUSÃO

O estágio permite ao futuro profissional a vivência na área, a união da teoria a prática. Possibilita conhecer a filosofia, diretrizes, organização e funcionamento de um canteiro de obras.

Permite ainda a familiarização com sistemas e metodologias de trabalho, que facilita o desenvolvimento do senso crítico necessário ao bom desempenho da profissão, visando sempre uma boa produtividade.

De fato, a convivência diária no ambiente do canteiro de obra possibilita ao estudante pôr em prática as informações adquiridas durante o curso, sendo que o aprendizado é bem mais interessante. A execução de um projeto é uma grande fonte de conhecimento, pois dia à dia as coisas vão tomando forma e se vai, inconscientemente, pondo em prática o que foi visto em várias disciplinas ao longo do curso.

Além do mais, tem-se no estágio a oportunidade ímpar de lidar, numa relação mais aberta, com pessoas de diferentes formações intelectuais e personalidades as mais diversas, como é o caso de um canteiro de obra, com as quais pode-se aprender muito em matéria de respeito mútuo e liderança, que são características essenciais para o profissional engenheiro.

*O estágio não tem na obra frutos?!*

## **11.0 - BIBLIOGRAFIA**

- BORGES, Alberto de Campos , MONTEFUSCO, Elizabeth, LEITE, Jaime  
Lopes. Prática das pequenas construções , V I, 8.ª ed., Editora Edgard  
Blucher Ltda. São Paulo, 1998.
  
- RIPPER, Ernesto. Como evitar erros na construção .São Paulo: PINI , 1984.
  
- ROCHA, Aderson Moreira da . Concreto armado. São Paulo: Nobel, 1985-  
1987. Volume 4.



# **Anexo**



✓

Confecção das vigas



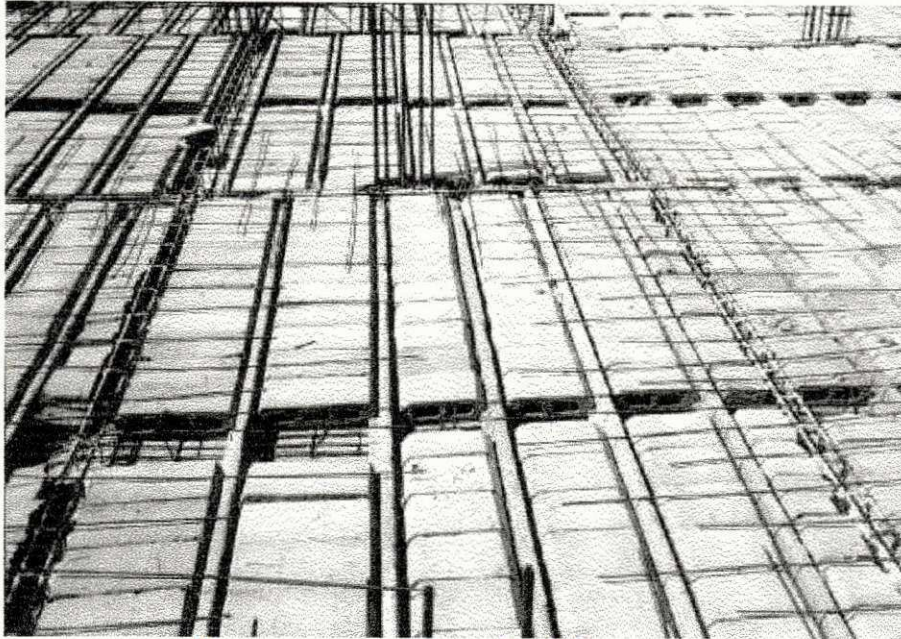
?

Disposição dos pilares e vigas. Note-se a presença de bacias e cavaletes e das estroncas metálicas extensíveis.

V



? Fixação dos ferros negativos na laje.



? Ferragens negativas das lajes.

?

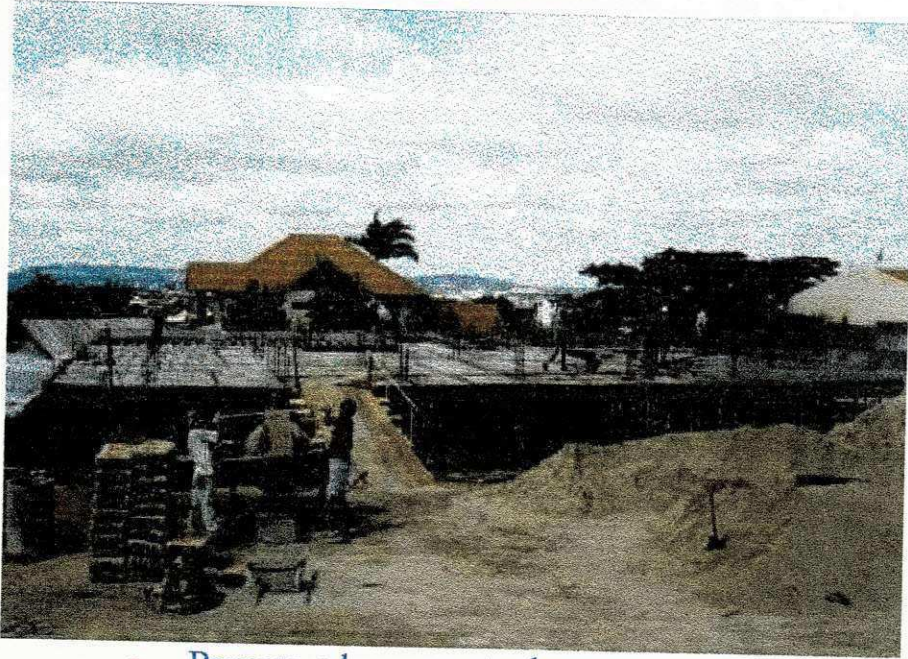


? Aguagem das vigotas e lajotas antecedendo o enchimento da laje.



? Padiola preenchida com areia acima de sua capacidade normal exercida.

V



? Preparo e lançamento do concreto.



? Capiamento e fixação da base dos gualhos. ?

