



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

# **RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

***Cícero Messias Dantas de Araújo***

**Campina Grande - Paraíba**  
**fevereiro de 2000**

## **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

Orientador : Eng<sup>o</sup>. PAULO ROBERTO DE MEDEIROS CIRNE

Supervisor : Prof. JOSÉ GOMES

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

Local de Estágio: EDIFÍCIO COMERCIAL CIRNE CENTER , SITUADO NA RUA AFONSO CAMPOS CENTRO , CAMPINA GRANDE –PB.

Campina Grande – Paraíba  
Fevereiro de 2000



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

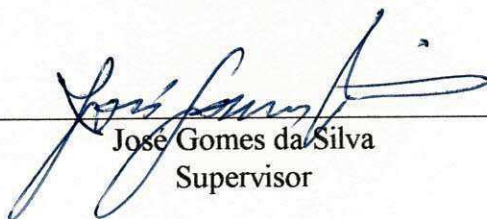
Sumé - PB

# RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO



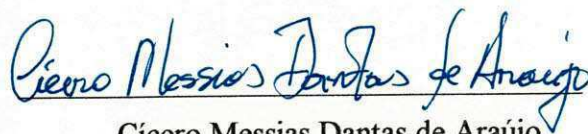
---

Paulo Roberto de Medeiros Cirne  
Orientador



---

José Gomes da Silva  
Supervisor



---

Cícero Messias Dantas de Araújo

Matrícula : 9121309-5

Campina Grande - Paraíba  
Fevereiro de 2000

## AGRADECIMENTOS

A Deus , nosso pai celestial , que é eterno em esplendor de luz. E que sua luz continue sempre a brilhar e a iluminar os necessitados de justiça .

Aos meus pais , José Higino Dantas e Rita Garcia de Araújo , que sempre estiveram ao meu lado incentivando-me e dando-me forças para vencer os obstáculos da vida .

Ao professor José Gomes da Silva, pela sua total dedicação e atenção como supervisor de estágio e as demais pessoas que direto<sup>a</sup> ou indiretamente contribuíram para a minha formação profissional.

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório consta de uma exposição das atividades que foram acompanhadas por **Cícero Messias Dantas de Araújo**, aluno do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - CAMPUS II, portador da matrícula 9121309-5.

O estágio foi realizado na ampliação do edifício comercial Cirne Center, situado na rua Afonso Campos, centro, Campina Grande - Pb. A ampliação do Cirne Center está sendo da seguinte maneira: <sup>2</sup> Ao lado oeste estão sendo construídos 08 pavimentos, onde 03 serão para estacionamento de veículos (sendo que os 03 pavimentos destinados a estacionamento estão abaixo do nível da rua Afonso Campos, os mesmos são interligados por 03 rampas) e 05 pavimentos tipos destinados a área comercial; <sup>2</sup> Ao lado sul do edifício estão sendo construídos 05 pavimentos destinados a lojas, dando continuidade ao Cirne Center.

O período deste estágio teve início no dia 04 /10 /1999, e término no dia 18/02/2000. Com uma carga horária de <sup>20</sup> ~~40~~ horas semanais, resultando em um total de <sup>400</sup> ~~360~~ horas.

A obra está sendo executada pelo engenheiro Paulo Roberto de Medeiros Cirne, sendo o mesmo, o proprietário.

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

- Área da rampa :  $7,00\text{m} \times 25,00\text{m} = 175\text{m}^2$
- Área de estacionamento :  $14,00\text{m} \times 50,00\text{m} = 700,00\text{m}^2$
- Área de pavimento tipo oeste:  $175,00\text{m}^2 + 700,00\text{m}^2 = 875,00\text{m}^2$
- Área de pavimento tipo sul:  $6,50\text{m}^2 \times 7,50\text{m}^2 = 48,75\text{m}^2$

## Índice

<b>1. OBJETIVOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>3. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....</b>	<b>3</b>
<b>4. EQUIPAMENTOS.....</b>	<b>4</b>
4.1 - VIBRADOR DE ÎMERSÃO: .....	4
4.2 - SERRA ELÉTRICA.....	4
4.3- BETONEIRA.....	4
4.4 - FERRAMENTAS .....	4
<b>5. MATERIAIS UTILIZADOS.....</b>	<b>5</b>
5.1 - AGREGADO MIÚDO .....	5
5.2 - A ÁGUA .....	5
5.3 - AGREGADO GRAÚDO.....	5
5.4 - CIMENTO .....	5
5.5 - TIJOLOS .....	5
5.6 - MADEIRA.....	6
5.7 - AÇO (ARMADURAS).....	6
<b>6. ETAPAS CONSTRUTIVAS .....</b>	<b>7</b>
6.1- FUNDAÇÕES .....	7
6.2- MOVIMENTO DE TERRA.....	7
6.3 - FORMAS.....	7
6.4 - DESFORMA.....	8
6.5- ARMAÇÃO.....	8
6.6- CONCRETO.....	10
• ADENSAMENTO.....	12
6.7- ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO .....	13
6.8- PAVIMENTAÇÃO .....	13
6.8.1- CONTRAPISO .....	14
6.8.2- CIMENTADO DE RAMPA (CONCRETO LAVADO).....	14
6.8.3- EMESTRAMENTO DE PISOS .....	14
<b>7. ELEMENTOS ESTRUTURAIS .....</b>	<b>16</b>
7.1- PILARES .....	16
7.2 - VIGAS .....	17
7.3 - LAJES .....	17
<b>8.- ERROS OBSERVADOS NA OBRA DURANTE O ESTÁGIO .....</b>	<b>18</b>
<b>9. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES .....</b>	<b>19</b>
<b>10. CONCLUSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>21</b>



## 1. 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 graduação sejam consolidados tornando-o apto a ingressar no mercado de trabalho sem que haja grandes dificuldades do que se refere a técnicas e gerenciamento de construções.





## 2. INTRODUÇÃO

Neste relatório será mostrado como foram executados os serviços realizados no canteiro de obra durante o estagio, este foi iniciado quando a obra se encontrava na 2ª laje do estacionamento e estendendo-se até a construção das 03 rampas e de dois pavimentos da parte sul, sendo que as rampas foram acompanhadas a partir de suas fundações até o seu término e na parte sul foram observados os serviços de corte manual do terreno, escavação de valas, aterro, compactação, confecção de fôrmas e armadura de elementos estruturais, o posicionamento e concretagem destas peças, bem como a confecção das lajes pré-moldadas.

### 3. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Quando do início de uma obra, faz-se necessário organizar o local onde será executados 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 obra.

Devido a área disponível, foi possível que o canteiro ficasse próximo de onde ocorre todas as etapas da construção, canteiro esse, destinado a guarda de material, ferragem, brita, areia, massame, a parte destinada a administração da obra, funcionou no edifício já existente. Não possuía cantina para refeições.

O canteiro possui ainda um galpão não protegido do sol e da chuva, tornando desconfortável o trabalho de carpintaria e de ferragens.

Foi possível colocar o material destinado a confecção de concreto ( brita, areia ) próximos a betoneira, que por sua vez está próxima ao balancim, fato esse que facilita o transporte do material no ato da concretagem.

## 4. EQUIPAMENTOS

Acompanhamos a utilização de alguns equipamentos mecânicos, tais como:

### **4.1 - Vibrador de Imersão:**

Quanto a utilização do vibrador; notamos a falta de preparo (Capacitação), dos funcionários quando do adensamento das peças; pois, após a desforma das mesmas, notamos a presença de (bicheiras), fruto de um mal adensamento.

### **4.2 - Serra Elétrica**

Usada para fabricação das formas de madeira; aqui notamos a falta da utilização de equipamento de segurança por parte do funcionamento, falta investimento por parte da firma quanto a questão da segurança.

### **4.3- Betoneira**

Destinada à dosagem, e boa mistura dos componentes do traço de concreto ou argamassa. Apesar do concreto ter sido em grande maioria usinado, algumas peças estruturais foram feitas com concreto fabricado na obra, com o uso da betoneira.

### **4.4 - Ferramentas**

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

## 5. MATERIAIS UTILIZADOS

Percebeu-se que o material usado na obra era de boa qualidade. Relato, através deste, os principais materiais utilizados e suas especificações ou características.

### 5.1 - Agregado miúdo

Para as argamassas de alvenaria e concreto, foi utilizada areia pura, isenta de substâncias orgânicas e sais minerais. Satisfazendo as especificações Brasileiras (EB-4). O estoque na obra era feito de acordo com a necessidade deste material.

### 5.2 - A água

A água utilizada na obra era colhida de um <sup>poço</sup> poço artesiano escavado dentro do canteiro de obra, sendo de boa qualidade para o uso em geral. *Foi analisada!*

Observamos quando da execução dos traços de concreto, não haver um controle sobre a quantidade de água depositada na betoneira, fato esse ocorrido com intuito de melhorar a trabalhabilidade do concreto, comprometendo a resistência do produto final. *Bastante!!*

### 5.3 - Agregado graúdo

Os agregados utilizados na obra para confecção do concreto foram a brita 19 e britas 25, conforme a NBR 7711/83. *E os traços??*

### 5.4 - Cimento

O cimento usado foi o Portland (Poty CPH - F- 32), de produção recente, e sem comprometimento quanto a sua resistência, já que sua armazenagem era de curta duração e de maneira aceitável.

### 5.5 - Tijolos

Foram usados tijolos cerâmicos com (06) seis e (08) oito furos, quando da execução dos serviços de alvenaria (vedação).

### **5.6 - Madeira**

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

### **5.7 - Aço (armaduras)**

Utilizado nas peças de concreto armado, usou-se o aço CA - 50 B e o aço CA - 60 B, com bitolas variadas.



## **6. ETAPAS CONSTRUTIVAS**

### **6.1- Fundações**

As escavações foram feitas manualmente, fato ocorrido devido a qualidade do solo permitir.

O prédio foi assentado sobre sapatas. Devido ao dimensionamento e ao grande número de pilares, algumas sapatas encontram-se muito próximas das outras.

### **6.2- Movimento de terra**

Os trabalhos de corte do terreno se deram através de máquinas escavadeiras, devido o terreno ter sido escavado em torno de 8 metros de profundidade , informações estas fornecidas pelo engenheiro responsável pela obra .

Em algumas áreas da construção foram feitas escavações manuais com uso de pás e picaretas sendo o transporte feito em carros de mão. Parte deste material proveniente das escavações foram reaproveitados para aterros externos . Os serviços de aterro resumiram-se ao simples despejo de material sem que fossem observados os requisitos de umidade ótima e grau de compactação máxima, ou mesmo altura máxima das camadas que deveriam ser de 20 a 30 cm .

### **6.3 - Formas**

Eram confeccionadas no galpão destinado a carpintaria e transportadas e montadas no próprio local. Foram utilizadas tábuas e chapas de madeira prensada tipo madeirit para todas as formas de lajes, pilares e vigas.

Na montagem das formas eram utilizados pregos, e colocados mosquitos para facilitar a desforma, garantindo o reaproveitamento da forma para os demais pavimentos.

V

As dimensões obedeciam rigidamente a os detalhes da planta de forma.

Sempre se tinha cuidado com os seguintes itens: contraventamento, prumo, alinhamento, dimensões, escoramento, travejamento e limpeza.

#### **6.4 - Desforma**

A desforma é feita de acordo com as normas de segurança e feitas também após atingir o tempo necessário para não colocar em risco a segurança da estrutura.

É feita da seguinte forma, nos pilares a desforma era iniciada com aproximadamente oito dias após a concretagem, nas vigas a desforma era feita primeiro nas laterais, com início entre oito a dez dias após a concretagem, e só com quatorze dias era processada a desforma do fundo da viga, tendo o cuidado de não se tirar por completo os escoramentos situados próximos a metade da viga, já nas lajes o procedimento é mais demorado chegando a durar mais de vinte e um dias, mas o cuidado era semelhante<sup>20</sup> das vigas.

#### **6.5- Armação**

Deverá ser obedecida rigorosamente as dimensões, bitolas, ângulos e dobramentos, quantidade e disposição na forma, de acordo com o previsto no projeto estrutural.

As armaduras que foram colocadas nas formas eram todas conferidas antes de toda e qualquer concretagem.

## • Corte e moldagem

As bitolas de ferro CA-50B (em barras) foram cortadas no canteiro de obras existente. As armaduras em CA-60A (em rolo) foram cortadas nas medidas definitivas utilizando-se a própria máquina de desbobinar.

A moldagem das peças procurará reproduzir o máximo de semelhança com o desenho, para tanto, é necessário a utilização de ferramentas adequadas a bitola do ferro (chave-viradeira, chapa, etc.).

O trasparse da emenda deverá ser observado para isso a bitola, a característica do aço e se o mesmo está em uma zona de tração ou compressão. Quaisquer alterações necessárias ao que diz respeito a mudanças de bitolas, posicionamento, detalhes, etc., só poderão ser implementados por autorização do Engenheiro Calculista.

## • Colocação

A disposição das armaduras na forma deverá atender os espaçamentos, recobrimentos, distribuição e quantidades previstas no projeto estrutural.

Para garantir o recobrimento das peças, foi adotado o uso de espessadores (cocadas - peças em cimento e areia grossa 1:3 de 5 x 5cm na espessura determinada pelo recobrimento) nas vigas, pilares e nervuras de lajes, quantas forem necessárias.

Antes das armações serem colocada nas formas, deve-se ter o cuidado de verificar se ela esta isenta de qualquer impureza capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços, tais como a existência de graxa, óleo, pintura, lama e ferrugem solta.



## 6.6- Concreto

O concreto de vigas e lajes será usinado com uma resistência característica ( $f_{ck} = 18 \text{ MPa}$ ) e dos pilares executado na obra ( $f_{ck} = 18 \text{ MPa}$ ). Todo o material será de responsabilidade da obra e o serviço foi feito por profissionais da própria firma.

A seguir vamos descrever para melhor entendimento as etapas relativas ao trabalho de concretagem da estrutura.

### • Preparo

Deverá obedecer dosagem racional determinada em laboratório para atingir o  $f_{ck}$  previsto no projeto estrutural ( $f_{ck} = 18 \text{ MPa}$ ). O preparo na obra será restrito a complementos mínimos e desde que em traço previamente ensaiado e que assegure o  $f_{ck}$  estabelecido para o projeto.

Todo o concreto usinado que foi utilizado, previamente ao transporte e lançamento, não foi verificado o slump na presença do técnico responsável pela estrutura. O mesmo deveria ter sido observado os seguintes limites:

- Concreto com lançamento bombeado - slump 12 - 14 cm
- Concreto com lançamento convencional - slump 10 - 14 cm

Após iniciado o lançamento de 2/3 do concreto existente na betoneira foram retirados corpos de prova para ensaio posterior, sendo que o executor da obra não mandou realizar os ensaios necessários.

Quando destinados a peças esbeltas (vigas finas e lajes nervuradas) o agregado deverá ter granulometria do tipo 0 e 1.

## • 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.

Todo o concreto usinado utilizado nas lajes e vigas deverá ser bombeado com transporte vertical, tomando-se os cuidados de fixação da tubulação na estrutura de forma a evitar deformações da forma.

## • Lançamento

Previamente ao lançamento do concreto, todas as formas deverão ser abundantemente molhadas.

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 executor da obra de modo que o serviço seja executado dentro do cronograma.

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

Para verificação da altura de concreto lançado nas formas de lajes serão utilizados espaçadores de 10 x 10 cm na espessura da laje.

## • Adensamento

O adensamento foi feito com vibrador de imersão (mecanicamente); no qual observamos o despreparo de alguns funcionários para tal serviço, pois<sup>m</sup> a desforma das peças, observamos várias (bicheiras). O<sup>?</sup> que acarretava trabalho, já que se fazia um conserto nessas peças (aplicação de argamassa nas peças).

## • Cura

Todas as observações descritas na etapa de estrutura visam a obtenção de maior qualidade e controle da sua execução.

Não se foi observado em momento algum quaisquer cuidados com a cura do concreto, que deveria ser feito<sup>a</sup> tão logo terminasse<sup>?</sup> o processo de pega

## • Ensaios

Refere-se ao controle tecnológico do concreto estrutural, que compreende a retirada de 02 corpos de prova de cada caminhão betoneira, independente se destinado a lançamento convencional ou bombeado, sendo que a firma não mandou fazer ensaio algum, com os corpos de prova retirados do caminhão betoneira.

*Grande falha, por parte do proprietário da obra!  
(engenheiros)*

### **6.7- Alvenaria de tijolo cerâmico**

Foram utilizados tijolos de 8 furos de (20x20x10)cm assentes em argamassa 1:4:5 (cimento, areia grossa , e massame). Tais paredes foram feitas apenas por estética , já que as mesmas serviram apenas para cobrir os muros de arrino construídos na parte de estacionamentos .

### **6.8- Pavimentação**

Os materiais a serem empregados como acabamento de pisos serão definidos nas especificações e projeto de arquitetura da obra.

Nos locais onde se faça necessário a impermeabilização (cozinhas, banheiros, circulações molhadas, varandas etc.) a pavimentação foi precedida de teste de estanqueidade a ser executado por empresa especializada .

Deverá ser observado atentamente a inclinação dos pisos em direção aos drenos, bem como os níveis de assentamento mostrado na planta baixa de arquitetura.

As pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que passem sob as mesmas, bem como, se for o caso de piso sobre o terreno natural, quando concluído o sistema de drenagem.

Previamente à execução de qualquer serviço de pavimentação sobre laje de concreto, esta deverá ser limpa, lavada, escovada e abundantemente molhada, de forma a assegurar uma perfeita aderência entre esta e a camada superior.

Os serviços de pavimentação serão precedidos sempre do emestramento, sendo iniciados somente após liberação do engenheiro residente ou alguém designado por este.

### **6.8.1- Contrapiso**

Será executado nos locais e espessura definida pela especificação, em concreto magro no traço de 1:4:8 (cimento, areia grossa e brita 01). O concreto magro será lançado diretamente sobre o terreno previamente nivelado, emestrado e suficientemente molhado e apiloado.

O apiloamento do terreno poderá ser manual ou executado com utilização de sapo mecânico, quando da existência de aterro sobre o aterro natural.

Deverão ser previstas juntas de execução do Contrapiso a cada 5m nas duas direções.

### **6.8.2- Cimentado de Rampa (Concreto Lavado)**

Será executado nos locais inclinados de acesso de veículos aos estacionamentos, utilizando argamassa de cimento, areia grossa e brita 0 no traço 1:1:2.

O processo de execução consiste na aplicação da argamassa sobre o Contrapiso. Com o início da cura, deve ser feito uma lavagem na rampa com uma mangueira e uma vassoura de modo que a brita fique exposta para dar à superfície, um aspecto de rugosidade.

### **6.8.3- Emestramento de Pisos**

Consiste na colocação de mestras definidoras de níveis finais de acabamentos de pisos sob as ombreiras de todas as portadas.

Tem como objetivo, determinar o nível exato de assentamento do forramento e a partir deste, definir o restante dos níveis em todos os ambientes.



Previamente a colocação das mestras, uma equipe de 02 pedreiros e 01 servente, munida de mangueira de nível com diâmetro de 3/8", escala metálica e nível de bolha, anotarão em quadro específico, preparado pelo engenheiro residente, todos os níveis reais de piso bruto ou grosso em todos os ambientes e dentro destes, nos locais identificados em planta.

Após preenchido este quadro, caberá ao engenheiro, analisar as condições de nivelamento de cada pavimento e definir qual o nível de referência a ser adotado, o qual será identificado com a marca de tinta na portada de acesso a escada.

A partir deste nível de referência, serão marcados os outros, de todos os ambientes, sempre observando o quadro de níveis reais e níveis definidos pelo engenheiro residente.

## 7. ELEMENTOS ESTRUTURAIS

### 7.1- Pilares

Os pilares obedeciam o descrito em planta , tinham seções variadas no mesmo pavimento e em todos foi utilizada a mesma bitola( 12.5 mm ). Para maior proteção da armadura especificou-se o recobrimento mínimo de 1,50 cm . Este recobrimento era garantido com uso de cocadas na armadura antes do posicionamento das formas .

Em cada pavimento tinham os seguintes pilares :

- Nos pavimentos destinados ao estacionamento de veículos estavam distribuídos da seguinte forma :

24 P<sub>A</sub> ( 20x40 );

24 P<sub>B</sub> ( 20x60 );

- Nas rampas :

24 P<sub>C</sub> ( 30x40 );

- Na área de continuidade do shopping :

25 P<sub>D</sub> ( 20x30 ).

Antes da concretagem os encarregados de ferragem 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 de pilar estivesse como no projeto , eram liberados para o processamento da concretagem do mesmo .

## **7.2 - Vigas**

As vigas a exemplo dos pilares eram confeccionadas segundo o que se pedia em projeto. As dimensões eram todas de 15x50 e com recobrimento mínimo de 1.5 cm de cada lado. A montagem das formas se dava junto com a montagem das formas de lajes, do mesmo modo que a armação e concretagem.

## **7.3 - Lajes**

As lajes utilizadas para estacionamento e rampas foram maciças, utilizando ferro positivo CA-60 com bitola 5.0mm a cada 8cm de espaçamento, e ferro negativo CA-60 com bitola de 6.3mm com espaçamento de 8cm.

As formas para lajes eram feitas com placas ou folhas de madeirit. Logo em seguida se colocava a ferragem . Antes da concretagem era molhada toda a superfície, e também era feita a conferência dos ferros.



## 8.- ERROS OBSERVADOS NA OBRA DURANTE O ESTÁGIO

- Uso de concreto em elementos estruturais após três horas do seu preparo, estando o mesmo em fase de pega ;
- Uso excessivo de água no preparo do concreto , para facilitar a trabalhabilidade do mesmo ;
- Lançamento do concreto em pilares à altura superior de 2 m , contrariando a Norma Brasileira;
- Mudança no projeto no que se refere a altura dos pilares do terceiro pavimento após a concretagem dos mesmos , quebrando-os cerca de 1,40m , ocasionando assim prejuízos para a firma ;
- O não obediência as normas de segurança do trabalho no que se refere ao uso de capacete por parte dos funcionários ;

## 9. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Gostaria de enfatizar que o referido estágio deteve-se mais no que diz respeito a armação de ferragem de pilares , vigas , Lajes , armação de ferragem de rampas assim como a concretagem das peças mencionadas.

## 10. CONCLUSÃO



O estágio supervisionado , vivenciado durante pouco mais de quatro meses, representou um enriquecimento curricular de uma experiência prática , onde tive a oportunidade de aplicar parte dos conhecimentos da Engenharia Civil, fato este que veio a cada momento representar a descoberta de uma nova fase da minha vida , ou seja , a ligação da vida acadêmica coma vida prática de um Engenheiro Civil.

O brilho deste trabalho teve a participação dos ensinamentos dos professores e dos colaboradores da empresa onde foi realizado o estágio.

X  
SU GESTÕES ??  
Durantr a duração do estágio serviços já  
realizando assim o papel na ~~plano~~ ~~o futuro~~,  
o curso de ~~passado~~!!

V

## 11. BIBLIOGRAFIA

VIEIRA Neto, Antônio. **Como Gerenciar Construções**; 1ª. Ed. Editora Pini. São Paulo, SP - 1988.

RIPPER, Ernesto. **Como evitar erros na construção**. São Paulo: PINI, 1994.

BORGES, Alberto de Campos, MONTEFUSCO, Elizabeth, LEITE, Jaime Lopes .  
**Prática das pequenas construções**, VI, 8ª. Ed, Editora Edgard Blucher Ltda.  
São Paulo, 1998.

ROCHA, Aderson Moreira da . **Concreto Armado** . São Paulo : Nobel , 1985-1987. V  
I e V 2.

ANEXOS

Não citam estas fotos nos fixtos da  
relatório!!

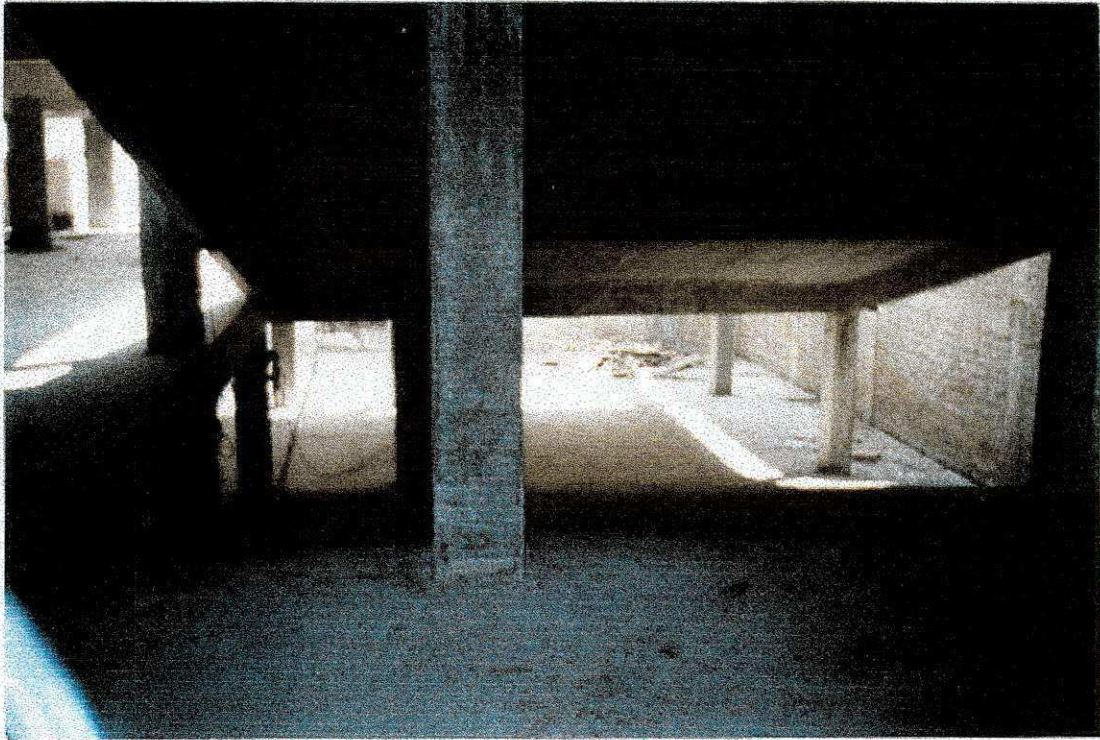


Foto 1 - Estrutura das Rampas

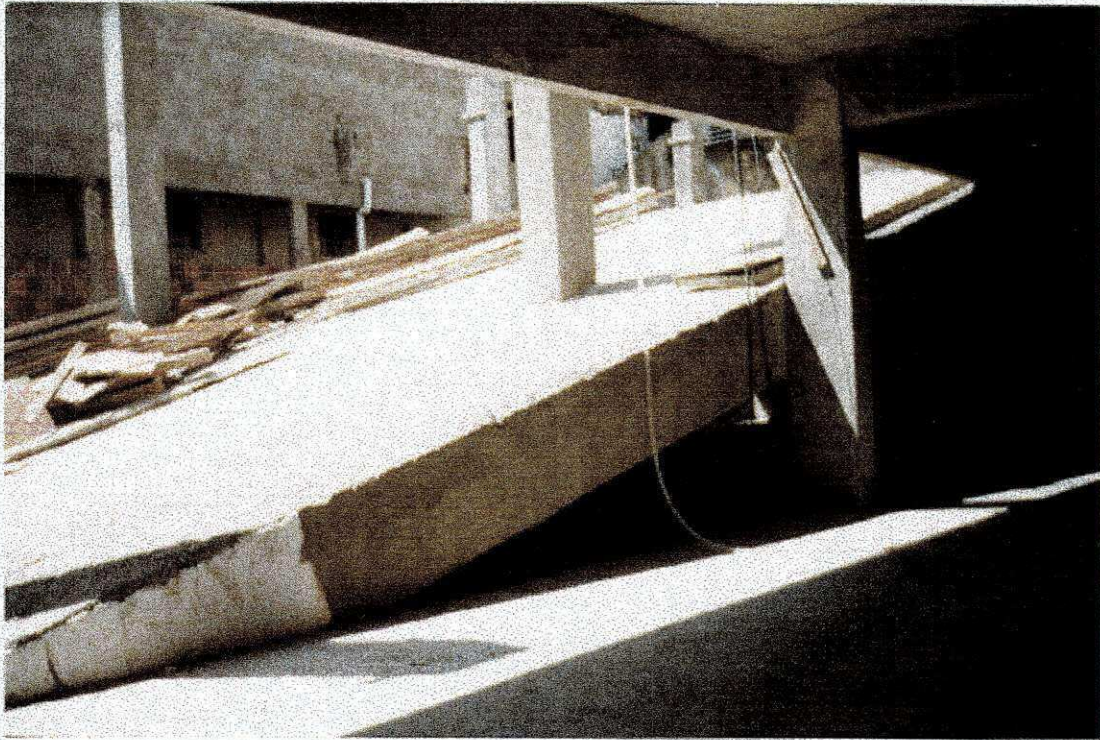


Foto 2 - Vista Lateral da Rampa



Foto 3 – Preparo da argamassa e do concreto.



Foto 4 – Lancamento e adensamento do concreto.

V

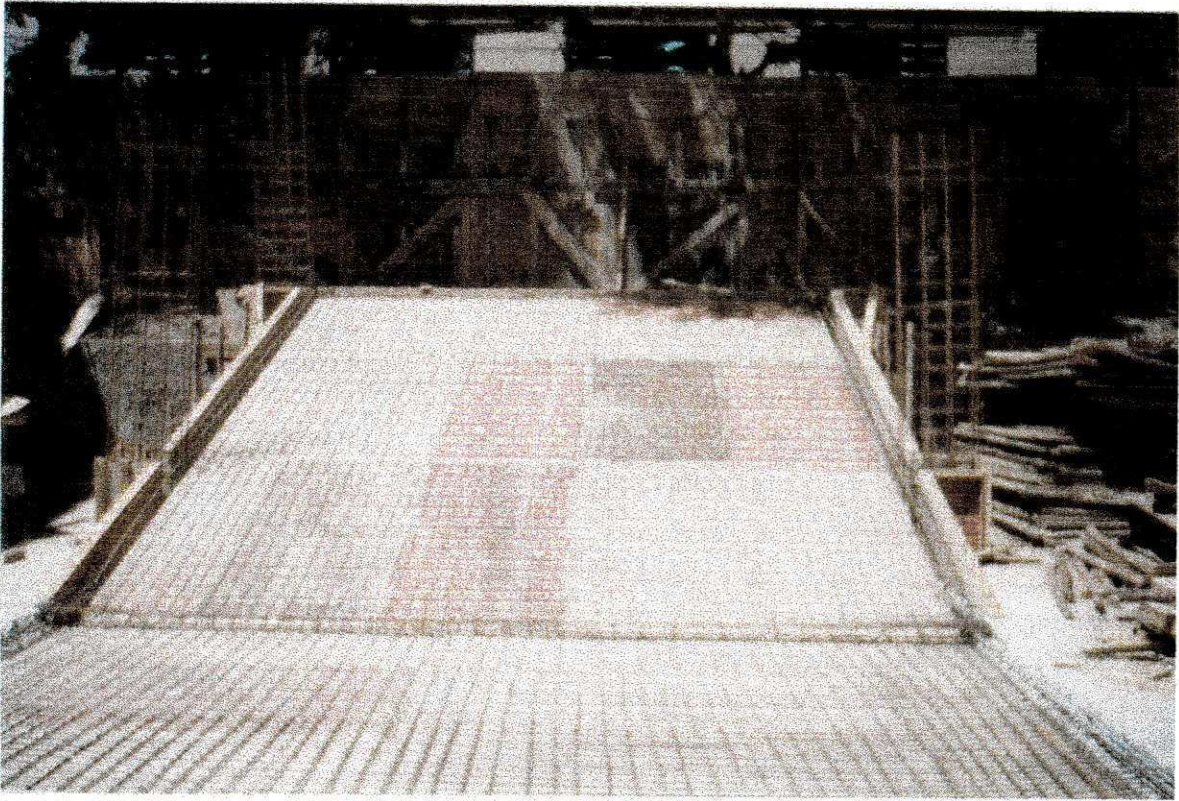


Foto 5 – Distribuição da ferragem da rampa 3

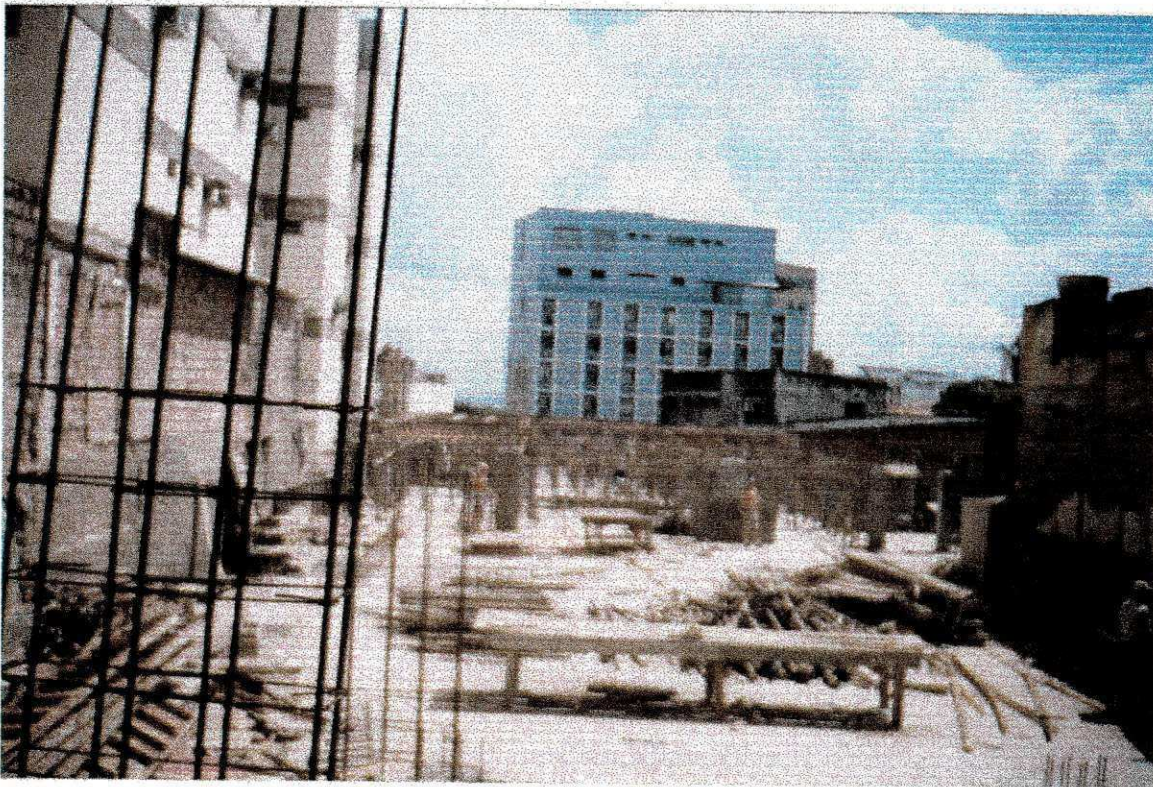


Foto 6 – Vista geral do canteiro de obras



