

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR - PRAI  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
CAMPUS II - CAMPINA GRANDE-PB

R E L A T Ó R I O  
D E  
E S T Á G I O S U P E R V I S I O N A D O

Supervisor: Profº Peryllo Borba

Estagiário: Marcos Antônio de Souza Wanderley

8511074-3

Campina Grande - PARAÍBA

1993



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

## A G R A D E C I M E N T O S

- A Deus que sempre estará a meu lado.
- Ao professor Feryllo Borba, pelos ensinamentos quando fui seu aluno e pela oportunidade que me deu para estagiar em uma obra, cujo fiscal era ele próprio.
- Ao engenheiro Antônio que me deu total liberdade para que eu fizesse perguntas sobre a conduta da obra.
- Ao ferreiro João, com sua incrível boa vontade.
- Ao mestre Paulinho
- Ao encarregado Fernando.
- A todos que colaboraram direto ou indiretamente com este Estágio.
- E por fim a minha família e as pessoas que sempre me apoiaram.

## Í N D I C E

	Pag.
APRESENTAÇÃO .....	01
OBJETIVO .....	02
1. ARQUITETURA DO PROJETO .....	03
2. SERVIÇOS ACOMPANHADOS PELO ESTAGIÁRIO .....	04
2.1. Fundações .....	04
2.2. Pilares .....	04
2.3. Vigas .....	05
2.4. Lajes .....	05
2.5. Alvenaria .....	06
2.6. Acabamento .....	06
2.7. Formas, Escoramento .....	06
2.8. Preparo do concreto .....	07
2.9. Transporte e Lançamento .....	07
2.10. Preparo da argamassa .....	08
2.11. Defeitos de Execução .....	08
3. SUGESTÕES DE COMO MELHORAR O RENDIMENTO E A QUALIDADE DE DOS SERVIÇOS .....	11
CONCLUSÃO .....	12
BIBLIOGRAFIA .....	13

## A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente relatório registra as diversas tarefas acompanhadas e fiscalizadas pelo estagiário Marcos Antônio de Souza Wanderley na ampliação do Hospital e Pronto Socorro Infantil CLIPSI, através da AM Engã LTDA no período 25/03/93 a 25/04/93. O mesmo foi realizado com a finalidade da obtenção de créditos para a disciplina "Estágio Supervisionado", bem como, desenvolver a capacidade prática do aluno tendo como duração 1 m's, perfazendo um total de 160 horas, cujo supervisor e fiscal da obra foi o professor e Engenheiro Peryllo Borba.

## O B J E T I V O

O objetivo deste relatório, além da função didática a que ele se destina é:

1. Apresentar as dificuldades encontradas para dar andamento a obra.
2. Relatar as etapas de desenvolvimento da mesma.
3. Mostrar as falhas encontradas durante o seu andamento.
4. Dar sugestões de como melhorar a qualidade e o rendimento dos serviços.

## 1. ARQUITETURA DO PROJETO

A obra, um arrojado e ambicioso projeto de ampliação, devendo, ao final se tornar em um dos maiores e mais modernos Hospitais da Paraíba surgiu devido a necessidade de suprir a falta de leitos do antigo complexo. Esta crescente procura pelos serviços prestados pela CLIPSI se deveu a qualidade dos serviços prestados, bem como ao baixo custo da internação conseguido por uma administração moderna e competente.

O projeto arquitetônico é de autoria da Professora Maria Constância, o estrutural dos Professores José Benício e José Bezerra e a execução coube, no período em que fui estagiário, a firma AM Engenharia LTDA.

## 2. SERVIÇOS ACOMPANHADOS PELO ESTAGIÁRIO

### 2.1. Fundações

As fundações são do tipo direta em sapata com profundidades variando de acordo com o característico do solo, cuja taxa média de cálculo é de 0,6 MPa.

As sapatas são de formato retangulares e quadradas cujas dimensões depende das cargas a que são submetidas. Sua constituição é de concreto armado cujo fck é de 15 MPa.

Sua fiscalização se constitui em verificar a quantidade e a bitola das armaduras, verificar suas dimensões, qualidade e o lançamento do concreto, bem como seu adensamento e cura.

### 2.2. Pilares

Os pilares são retangulares cujas dimensões variavam conforme a carga e a nível dos andares. Constituído de concreto armado cujo fck é 15MPa. Fiscalizava-se as dimensões, o prumo, as armaduras (quantidade, bitola e posição). Verificava-se a qualidade, o lançamento, o adensamento e a cura do concreto.



### 2.3. Vigas

Constituídas de concreto armado cujo  $f_{ck}$  é 15MPa. Verificava-se: as dimensões, a armadura (quantidade, bitola e posição), o nivelamento, a sua localização, verificava-se também a qualidade, o lançamento, o adensamento e a cura do concreto.

### 2.4. Lajes

As lajes são pré-moldadas, sendo colocada ortogonalmente ao sentido dos trilhos uma ou mais vigas chatas, conforme a dimensão da laje, cuja finalidade é proporcionar uma melhor amarração entre os trilhos. Na parte superior foi colocado um concreto simples com aproximadamente 3,0cm de espessura e quando necessário, segundo experiência, era colocado uma armação negativa. Sua fiscalização se cumpria de: observar a qualidade dos trilhos, sua posição, se estavam quebrando a cabeça dos trilhos para permitir uma melhor amarração com as vigas chatas, conferir as vigas chatas.

## 2.5. Alvenaria

Alvenaria de 1/2 vez com tijolos de 8 furos (10 x 20 x 20cm) de qualidade a meu ver razoável, assentado com uma argamassa cujo traço era 10 kg de cal 1,5 lata de areia, 1,0 lata de massame e 6,25 litros de cimento.

## 2.6. Acabamento

- Piso em granito com as devidas "juntas".
- Paredes azulejadas na cor branco.
- Teto em gesso, cuja finalidade além da estética possui a característica de ser um bom isolante térmico.

OBS.: No andar em que fica a parte administrativa (2º andar) o piso é paviflex.

Paredes são pintadas com tinta latex para interiores possuindo divisórias de madeira.

## 2.7. Formas, Escoramento

As formas são de tabuas comuns, cujo reaproveitamento é de no máximo 3 vezes. Os escoramentos são de madeiras roliças (estroncas) com diâmetro variando entre 2 e 4 polegadas (5 a 10cm), cujo espaçamento era a critério do

carpinteiro, sendo tomadas medidas para que não ocorressem deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco considerado nesta o efeito do andensamento sobre o empuxo do concreto.

### 2.8. Preparo do Concreto

O concreto era preparado na betoneira por um servente, cujo traço era:

1 saco de cimento - 50kg

2 carroças de mão de areia

2 carroças de mão de brita 38

1 a 2 latas de 18 l de água conforme a umidade da areia.

### 2.9. Transporte e lançamento

O transporte do concreto era feito por carros de mão com rodas pneumáticas, sendo elevado para os andares superiores por um elevador de serviço. Para se encher as peças era necessário se colocar uma rampa com aproximadamente 4,0cm de comprimento onde se despejava o concreto que enchia as determinadas peças estruturais.

## 2.10. Preparo da Argamassa

A argamassa do assentamento era preparada em betoneira, cujo traço era:

6 kg de cimento

10 kg de cal

1,5 latas de areia (com 18l)

1,0 lata de massame

## 2.11. Defeitos de Execução

Será apresentado neste tópico alguns defeitos que comprometem a qualidade e o rendimento dos serviços.

- i) O preparo do concreto é feito por um servente, cuja medida da quantidade de água que é empregado para a confecção do mesmo é visual tornando a mistura, muitas vezes com pouca ou muita trabalhabilidade, sem contar com uma possível perda da resistência, já que a água influi diretamente na resistência do concreto.
- ii) O lançamento do concreto através da rampa é um processo que se não for feito com critério provoca segregação do material, e foi exatamente o que ocorreu, cujo resultado é uma peça de má qualidade devido ao aparecimento de bicheiras.

- iii) A vibração das peças era mal feita, tempo insuficiente, vibrador incompatível, operador não preparado.
  
- iv) A cura das peças, cujo tempo mínimo, por norma é de 7 dias, ocorreu no máximo durante 1 dia e de maneira errônea. Iniciava-se antes do fim da pega e não molhava a peça como um todo.
  
- v) Não era colocado as "cocadas" (peças de argamassa que tem a finalidade de dar a cobertura das armaduras), cujas consequências é deixar exposta a armadura das peças, comprometendo a estrutura de duas maneiras; Permitindo a corrosão da armadura e irão tornar a peça uniforme diminuindo a aderência das barras.
  
- vi) Quanto as etapas de produção, isto é, se estava constantemente modificando os serviços a serem feitos, não permitindo que se fizesse um cronograma de trabalho, diminuindo substancialmente o rendimento.
  
- vii) falta de incentivo na produção, como um prêmio extra, por um determinado serviço.
  
- viii) Falta de pessoal.

xi) O canteiro de obra é um verdadeiro lixo, resultado da sobra do material. Estas sobras dificultavam o livre trânsito e dava uma sensação de obra mal administrada.

x) Falta de equipamento como: botas, capacetes, luvas, serras, cintos de segurança.

xi) O ambiente de trabalho, não era servido de alojamentos adequados como: banheiros, bebedouros, escritório de administração.

xii) Falta de treinamento de pessoal, com isso se podia minimizar os erros de construção como: nível errado, ferros expostos após a concretagem, imprudência com relação a segurança etc.

xiii) Operários subnutridos e mal pagos.

xiv) A parte administrativa do pessoal raramente dava alguma orientação aos operários, deixando que o serviço fosse feito como cada um sabia fazer o que muitas vezes acarretava um serviço mal feito quando não errado.

### 3. SUGESTÕES DE COMO MELHORAR O RENDIMENTO E A QUALIDADE DOS SERVIÇOS

1. Etapas de construção previamente definidas.
2. Equipamentos adequados.
3. Equipes de trabalho bem definidas e entrosadas.
4. Um controle rigoroso do almoxarifado.
5. Operários com capacidade técnica e disciplinar.
6. Salário compatível
7. Um gerenciamento eficiente por parte do Engenheiro responsável.
8. Controlar os desperdícios.
9. Fazer com que o canteiro de obra seja um local saudável para o trabalho.

## C O N C L U S ã O

O Estágio tem como função permitir uma melhor adequação do estudante ao dia-a-dia do trabalho. É através dele que se obtém um aprimoramento das teorias vistas durante a formação acadêmica.

Dentro do estágio foi possível observar o funcionamento das peças estruturais bem como os métodos aplicados para se permitir a concretização da obra, métodos estes que a meu ver precisam de melhoramentos e cabe a nós aprimorá-los para se obter a melhor qualidade possível.

Como mensagem creio que vale a pena investir em técnicas de gerenciamento na construção civil a fim de se permitir uma diminuição dos desperdícios, que diga-se de passagem, é altíssimo e intolerável nos dias de hoje. Espero que as orientações recebidas por mim sejam de grande valia e possam ajudar a dignificar a profissão de Engenheiro Civil.



## B I B L I O G R A F I A

- Petrucci, Eledio G.R., 1922-1975.  
Concreto de Cimento Portland  
Rio de Janeiro: Globo, 1987.
  
- Sussekind, José Carlos, 1947 -  
Curso de concreto: Concreto armado/ José  
Carlos Sussekind. Vol I. - Rio de Janeiro:  
Globo, 1987.
  
- Especificações de materiais - obra. 1993.