

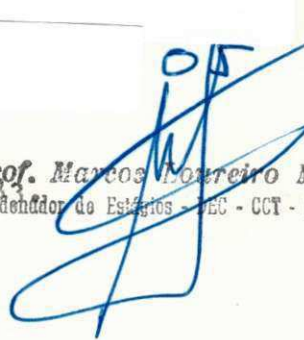
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
CAMPUS - II - CAMPINA GRANDE PARAÍBA

ENGENHARIA CIVIL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

SUPERVISOR : FERYLLO RAMOS BORBA  
ESTAGIÁRIO : ROBSON REGIS SILVA ALBUQUERQUE  
MATRÍCULA : 7711487-5

CAMPINA GRANDE/SETEMBRO/1983  
Prof. Marcos Correio Marinho  
Coordenador de Estágios - PEC - CCT - PRAI - UFPB



20/10/83

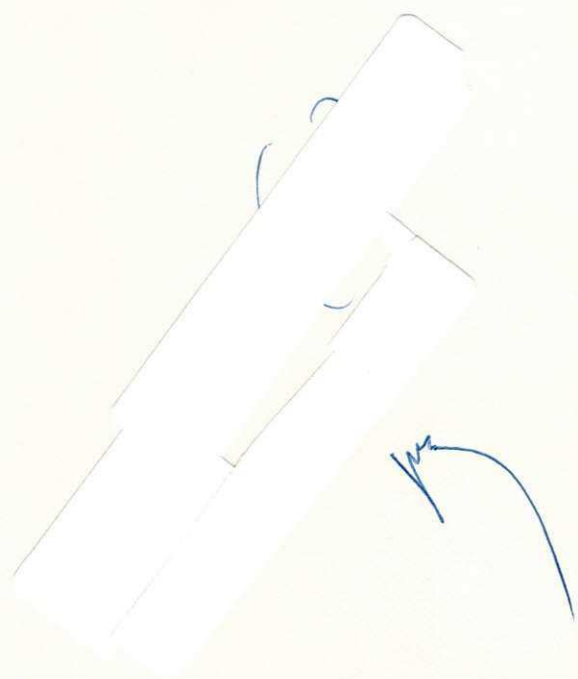


Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

DEDICATÓRIA

AOS MEUS AVÓS, ALUÍSIO ENRIQUE DA SILVA E CHRISTINA PROCÓPIO SILVA (IN MEMORIAN) PELA AJUDA E DEDICAÇÃO, COMO TAMBÉM PELA CONFIANÇA DISPENSADA EM MIM FAZENDO COM QUE EU DESPERTA-SE PARA A REALIDADE DA VIDA, OFERECENDO-ME TODAS AS CONDIÇÕES PARA UM FUTURO COMO HOMEM E PROFISSIONAL RESPONSÁVEL. A ELES DEDICO ESTE TRABALHO E, EXPRIMO DE CORAÇÃO TODA A MINHA GRATIDÃO.



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

- A DEUS, PELA FORÇA QUE NOS DÁ NAS HORAS DIFÍCEIS, HORAS ESTAS QUE TODOS NÓS PASSAMOS E QUE GRAÇAS A FÉ E A CORAGEM QUE O SE NHOR NOS TRANSMITE CONSEGUIMOS VENCÊ-LAS.
- AOS MESTRES, QUE DERAM UM POUCO DE SI E DE SUA SABEDORIA PARA QUE NÓS CHEGASSEMOS AONDE ESTAMOS.
- DEDICAÇÃO ESPECIAL AO HOMEM, MESTRE E ENGENHEIRO PERYLLO RA MOS BORBA, QUE PELO SEU MODO DE SER O TORNA UM SER HUMANO AD MIRÁVEL E UM PROFISSIONAL QUE NOS INSPIRA TOTAL CONFIANÇA.
- AOS OPERÁRIOS, QUE DURANTE ESTE TRABALHO TÃO BEM SOUBERAM ME TRATAR.
- AO FERREIRO JOÃO LUIZ, COM QUEM MUITO CONTEI.
- AO MESTRE BAIOCO.
- AOS MEUS AVÓS, PAIS, E TODAS AS PESSOAS QUE ME AMAM.
- FINALMENTE, À UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, PELO CURSO QUE ME PROPORCIONOU.

A TODOS, MEUS SINCEROS AGRADECIMENTOS.

A P R E S E N T A Ç Ã O

O REFERIDO RELATÓRIO VERSA SOBRE OS TRABALHOS ACOMPANHADOS PELO ESTAGIÁRIO ROBSON REGIS SILVA ALBUQUERQUE, NA EDIFICAÇÃO DOS BLOCOS HOSPITALARES, DO INSTITUTO DE FISIOLOGIA E PNEUMOLOGIA DE CAMPINA GRANDE, PERTENCENTE AO MÉDICO EDGLEY MACIEL LACERDA, LOCALIZADO À RUA FERNANDES VIEIRA, 659 - BAIRRO DE JOSÉ PINHEIRO - CAMPINA GRANDE-(PB). OS REFERIDOS BLOCOS SERVIRAM AOS CLIENTES COM SUAS INSTALAÇÕES, AS QUAIS CONSTAM FUNDAMENTALMENTE DE APARTAMENTOS, CENTRO CIRÚRGICO, ENFERMARIAS, ETC.

ESTE RELATÓRIO FOI FEITO COMO INSTRUMENTO DE OBTENÇÃO DE CRÉDITOS DA DISCIPLINA "ESTÁGIO SUPERVISIONADO", TENDO COMO MEU SUPERVISOR E ORIENTADOR O ENGENHEIRO PERYLLO RAMOS BORBA.

ESTE RELATÓRIO FALA, EM LINHAS GERAIS SOBRE A CONSTRUÇÃO DOS BLOCOS ACIMA MENCIONADOS DESDE AS SUAS FUNDAÇÕES A SUA COBERTA.

**OBS.**: NÓS QUE ESTAGIAMOS NESTA OBRA, TIVEMOS A OPORTUNIDADE DE OBSERVAR DESDE A FUNDAÇÃO ATÉ A COBERTURA DOS REFERIDOS BLOCOS. UM DELES ESTAVA NO INÍCIO OU SEJA, NA PARTE DE FUNDAÇÃO E OS OUTROS JÁ SE ENCONTRAVAM EM ETAPAS SEGUINTEs.

O B J E T I V O

ESTE ESTÁGIO TEVE COMO META PRIMORDIAL, DAR-ME UMA OPORTUNIDADE DE PÔR EM PRÁTICA, TODOS OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS EM SALA DE AULA, COMO TAMBÉM FAZER-ME VER A REALIDADE DO DIA-A-DIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DANDO-ME A OPORTUNIDADE DE MANTER CONTATO DIRETO COM OS MESTRES DE OBRA, PEDREIROS E OPERÁRIOS. TAL OBJETIVO SERÁ AINDA MELHOR ALCANÇADO NO DECORRER DOS ANOS, ATRAVÉS DAS EXPERIÊNCIAS ADQUIRIDAS E DO ACÚMULO DE CONHECIMENTOS. ASSIM ESPERO!

Í N D I C ECARGA HORÁRIADECLARAÇÃO

- 1.0 - FUNDAÇÃO
- 1.1 - ESCAVAÇÃO
- 1.2 - ATERRO
- 2.0 - CONCRETO ARMADO
- 2.1 - FORMAS
- 2.2 - ARMAÇÃO (FERRAGENS)
- 2.3 - CONCRETOS
  - 2.3.1 - DEFINIÇÃO
  - 2.3.2 - PROPRIEDADES
  - 2.3.3 - MATERIAIS
  - 2.3.4 - PREPARO
  - 2.3.5 - TRANSPORTE
  - 2.3.6 - LANÇAMENTO
  - 2.3.7 - ADENSAMENTO
  - 2.3.8 - CURA
- 3.0 - ALVENARIA
- 4.0 - REVESTIMENTO
- 5.0 - LAJES PREMOLDADAS
- 6.0 - PISOS
- 7.0 - ESQUADRIAS
- 8.0 - COBERTURA
- 9.0 - CAIXA D'AGUA
- 10.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
- 11.0 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

C A R G A   H O R Á R I A

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZOU-SE NO PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 04 DE JULHO DE 1983 A 20 DE AGOSTO DE 1983, COM UMA CARGA HORÁRIA MÍNIMA DE 40 (QUARENTA) HORAS SEMANAIS, SENDO O HORÁRIO DIÁRIO NO INTERVALO DE 7:00 ÀS 11:00 HORAS E 13:00 ÀS 17:00 HORAS, CORRESPONDENDO AOS DIAS ÚTEIS DE SEGUNDA A SEXTA-FEIRA. ESTE ESTÁGIO CONTOU COM 35 (TRINTA E CINCO) DIAS ÚTEIS, PERFAZENDO UM TOTAL DE 280 (DUZENTOS E OITENTA) HORAS.



DECLARAÇÃO

DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS, QUE ROBSON REGIS SILVA ALBUQUERQUE, MATRICULADO SOB Nº 7711487-5 NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL, DO CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, CAMPUS II, CAMPINA GRANDE -(PB), REALIZOU ESTÁGIO NA CONSTRUÇÃO DOS BLOCOS DO INSTITUTO DE FISIOLÓGIA E PNEUMOLOGIA DE CAMPINA GRANDE, SITUADO À RUA FERNANDES VIEIRA, 659 - BAIRRO DE JOSÉ PINHEIRO, NO PERÍODO DE 04 DE JULHO A 20 DE AGOSTO DE 1983, CUMPRINDO O HORÁRIO DE 7:00 ÀS 11:00 HORAS E DE 13:00 ÀS 17:00 HORAS DE SEGUNDA A SEXTA-FEIRA, SOB MINHA ORIENTAÇÃO, SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO. ESTE ESTÁGIO SE REALIZOU DURANTE 35 (TRINTA E CINCO) DIAS, PERFAZENDO UM TOTAL DE 280 (DUZENTOS E OITENTA) HORAS.

CAMPINA GRANDE -(PB), AGOSTO DE 1983.

---

PROFESSOR: PERYLLO RAMOS BORBA

## 1.0 - FUNDAÇÃO

NA CONSTRUÇÃO DO BLOCO "C", PEGAMOS O INÍCIO DAS OBRAS E COM AS SEQUINTE OBSERVAÇÕES TENTAREI DISCREVÊ-LAS:

### 1.1 - ESCAVAÇÕES

VERIFICOU-SE NA ESCAVAÇÃO DE SUAS FUNDAÇÕES, MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA (SAIBRO, ARGILA), ENQUANTO QUE EM ALGUMAS DAS ESCAVAÇÕES (COMO AS DAS SAPATAS QUE SÃO MAIS PROFUNDAS) ENCONTRAMOS MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (ROCHA). AS ESCAVAÇÕES SÓ FORAM FEITAS NO PERÍMETRO DA OBRA. TODO O MATERIAL DA ESCAVAÇÃO FOI REAPROVEITADO, PORÉM NÃO FOI SUFICIENTE. TODA A ESCAVAÇÃO VERIFICOU-SE MANUALMENTE, UTILIZANDO-SE PARA ISTO, FERRAMENTAS APROPRIADAS COMO (PI CARETAS, CHIBANCAS, PÁS).

ÀS SAPATAS FORAM ESCAVADAS COM AS SEQUINTE DIMENSÕES (1,50X1,50)m COM 1,30m DE PROFUNDIDADE.

**OBS.:** A ÁREA DO TERRENO É DE (26X12,14)m - AS VALAS FORAM ESCAVADAS COM AS SEQUINTE DIMENSÕES (30X60) PARA COLOCAR AS CINTAS. ESTAS ESCAVAÇÕES SÓ FORAM FEITAS NOS PERÍMETROS DA OBRA. PERÍMETRO = (26X10). AS VALAS FORAM PREENCHIDAS COM ALVENARIA DE PEDRA REJUNTADA COM ORGAMASSA NO TRAÇO 1:6.

- A T E R R O

PARA SE EFETUAR O ATERRO FOI FEITA A LIMPEZA DO TERRENO PARA QUE SE EVITASSE MATERIAIS INDISPENSÁVEIS NA COMPOSIÇÃO DO MATERIAL DE ATERRO. O MATERIAL PARA O ATERRO FOI COMPOSTO PELO MATERIAL RETIRADO DURANTE AS ESCAVAÇÕES E OUTRA PARTE DO MATERIAL PARA O ATERRO, FOI CONSEGUIDO (MATERIAL COM EMPRÉSTIMO) JUNTO A CAULIZA (MATERIAL BRANCO).

A COMPACTAÇÃO NO ATERRO DAS SAPATAS FOI FEITO EM CAMADAS DE 30 EM 30cm.

- S A P A T A

AS SAPATAS DESTE BLOCO FORAM MODIFICADAS OU SEJA, NÃO FORAM FEITAS DE ACORDO COM O PROJETO, POIS ESTE DETERMINAVA QUE AS SAPATAS SERIAM APOIADAS SOBRE BLOCOS, PORÉM COM A MUDANÇA NO PROJETO OS BLOCOS FORAM SUBSTITUÍDOS POR BASES DE CONCRETO. (CONCRETO MAGRO). TRAÇO 1:6 COM ESPESURAS DE 6cm PARA REGULARIZAR O TERRENO. AS SAPATAS FORAM FEITAS COM DIMENSÕES IGUAIS AS DO PROJETO

PA = 50X70  
(CAIXA)

e

PB = 70X100  
(INTERNO)

C O N C R E T O   A R M A D O2.0 - CONCRETO ARMADO

TUDO O QUE SE REFERIR AO CONCRETO DAS LAJES E CAIXA D'AGUA SERÁ VISTO EM ÍTEM POSTERIOR E EXECUÇÃO.

2.1 - FORMAS

FORAM USADAS TÁBUAS COMUNS PARA VIGAS, CINTOS E PILARES. ES TAS FORMAS POR SEREM DE TÁBUAS COMUNS POUQUISSÍMAS FORAM RE APROVEITADAS. AS FORMAS QUE FORAM UTILIZADAS FORAM EXECUTADAS NA PRÓPRIA OBRA, SENDO UTILIZADAS SERRAS ELÉTRICAS OU SERROTES. AS FORMAS FORAM EXECUTADAS DE ACORDO COM A PLANTA, COM SUAS DIMENSÕES SEGUINDO À RISCA O DETERMINADO. OBSERVEI QUE QUANDO EXISTIAM FENDAS ENTRE O TÉRMINO DE UMA FORMA E O INÍCIO DE OUTRA FORAM TAPADAS COM PAPEL. OBSERVEI TAMBÉM QUE AS FORMAS DE CINTAS, VIGAS E PILARES FORAM MOLHADAS ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO. NAS VIGAS SÓ FOI UTILIZADA FORMAS LATERAIS, POIS AS VIGAS SÓ ERAM FEITAS DEPOIS DA EXECUÇÃO DA ALVENARIA E ESTA SERVIA COMO FUNDO PARA AS AS VIGAS, NÃO SENDO NECESSÁRIO USAR PARA AS MESMAS AS FORMAS DE FUNDO. O NIVELAMENTO, DIMENSÕES, PRUMO ALINHAMENTO DAS VIGAS, CINTAS E PILARES ERAM CONFERIDAS PELO MESTRE. APESAR DESTES CUIDADOS HOUE UMA GRANDE FALHA NUM DOS PILARES QUE PARA PODER RECEBER O VIGAMENTO TEVE QUE SER REDUZIDO (A FERRAGEM) PARA A ESQUERDA, POIS SE ASSIM NÃO O FIZESSEM NÃO IRIA PODER ENCAIXAR-SE COM O VIGAMENTO. AS FORMAS LATERAIS DAS VIGAS, CINTAS E PILARES FORAM DESMOL DADAS APÓS 03 (TRÊS) DIAS DE SUA CONCRETAGEM.

## 2.2. - ARMAÇÃO (FERRAGEM)

FORAM UTILIZADAS NA OBRA SERRAS MANUAIS PARA A FERRAGEM MAIS FINA E MÃO DE FERROS (MÁQUINA ELÉTRICA) PARA FERRAGEM MAIS GROSSA, ISSO PARA CORTAR OS FERROS DE ACORDO COM AS NECESSIDADES. A FERRAGEM USADA FOI OS AÇOS CA-50 E CA-60. PARA QUE SE OBTIVESSE AS CURVATURAS NAS FERRAGENS ESTAS FORAM SUBMETIDAS AOS SEGUINTE PROCESSOS: O FERREIRO USAVA UMA FERRAMENTA COMO UMA ALAVANCA (MÃO DE FORÇA) PARA DAR A CURVATURA NECESSARIA. ESTE TRABALHO ERA EXECUTADO SOBRE UMA PRANCHA DE MADEIRA COM PEDAÇOS DE FERROS CRAVADOS OS QUAIS DETERMINAVAM NO ATO DA DOBRAGEM AS NOVAS DIMENSÕES E FORMAS DA FERRAGEM. OS VARÕES FORAM LIGADOS AOS ESTRIBOS COM ARAME RECOZIDO Nº 18.

OS ESTRIBOS FORAM CONFECCIONADOS NA OBRA SEGUINDO OS MESMOS PROCESSOS DA FERRAGEM SÓ QUE EM VEZ DE TERMOS PEDAÇOS DE FERRO CRAVADOS NAS TÁBUAS, USAVA-SE OUTRA PRANCHA CRAVADA COM PREGOS QUE TAMBÉM DETERMINAVA AS DIMENSÕES DOS ESTRIBOS.

OS PILARES E CINTAS ERAM ARMADAS E DEPOIS ERAM LEVADOS PARA O SEU DEVIDO LUGAR PARA POSTERIORMENTE RECEBER AS FORMAS E A CONCRETAGEM. HOUE EXCESSÃO APENAS PARA VIGAS DE GRANDE PORTE. AS BACIAS E OS CAVALETES FORAM COLOCADOS NAS VIGAS DEPOIS DESTAS ESTAREM EM SEUS LOCAIS DEFINIDOS E DEVIDAMENTE AMARRADOS.

OS PILARES EXTERNOS FORAM AUMENTADOS EM SUA SEÇÃO POIS NESTES PILARES PASSAM TUBULAÇÕES COLETORAS D'GUA PLUVIAIS COM  $\phi$  75 MM. A FERRAGEM DESTES PILARES FICOU COM ..  $4\phi 3/8$ " ,  $2\phi 1/4$ " COM ESTRIBO DE  $\phi$  4.2MM. CADA 15CM. NOS PILARES INTERNOS A SUA SEÇÃO FICOU DE  $4\phi 1/2$  " COM ESTRIBO DE  $\phi$  4.2 MM. CADA 15CM. NOS PILARES QUE CEDEM ' COMO SUSTENTO PARA CAIXA D'GUA DO BDOCO C. FOI DIMENSIONADA COM 8  $\phi$  DE  $1/2$  " CADA 15 CM.

NOS PILARES QUE SERVEM COMO SUSTENTO PARA AS MARQUIZES, FOI USADO  $4\phi 3/8$  ,  $4\phi 1/2$ " E  $2\phi 1/4$ " COM ESTRIBOS DE...  $\phi$  4.2 MM. CADA 15 CM.

AS VIGAS FORAM CONFECCIONADAS COM  $\phi 1/2$ " E  $\phi 3/8$ ". AS BACIAS E CAVALESTES USADOS PARA A S VIGAS FORAM DE  $\phi 3/8$ " E  $\phi 1/4$ " , COM ESTRIBOS DE  $\phi 4.2$ MM. CADA 15 CM. AS CINTAS FORAM CONFECCIONADOS COM  $\phi 1/2$ " E  $\phi 3/8$ ", OU SEJA COM AS MESMAS FERRAGEM DAS VIGAS.

OBS:

AS VIGAS MAIORES COM ALTURA SUPERIOR A 40 CM. FOI USADO COSTELAS DE  $\phi 4.6$  MM. CADA 10 CM:

## 2.3 - CONCRETOS

- 2.3.1 - DEFINIÇÃO - PODEMOS DEFINIR O CONCRETO COMO UMA MISTURA DE MATERIAIS O MESMO SE ENCONTRA SOB UMA DETERMINADA ' PROPORÇÃO DE MATERIAIS TENDO COMO COMPONENTES BÁSSICOS AREIA, BRITA E CIMENTO. A PORCENTAGEM DE CADA UM DESTES MATERIAIS FORMA O TRAÇO

### 2.3.2 - PROPRIEDADES

UMAS DAS PRINCIPAIS PROPRIEDADES QUE APRESENTA O CONCRETO É QUE MESMO DEPOIS DE TER ADQUIRIDO UMA RESISTÊNCIA SUFICIENTE PARA SUPORTAR E EXERCER SUA FUNÇÃO NA OBRA, ELE PODE AUMENTAR A MESMA DESDE QUE TENHA UM TRATAMENTO ADEQUADO. O CONCRETO COM O DECORRER DO TEMPO ADQUIRE ESTA MELHOR RESISTENCIA, E PARA QUE TENHA AS SUAS CARACTERÍSTICAS BEM DEFINIDAS A EXECUÇÃO DEVE TER QUE SER PERFEITA PARA ATINGIR BEM A SUA FINALIDADE. ELE TAMBÉM DEVERÁ SER BEM ADENSADO, TER A DOSAGEM E BEM DEFENIDA. SEGUINDO A RISCA ESTES CUIDADOS, O CONCRETO FICARÁ PRONTO PARA A SUA UTILIZAÇÃO. VALE SALIENTAR QUE A QUANTIDADE D'ÁGUA ADICIONADA NA MISTURA É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA, POIS DETERMINA A SUA RESISTÊNCIA. OBSERVEI DURANTE O ESTAGIO QUE QUANDO ESTA QUANTIDADE DE ÁGUA, PASSAVA UM POUCO DO NECESSARIO, ADICIONAVA-SE UMA CERTA QUANTIDADE DE CIMENTO PARA ASSIM MELHORAR A CONSISTÊNCIA DA MISTURA. OBSERVEI TAMBÉM QUE QUANDO DA CONFECÇÃO DA MASSA, ESTA AS VÊZES DEMORAVA PARA SER UTILIZADA CONSEQUENTEMENTE TORNANDO-SE ENDURECIDA, PARA SOLUCIONAR O PROBLEMA, TAMBÉM ACRESCENTAVA-SE ÁGUA.

### 2.3.3- MATERIAIS

PARA SE CONFECCIONAR AS PEÇAS DE CONCRETO, FORAM USADOS: AREIA LAVADA (AREIA DE RIO), CIMENTO PORTLAND MARCA ZEBÚ E BRITA (25mm.)

#### 2.3.4 PREPARO

O CONCRETO EMPREGADO NA OBRA FOI EXECUTADO MECANICAMENTE POR BETONEIRAS (2) DUAS, CUJA CAPACIDADE ATINGIA 320L. VALE OBSERVAR QUE A QUANTIDADE PREPARADA DE CADA VEZ ERA PARA USO IMEDIATO. O TRAÇO PARA O CONCRETO USADO NESTA OBRA FOI DE: 1:3:3 (CIMENTO, AREIA, BRITA), COM FCK=90HGF/CM<sup>2</sup>, CONTROLE TIPO C.

#### 2.3.5 TRANSPORTE

O CONCRETO ERA COLOCADO EM CARROÇAS DE MÃO E ERA LEVADO ATÉ O PONTO ONDE ELE SERIA UTILIZADO. TINHAMOS TAMBÉM AS PADIO LAS CUJAS DIMENSÕES OBSERVADAS FORAM DE 35X30X45 CM.

#### 2.3.6 LANÇAMENTO

TODO CONCRETO FOI LANÇADO NUM INTERVALO DE NO MÁXIMO UMA HO RA, DESDE O SEU PREPARO ATÉ A SUA REAL UTILIZAÇÃO, OBEDECEN DO POR CONSEQUENTE AS NORMAS DA NB-1.

PARA QUE O CONCRETO FOSSE LANÇADO, TINHA-SE QUE OBSERVAR OS SEGUINTE S ITENS: a) VERIFICAR A POSIÇÃO DAS FERRAGENS. b) VERIFICAR SE AS FORMAS ESTAVAM ALINHADAS E UME DICIBAS, COMO TAMBÉM SE ESTAVAM BEM PRESAS. c) OUTROS CUIDADOS COMO A PROPRIA LIMPEZA DOS ENTULHOS EVENTUALMENTE EXISTENTES DENTRO DAS FORMAS;

#### 2.3.7 - ADENSAMENTO

O CONCRETO DAS CINTAS, VIGAS E PILARES, FOI ADENSADO MANUAL MENTE, UTILIZANDO-SE PARA O ADENSAMENTO BARRAS DE FERRO.

A PROPOÇÃO QUE SE COLOCAVA O CONCRETO, MEXIA-SE AS BARRAS PA RA CONSEGUIR UM ADENSAMENTO MAIS HOMOGÊNIO E COMPACTO.

CERTOS CUIDADOS FORAM OBSERVADOS DURANTE O ADENSAMENTO, COMO POR EXEMPLO: O ADENSAMENTO CONTÍNUO, EVITANDO-SE ASSIM POSSÍ VEIS FORMAÇÕES DE NINHOS (BEXIGAS).



2.3.8 - AS PEÇAS RECEM-CONCRETADAS ERAM AGUADAS NOS PRIMEIROS DIAS, COM A FINALIDADE DE SE EVITAR A EVAPORAÇÃO PREMATURA DA ÁGUA, QUE COMO DISSEMOS É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA PARA FUTURA RESISTÊNCIA DO CONCRETO.

2.3.9 - OBSERVEI QUE HOUVE UMA FALHA NO ADENSAMENTO DE UM DOS FILARES, POIS QUANDO FOI FEITO O DESMOLDAMENTO EXISTIA CONCRETO APENAS EM ALGUNS PONTOS ENQUANTO QUE EM OUTROS O FILAR ESTAVA OCO. É DESNECESSÁRIO DIZER QUE TEVE QUE SER REFEITO.

OUTRA FALHA FOI APRESENTADA TAMBÉM NUM FILAR SENDO QUE ESTE EXTERNO (BLOCO "C"), POIS DURANTE A SUA CONCRETAGEM SAIU DE POSIÇÃO, DESLOCANDO-SE JUNTO A FERRAGEM. COMO JÁ CITEI ANTERIORMENTE A SOLUÇÃO ENCONTRADA FOI FAZER UMA REDUÇÃO NA FERRAGEM PARA A ESQUERDA, PARA POSTERIORMENTE RECEBER O VIGAMENTO. ALGUMAS OUTRAS FALHAS FORAM POR MIM OBSERVADAS COMO DESPÉDÍCIO DE MASSA EM EXCESSO, ALGUMAS PEÇAS NÃO ERAM AGUADAS COMO DEVERIAM ETC.

### 3.0 - ALVENARIA

AS PAREDES INTERNAS E EXTERNAS DOS BLOCOS "A" E "B" FORAM EXECUTADAS EM ALVENARIA DE TIJOLOS DE 08 (OITO) FUROS.

AS PAREDES INTERNAS E EXTERNAS DO BLOCO "C" FOI EXECUTADA EM ALVENARIA DE TIJOLO DE 06 (SEIS) FUROS, ASSENTADOS A ESPELHO EM 1/2 - (MEIA) VEZ. QUANTO A ALVENARIA DE AMBASSAMENTO FOI EXECUTADA COM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS EM 01 (UMA) VEZ, SENDO QUE NA PARTE EXTERNA TINHA 02 (DUAS) FIADAS (16cm) E NA PARTE INTERNA 01 (UMA) FIADA (10cm). COM ISSO AS PAREDES FICARAM COM UMA LARGURA DE 10 (DEZ)cm DE LARGURA.

OS TIJOLOS FORAM ASSENTADOS COM CERTA UNIFORMIDADE, SENDO QUE AS JUNTAS APRESENTARAM UM RELATIVO ACABAMENTO NO MEU ENTENDER.

A ALVENARIA FOI ASSENTADA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E MAÇAME E UMA PORCENTAGEM DE CAL OU SEJA NO TRAÇO 1:3:0,12 (CIMENTO, MAÇAME E CAL). AS JUNTAS TIVERAM UMA ESPESSURA MÁXIMA DE 2,5 cm (DOIS, CINCO) SENDO QUE FORAM APLAVADAS À PONTA DE COLHER PARA RECEBER POSTERIORMENTE O EMBOÇO - SEM MAIORES DIFICULDADES.

#### 4.0 - REVESTIMENTO

##### 4.1 - CHAPISCO

TODAS AS PAREDES RECEBERAM CHAPISCO DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:5 ( CIMENTO, AREIA).

OS TETOS TAMBÉM RECEBERAM O MESMO CHAPISCO, O MESMO ERA JOGADO NAS ÁREAS DEVIDAS ATRAVÉS DA COLHER. A FUNÇÃO DO CHAPISCO É DEIXAR AS ÁREAS QUE O RECEBEM, SUFICIENTEMENTE RUGOSAS PARA RECEBER COM MAIS ADERÊNCIA O REBOCO.

##### 4.2 - REBOCO

FOI UTILIZADO PARA A ALVENARIA DUAS MASSAS (EMBOÇO E MASSA FINA). O REBOCO PAULISTA FOI UTILIZADO APENAS NO LUGAR DOS ARMÁRIOS.

TODOS OS REBOCOS E EMBOÇOS FORAM REGULARIZADOS À REGUA E A DESENPNHADEIRA DE ALUMÍNIO, APRESENTADO QUANDO PRONTA UM ASPECTO UNIFORME, TENDO UMA ESPESSURA DE 2,5 ( DOIS, CINCO CENTÍMETROS). O TRAÇO DO EMBOÇO E DO REBOCO 1:3:0,12 ( CIMENTO, MAÇAME E CAL).

##### A MASSA FINA

PARA O TETO FOI UTILIZADO NO TRAÇO 01 SACO DE CAL mais 02 COLHERES DE CIMENTO, ENQUANTO QUE PARA AS PAREDES NO TRAÇO 1:1 ( CIMENTO E CAL), O ASPECTO FINAL DEMONSTROU UMA BOA REGULARIDADE.

4.3 - AZULEJOS

EM TODOS OS BANHEIROS, ENFERMARIAS, SALAS CIRÚRGICAS FORAM UTILIZADOS AZULEJOS DECORADOS (IASA) E LISOS (CENTRO CIRURGICO) (ENFERMARIAS) DE COR VERDE, MARCA (IASA). OBSERVEI QUE ONDE HOUVE AZULEJOS, ESTES FORAM ASSENTADOS DO PISO AO TETO. ANTES DE SEREM ASSENTADOS ELLES PERMANCIAM EM IMERSÃO NA AGUA COMO MANDA A NORMA. UM FATO QUE OBSERVEI É QUE O ASSENTAMENTO DO AZULEJO REQUER MUITA EXPERIÊNCIA E CUIDADO DEVIDO AS DIFICULDADES QUE AS VESES SE APRESENTAM. O ASSENTAMENTO DOS AZULEJOS SÓ FEITO DEPOIS DE SE TER INSTALADO OS MATERIAIS HIDRO-SANITARIO E ELETRICO. AS JUNTAS DOS AZULEJOS RECEBERAM UMA PASTA DE CIMENTO BRANCO COM 05 (CINCO) DIAS APÓS A COLOCAÇÃO DOS MESMOS. OBSERVEI QUE A MASSA UTILIZADA PARA O ASSENTAMENTO DO AZULEJO (CIMENTO, CAL) É MUITO FINA E RIA. (A CAL É COLOCADA PARA A ARGAMASSA NÃO ENDURECER COM RAPEDEZ).

A CAL USADA NESTA OBRA FOI CAL VIRGEM, SENDO QUE ERA FEITA UMA QUEIMA NA CAL ATÉ ESTA DEIXAR DE FERVER, PARA POSTERIORMENTE SER UTILIZADA NAS ARGAMASSAS.

LAJES PREMOLDADAS

SÃO LAJES CONSTITUIDAS DE NERVURAS (TRILHOS) DE CONCRETO ARMADO E BLOCOS VAZADOS DE ARGAMASSA OU CERÂMICAS.

MODO DE EXECUÇÃO

(VIDE PG. SEGUINTE)

### MODO DE EXECUÇÃO

AS VIGAS FORAM CONCRETADAS COM UMA FOLGA DE 12cm PARA A COLOCAÇÃO DAS TRILHAS, DEPOIS CONFECCIONAVA-SE AS VIGAS CHATAS SENDO QUE ESTAS SERVIAM, COMO DIVISORAS DOS VÃOS, PODENDO TER UMA OU DUAS VIGAS POR VÃO DEPENDENDO DO SEU CUMPRIMENTO. DEPOIS DISSO ERAM COLOCADOS OS BLOCOS. AS VIGAS CHATAS ERAM COMPOSTAS COM 2Ø 1/4" EMBaixo PARA COMBATER O MOMENTO POSITIVO E 2Ø5.0 EM CIMA PARA O MOMENTO NEGATIVO. A SEÇÃO ERA DE 22X12cm.

AS FAIXAS DE LAJES SE SITUAM NUMA POSIÇÃO NORMAL AOS TRILHOS. AS VIGAS CHATAS NÃO RECEBEM BLOCOS, SENDO COMPOSTA DE SUA ARMAÇÃO E DEPOIS CONCRETADA. AS FORMAS DESTAS VIGAS ERAM DE TÁBUAS APARADAS EM ESTRONCAS DE 3". A FASE POSTERIOR FICAVA POR CONTA DO CAPEAMENTO NO TRAÇO 1:3:3 (CIMENTO, AREIA, BRITA) COM ESPESURA DE 5cm. A BRITA USADA ERA A BRITA 0 (ZERO). VALE SALIENTAR QUE AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS FORAM EXECUTADAS ANTES DESTA FASE. AS LAJES USADAS NA OBRA FORAM EM REMOLDADOS OU SEJA, AS LAJES DE FORRO.

### 6.0 - CAIXA D'AGUA

A CAIXA D'AGUA ELEVADA FOI EXECUTADA COM CONCRETO ARMADO. O CONCRETO USADO NESTA CAIXA FOI PREPARADO TAMBÉM EM BETONEIRA SENDO QUE AO CONTRÁRIO DAS VIGAS, PILARES E CINTAS O SEU ADENSAMENTO FOI MECÂNICO COMO RECOMENDA A NORMA. A BRITA USADA FOI A 25.0.

DETALHES O FUNDO DA CAIXA D'AGUA, COMO JÁ CITEI, FEITO DE CONCRETO ARAMDO TEVE UMA ESPESURA DE 10cm. A FERRAGEM USADA NO FUNDO DA CAIXA D'AGUA FOI DE Ø 1/4" CADA 15cm EM AMBOS OS SENTIDOS. AS FERRAGENS UTILIZADAS NAS PAREDES DA CAIXA D'AGUA ESTÁ EXPOSTA NO DETALHE DAS FERRAGENS QUE VEM ANEXO A ESTE RELATÓRIO. ESTE TIPO DE PEÇA DEVE SER TRATADO COM O MÁXIMO DE CUIDADO POIS SE TRATA DE UMA PARTE DA OBRA DE DIFÍCIL EXECUÇÃO, OU SEJA, TODOS OS DETALHES TEÊM QUE SER OBSERVADOS E CUIDADOSAMENTE EFETUADOS. OBSERVEM QUE O ADENSAMENTO É UMA TAREFA NÃO MUITO FÁCIL E TEM QUE SER PERFEITA AS FORMAS TEM QUE SER DE TÁBUAS EM BOAS CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO, SENDO QUE AS TÁBUAS USADAS FORAM ESCORADAS COM ESTRONCA DE 3".

É IMPORTANTE OBSERVAR QUE AS PERFEITAS CONDIÇÕES DAS FORMAS E DE SEUS ESCORAMENTOS É FUNDAMENTAL PARA A PERFEITA CONCLUSÃO DA CAIXA D'AGUA. ESTAS FORMAS DEMORARAM MUITO MAIS PARA SEREM RETIRADAS, ISTO PORQUE SE TRATA DE UMA PEÇA QUE IRÁ RECEBER GRANDES ESFORÇOS E POR CONSEQUENTE O CONCRETO DEVE ESTÁ COM UMA ÓTIMA MOLDAGEM E RESISTÊNCIA. AS FORMAS FORAM RETIRADAS APROXIMADAMENTE COM 20 (VINTE) DIAS. A CAIXA D'AGUA A QUE ESTAMOS NOS REFERINDO DEVERÁ FORNECER ÁGUA PARA OS BLOCOS "A" E "B" E EM EVENTUAIS CASOS DE INCÊNDIO POIS PARA ESSAS FINALIDADES ELA FOI DIMENCIONADA. A CAPACIDADE DA CAIXA D'AGUA GIRA EM TORNO DE 14.000 LITROS. NÃO ACOMPANHEI A ETAPA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA CAIXA D'AGUA. AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS FORAM EXECUTADAS COMO DIMENSIONADAS NO PROJETO HIDRO-SANITÁRIO, TODAS AS INSTALAÇÕES. INCLUSIVE OS BARRILETES TIVERAM INICIO A UNS 30cm DA LAJE DE FUNDO DA CAIXA. OS DIÂMETROS DAS PEÇAS HIDRÁULICAS COMO OS BARRILETES FORAM DE  $\phi=85\text{mm}$ ,  $\phi=75\text{mm}$  TENDO-SE PORTANTO 03 (TRÊS) DIÂMETROS DISTINTOS. O TUBO DE LIMPEZA TEVE UM  $\phi=60\text{mm}$ . OS TUBOS DE ALIMENTAÇÃO FORAM EM NÚMERO DE 02 (DOIS) TENDO 01 (UMA) POLEGADA DE DIÂMETRO CADA.

#### 7.0 - ESQUADRIAS

AS ESQUADRIAS DAS JANELAS FORAM DE ALUMÍNIO E VIDROS COM 4mm DE ESPESURA. EM TODOS OS APARTAMENTOS, BANHEIROS TIVERAM FORRAS E ALIZAIS DE MADEIRA DE LET. AS PORTAS SERÃO DE MADEIRA PRENSADA. A MADEIRA DE LEI É DE BOA QUALIDADE SEGUNDO O MESTRE DA OBRA PORÉM EU OBSERVEI MADEIRA DE VÁRIAS TONALIDADES E ATÉ DE TIPOS DIFERENTES. A COLOCAÇÃO DAS FORRAS FOI FEITA ANTES DE SEREM REBOCADAS AS PAREDES. ELAS FORAM ASSENTADAS TODAS COM ARGAMASSA DE 1:3

8.0 - COBERTA

NA COBERTA DA OBRA, FOI UTILIZADO TELHAS DE FIBRO-CIMENTO TIPO BRASILIT. TODA MADEIRA USADA NA COBERTA FOI DE JATOBÁ COM DIMENSÕES de 3"x4". AS "MÃOS DE FORÇA" TAMBEM FORAM DE JATOBÁ E SE APOIARAM NAS LAJES DE FORRO COM TAMANCOS DE MADEIRA. ESTES TAMANCOS ERAM SOBRAS DE MADEIRA QUE ERAM CORTADAS NA SERRA ELETRICA E SERVEM PARA QUE AS LAJES NÃO SOFRAM CARGAS CONCENTRADAS DIRETAMENTE. O TELHADO DE FIBRO-CIMENTO ERA LIGADO AS LINHAS POR PARAFUSOS GALVANIZADOS. O TELHADO TEVE UMA INCLINAÇÃO APROXIMADA DE 18° e DESAGUA EM CALHAS DE ZINCO Nº 24 COM 25CM. DE LARGURA X 20 CM. DE ALTURA, SENDO QUE O COMPRIMENTO ACOMPANHA TODO O TELHADO, ATÉ ENCONTRAR A TUBULAÇÃO DE ESCOAMENTO A QUAL RECEBE AS AGUAS E AS DESPEJAM FORA DO BLOCO. ESSA TUBULAÇÃO DE PVC TINHA O Ø 100mm. Essas CALHAS SÃO AS QUE APOIAM CALHAS DE ZINCO. NOS CORREDORES DOS BLOCOS FORAM USADOS TRELICIAS DE AÇO, ESTAS TRELICIAS FORAM PINTADAS COM 02 (DUAS) DEMÃOS DE TINTA A BASE DE ESMALTE SINTÉTICO COM A FINALIDADE DE PROTEGER AS MESMAS.

## 9.0 P I S O

O PISO NÃO ESTAVA EM FASE DE ACABAMENTO EM NENHUM DOS BLOCOS DURANTE O NOSSO ESTÁGIO POR ISSO NÃO FOI POSSIVEL OBSERVAR E OU ANOTAR DADOS PARA O RELATORIO, APENAS PODEMOS DIZER QUE A REGULARIZAÇÃO FOI FEITA EM CONCRETO MAGRO COM 6 CM. DE ESPESSURA COM O TRAÇO 1:6.

NOS BANHEIROS TEREMOS CERÂMICA ESMALTADA.

CENTRO CIRURGICO, APARTAMENTO E CORREDORES, TEREMOS O PISO GRANILITE COM 1 CM. DE ESPESSURA, COM JUNTAS DE VIDRO DE 3 MM.

## 10.0 INSTALAÇÃO ELETRICA

OS TUBOS QUE SERVIRÃO ÀS INSTALAÇÕES ELETRICAS SÃO DE PVC. COMO MANDA A NORMA E CONSEQUENTEMENTE O PROJETO TODAS AS INSTALAÇÕES FORAM COLOCADAS ANTES DOS ACABAMENTOS POIS ASSIM SENDO EVITAM-SE PERFURAÇÕES FUTURAS EM LAJES, VIGAS, PAREDES ETC. E QUE FATALMENTE OCORRERIAM.

OBSERVAMOS QUE DEVIDO A ESSA PRÉ-INSTALAÇÃO OS ELETRODUTOS EM SEUS TERMINAIS FICAVAM EXPOSTOS E POR ISSO TIVERAM QUE SER PROTECIDAS CONTRA QUALQUER TIPO DE OBJETO ESTRANHO.

AS CAIXAS DE EMBUTIR FORAM DE FERRO ESTAMPADAS E ESMALTADAS ENQUANTO QUE OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORAM PARCIALMENTE EMBUTIDAS NAS PAREDES.

## 11.0 INSTALAÇÃO HIDROSANITARIA

DA MESMA FORMA QUE NO PROJETO ELETRICO TODAS AS INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS FORAM DEVIDAMENTE VEDADA NOS SEUS TERMINAIS COM PAPEL GROSSO PARA EVITAR A ENTRADA DE OBJETOS ESTRANHO NAS TUBULAÇÕES.

AS CANALIZAÇÕES USADAS NA OBRA FORAM DE PVC, ASSIM COMO AS CONEXÕES USADAS PARA LIGAR UMA PEÇA A OUTRA.

FOI USADO ADESIVO (POLITUBES).

OS DIAMETROS DAS TUBULAÇÕES VARIARAM DE  $\phi$  85 MM. a  $\phi$  25 MM.

11.2. - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

O MESMO PROCEDIMENTO DAS CANALIZAÇÕES HIDRÁULICAS FORAM USADAS PARA AS SANITÁRIAS.

AS BACIAS SANITÁRIAS FORAM USADAS DE LOUÇA AUTO-SINFONADAS. SERÁ CHUMBADA AO PISO ATRAVÉS DE PARAFUSOS E BUCHAS DE NYLON. OS LAVATÓRIOS SERÃO ASSENTADOS COM COLUNAS. OS TUBOS DE ESGOTOS DA BACIA SANITÁRIA TEM Ø DE 100mm, E FOI USADO ADESIVO (POLITUBES) NAS FUNÇÕES DE UM TUBO AO OUTRO. AS CAIXAS DE DESCARGAS FORAM INSTALADAS ANTES DO REVESTIMENTO SER FEITO.



C O N C L U S Ã O  
= = = = =

ESTE TRABALHO PARA MIM TEVE UM SIGNIFICADO MUITO IMPORTANTE POIS FOI O PRIMEIRO NA PROFISSÃO QUE PRETENDO ABRAÇAR.

ACHO QUE TODOS NÓS QUE PASSAMOS POR ESTA EXPERIÊNCIA, FICAMOS CERTOS DE QUE ALGO DE PROVEITOSO FICOU, POIS APESAR DE SER UM TRABALHO PRELIMINAR É TÃO IMPORTANTE QUANTO OS QUE CERTAMENTE VIRÃO NO FUTURO PRÓXIMO.

A RESPONSABILIDADE E O INTERESSE PELA PRÁTICA NOS MOSTRA A CADA DIA QUE A CONSTRUÇÃO CIVIL OU SIMILARES NÃO É TÃO DIFÍCIL COMO A PRINCÍPIO POU- SA PARECER DURANTE ESTE ESTÁGIO. EU E MEUS COLEGAS VIMOS COMO AS TA- REFAS PRÁTICAS SE TORNAM BEM MAIS SIMPLES QUE AS EXPOSITIVAS.

QUERO AGRADECER A TODOS OS PROFESSORES QUE DE ALGUMA FORMA ME AJUDARAM, A CHEGAR NO PONTO EM QUE ME ENCONTRO.

QUERO AGRADECER TAMBEM AO PROFESSOR MARCOS LOUREIRO PELOS ENSINAMENTOS, POR ELE • OFERECIDO E POR TER-ME DADO ESTA CHANCE DE VER ALGO MAIS INTE- RESSANTE QUE É A VIDA NA PRÓPRIA OBRA.

AGRADEÇO AO MEU EX- PROFESSOR E ATUAL SUPERVISOR ENGENHEIRO E MESTRE ' PERYLLO RAMOS BORBA QUE DEDICO ESTIMAS.

AGRADEÇO EM FIM A TODOS QUE COLABORARAM COMIGO, INFORMANDO-ME E INSTRU- INDO-ME DA MELHOR FORMA POSSIVEL OBRIGADO.

SUPERVISOR PERYLLO RAMOS BORBA

ALUNO ROBSON REGIS SILVA ALBUQUERQUE