





Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

## ÍNDICE

|  | PÁGINA |
|--|--------|
| AGRADECIMENTOS .....                           | 01     |
| INTRODUÇÃO E OBJETIVO.....                     | 02     |
| 3.0 - PROJETOS .....                           | 03     |
| 3.1 - PROJETO ARQUITETÔNICO.....               | 03     |
| 3.2 - PROJETO ESTRUTURAL.....                  | 03     |
| 3.3 - PROJETO ELÉTRICO.....                    | 03     |
| 3.4 - PROJETO HIDRO-SANITÁRIO.....             | 04     |
| 4.0 - INFRAESTRUTURA.....                      | 04     |
| 4.1 - ESCAVAÇÃO.....                           | 04     |
| 4.2 - ALVENARIA DE PEDRA.....                  | 04     |
| 4.3 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO.....            | 04     |
| 4.4 - CONCRETO MAGRO.....                      | 04     |
| 5.0 - CONCRETO ESTRUTURAL.....                 | 05     |
| 5.1 - DOSAGEM.....                             | 05     |
| 5.2 - MATERIAIS.....                           | 05     |
| 5.3 - MISTURA.....                             | 05     |
| 5.4 - TRANSPORTE.....                          | 06     |
| 5.5 - LANÇAMENTO.....                          | 06     |
| 5.6 - ADENSAMENTO.....                         | 06     |
| 5.7 - MOLDAGEM E DESMOLDAGEM DAS FÔRMAS.....   | 06     |
| 5.8 - CURA DO CONCRETO.....                    | 06     |
| 6.0 - LAJES.....                               | 07     |
| 7.0 - ARMAÇÃO E CONFERÊNCIA DAS FERRAGENS..... | 07     |
| 8.0 - CARPINTARIA.....                         | 07     |
| 9.0 - VEDAÇÃO.....                             | 07     |
| 10.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....              | 08     |
| 11.0 - REMUNERAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA.....         | 08     |
| 12.0 - RELACIONAMENTO HUMANO.....              | 08     |
| 13.0 - CONCLUSÃO.....                          | 08     |

## AGRADECIMENTOS

AGRADEÇO A DEUS, POR TER ME AJUDADO NOS MOMENTOS MAIS DIFÍCEIS DE MINHA VIDA, E AGORA, QUERO QUE ELE COMPARTILHE COMIGO DE UM DOS MOMENTOS MAIS IMPORTANTE DE MINHA VIDA.!

QUERO AGRADECER AOS PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS DA UFPB CAMPUS II, PELA IMPORTANTE PARTICIPAÇÃO NA MINHA FORMAÇÃO PROFISSIONAL.!

OS MEUS SINCEROS AGRADECIMENTOS AO ENGENHEIRO PERYLO RAMOS BORBA, RESPONSÁVEL PELA SUPERVISÃO DO MEU ESTÁGIO, COMO TAMBÉM, A ENARQ (ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA.); PELA OPORTUNIDADE QUE ME DEU DE AMPLIAR OS MEUS CONHECIMENTOS, ESTAGIANDO EM SUAS OBRAS.!

## INTRODUÇÃO E OBJETIVO

O PRESENTE RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO TEM POR OBJETIVO EXPOR AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS POR ANCO MÁRCIO GUNHA DE OLIVEIRA ASSIS, ALUNO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFPB CAMPUS II - CAMPINA GRANDE/PB, MATRÍCULA 8621117-9, NA CONSTRUÇÃO DO HEMOCENTRO DE CAMPINA GRANDE.

TENDO COMO SUPERVISOR E ORIENTADOR O PROFESSOR E ENGENHEIRO CIVIL PERYLO RAMOS BORBA, O QUAL FOI INDICADO PELA COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL, SOB RESPONSABILIDADE DO PROFESSOR RICARDO CORREIA LIMA.

AS ATIVIDADES DO ESTÁGIO FORAM REALIZADAS NO PERÍODO DE 25/11/91 À 30/04/92 DE SEGUNDA A SEXTA NO TURNO DA TARDE.

O HEMOCENTRO DE CAMPINA GRANDE ESTÁ LOCALIZADO À RUA EUTÉCIA VITAL RIBEIRO S/N - CATOLÉ.

### 3.0 - PROJETOS

OS PROJETOS (ARQUITETÔNICO, ESTRUTURAL, ELÉTRICO E HIDRO-SANITÁRIO); QUE SERVIRAM DE GUIA PARA EXECUÇÃO DA OBRA, FORAM ELABORADOS RIGOROSAMENTE DE ACORDO COM AS NORMAS DO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE.<sup>1</sup>

#### 3.1 - PROJETO ARQUITETÔNICO

O PROJETO ARQUITETÔNICO FOI ELABORADO PELA ARQUITETA JUSSARA SILVEIRA DANTAS, SENDO COMPOSTO DE : PLANTA BAIXA, CORTES, FACHADAS, COBERTURA, LOCAÇÃO E SITUAÇÃO. APRESENTANDO AINDA DETALHES CONSTRUTIVOS DA ESCADA, DA FACHADA, COBERTA, ETC.<sup>1</sup>

#### 3.2 - PROJETO ESTRUTURAL

ELABORADO PELOS ENGENHEIROS FÁBIO COSTA MADRUGA E MARIA ALZIRA PITANGA, APRESENTANDO A LOCALIZAÇÃO DAS SAPATAS, PILARES E VIGAS; A QUANTIDADE, O ESPAÇAMENTO E A BITOLA DOS FERROS, COMO TAMBÉM, O DETALHE CONSTRUTIVO DAS FERRAGENS.<sup>1</sup>

#### 3.3 - PROJETO ELÉTRICO

ELABORADO PELO ENGENHEIRO ELÉTRICO JOSÉ CARLOS N.<sup>1</sup> COUTINHO, SENDO COMPOSTO DE :

- DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS E FIOS;
- DIVISÃO DOS CIRCUITOS;
- QUADRO DE CARGAS;
- LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE LUZ, TOMADAS, INTERRUPTORES, QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, QUADRO GERAL, AR CONDICIONADO, ETC.<sup>1</sup>



### 3.4 - PROJETO HIDRO-SANITÁRIO

A PARTE HIDRÁULICA TRATA DO CAMINHAMENTO DA TUBULAÇÃO, DESDE A CAIXA D'ÁGUA ATÉ SEUS RESPECTIVOS PONTOS D'ÁGUA. A PARTE SANITÁRIA COMPREENDE O CAMINHAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ESGOTO DESDE A SAÍDA DE CADA PEÇA ATÉ O ESGOTO PÚBLICO.

### 4.0 - INFRAESTRUTURA

#### 4.1 - ESCAVAÇÃO

A ESCAVAÇÃO EM MOLEDO, FOI FEITA MANUALMENTE, UTILIZANDO-SE PARA ISTO FERRAMENTAS TAIS COMO: PÁS, PICARETAS, CHIBANCAS, ETC.

#### 4.2 - ALVENARIA DE PEDRA

FOI FEITO UM MURO DE CONTENÇÃO, PERCORRENDO TODO O PERÍMETRO DO CAIXÃO DE CONSTRUÇÃO, UTILIZANDO-SE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SEM PENEIRAR NO TRAÇO 1:4 E PEDRA RACHÃO.

#### 4.3 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO

A ALVENARIA DE EMBASAMENTO FOI DE 1/2 VEZ A CHATO, COM TIJOLOS CERÂMICOS DE OITO FUROS E ARGAMASSA DE CIMENTO, AREIA E MASSAME NO TRAÇO 1:4:4, SENDO FEITO POSTERIORMENTE O CHAPISCO DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3. APÓS A ALVENARIA DE 1/2 VEZ, FOI INTRODUIDA UMA CINTA COM 10 x 20cm.

#### 4.4 - CONCRETO MAGRO

FOI APLICADA UMA CAMADA DE CONCRETO MAGRO SOB AS SAPATAS, COM ESPESSURA VARIANDO DE 5 A 10 cm, NO TRAÇO 1:3:5 (CIMENTO, AREIA E BRITA), COM FUNÇÃO IMPERMEABILIZANTE E DE REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE.

## 5.0 - CONCRETO ESTRUTURAL

OS ELEMENTOS EXECUTADOS EM CONCRETO ARMADO FORAM:

- SAPATAS;
- CINTAS DE CONTRAVENTAMENTO;
- PILARES;
- VIGAS;
- ESCADAS.

A FORMAÇÃO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS PASSOU PELAS SEGUINTE ETAPAS:

- APLICAÇÃO DAS FORMAS;
- ARMAÇÃO DAS FERRAGENS;
- PREPARO;
- APLICAÇÃO E CONTRÔLE DO CONCRETO.

### 5.1 - DOSAGEM

PARA SAPATAS, CINTAS, PILARES, VIGAS E ESCADAS, FOI UTILIZADO O TRAÇO 1 : 2 : 4 (CIMENTO, AREIA E BRITA), COM O OBJETIVO DE ATINGIR A RESISTÊNCIA DO CONCRETO EXIGIDA PELO CALCULISTA ( $f_{ck}=150 \text{ Kgf/cm}^2$ ).

### 5.2 - MATERIAIS

OS MATERIAIS UTILIZADOS FORAM: CIMENTO, AREIA, AGREGADO GRAÚDO, AGREGADO MIÚDO E ÁGUA.

PARA A OBTENÇÃO DE UM CONCRETO RESISTENTE, FORAM TOMADOS OS SEGUINTE CUIDADOS: CIMENTO SEMPRE RESGUARDADO DA UMIDADE PARA EVITAR SUA HIDRATAÇÃO E A CONSEQUENTE REDUÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES RESISTENTES; OS AGREGADOS DERIDOS DE ROCHAS GRANÍTICAS DE GRANDE RESISTÊNCIA À ABRASÃO E APRESENTANDO BOA ADERÊNCIA, DANDO UMA GRANDE RESISTÊNCIA AO CONCRETO; ÁGUA POTÁVEL, ISENTA DE SAIS, DE MANEIRA QUE NÃO PREJUDIQUE O CONCRETO.

### 5.3 - MISTURA

PREPARO MECÂNICO UTILIZANDO-SE BETONEIRA (580 litros) PARA POSSIBILITAR UMA MAIOR PRODUÇÃO E OBTER-SE UM CONCRETO MAIS HOMOGÊNIO POSSÍVEL, ONDE TODOS OS AGREGADOS FORAM BEM ENVOLVIDOS PELO CIMENTO.



#### 5.4 - TRANSPORTE

O TRANSPORTE DO MATERIAL DA BETONEIRA ATÉ O LOCAL DA CONCRETAGEM FOI FEITO POR SERVENTES EM CARROS-DE-MÃO E LATAS ADEQUADAS.<sup>1</sup>

#### 5.5 - LANÇAMENTO

INICIALMENTE, AS FÔRMAS FORAM UMEDECIDAS, A FIM DE EVITAR QUE A MESMA RETIRASSE A ÁGUA NECESSÁRIA PARA HIDRATAÇÃO DO CONCRETO, EM SEGUIDA O CONCRETO FOI LANÇADO DIRETAMENTE NA ESTRUTURA.<sup>1</sup>

#### 5.6 - ADENSAMENTO

O ADENSAMENTO FOI FEITO COM VIBRADOR DE IMERSÃO ADEQUADO A PEÇA EM EXECUÇÃO, PROPORCIONANDO UMA REDUÇÃO DOS VAZIOS E DANDO MAIOR RESISTÊNCIA AO CONCRETO.<sup>1</sup>

#### 5.7 - MOLDAGEM E DESMOLDAGEM DAS FÔRMAS

FORAM UTILIZADAS FORMAS DE MADEIRIT PLASTIFICADO PARA VIGAS E PILARES E, MADEIRIT RESINADO PARA LAJES.<sup>1</sup> O ESCORAMENTO FOI FEITO COM ESTRONCAS DE 3" E VARAS ESPAÇADAS DE MANEIRA A NÃO PREJUDICAR A SEGURANÇA DA EXECUÇÃO DA OBRA. NAS FÔRMAS FORAM FEITAS CONFERÊNCIAS DE LOCAÇÃO, DIMENSÕES, ESCORAMENTO, ALINHAMENTO, NIVELAMENTO E PRUMO DOS PILARES.<sup>1</sup>

A DESMOLDAGEM DAS FORMAS FOI FEITA NO TEMPO NECESSÁRIO PARA QUE O CONCRETO ATINGISSE O SEU ESTADO LIMITE DE RESISTÊNCIA, NÃO SENDO USADO QUALQUER TIPO DE DESMOLDANTE.

#### 5.8 - CURA DO CONCRETO

NA CURA DO CONCRETO FORAM TOMADAS TODAS AS PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA QUE A RESISTÊNCIA DO MESMO NÃO FOSSE AFETADA.<sup>1</sup> PARA ISTO, DURANTE 5 A 7 DIAS FORAM MANTIDAS SEMPRE MOLHADAS TODAS AS PEÇAS CONCRETADAS PARA EVITAR A EVAPORAÇÃO DA ÁGUA NECESSÁRIA A HIDRATAÇÃO DO CIMENTO, OBJETIVANDO-SE OBTER A RESISTÊNCIA MÍNIMA EXIGIDA PELO CALCULISTA.

## 6.0 - LAJES

TODAS AS LAJES SÃO DE CONCRETO ARMADO, TENDO FERRAGEM POSITIVA NO MEIO DO VÃO E NEGATIVA NOS APOIOS

## 7.0 - ARMAÇÃO E CONFERÊNCIA DAS FERRAGENS

O MATERIAL DESTINADO ÀS ARMADURAS PARA O CONCRETO ARMADO FOI:

- AÇO ESPECIAL CA-50B;
- AÇO ESPECIAL CA-60B;
- ARAME GALVANIZADO Nº 18.

OS SERVIÇOS DE FORMA FORAM EXECUTADOS DE ACORDO COM O PROJETO ESTRUTURAL, SENDO OBEDECIDAS RIGOROSAMENTE AS PLANTAS DE FORMA, BEM COMO TODOS OS DETALHES CONSTRUTIVOS.

PARA MELHOR SEGURANÇA E MAIOR ESTABILIDADE DA ESTRUTURA FOI FEITO RIGOROSA FISCALIZAÇÃO DAS FORMAS E FERRAGENS, COMO POR EXEMPLO, NÚMERO DE FERROS, COMPRIMENTO, ETC.

## 8.0 - CARPINTARIA

A CARPINTARIA FOI EXECUTADA POR UMA EQUIPE DE CARPINTEIROS QUE PREPARARAM TODAS AS FÔRMAS, ESCORAMENTOS E DESMOLDAGEM DAS FORMAS APÓS O TEMPO NECESSÁRIO EXIGIDO PELA NORMA.

A MADEIRA UTILIZADA NA MOLDAGEM DAS FORMAS E NO ESCORAMENTO, FORAM REAPROVEITADAS VÁRIAS VEZES.

## 9.0 - VEDAÇÃO

A VEDAÇÃO FOI FEITA COM ALVENARIA DE 1/2 VEZ A ESPELHO E ARGAMASSA DE CIMENTO, AREIA E MASSAME NO TRAÇO 1 : 4 : 4, PREPARADA MECANICAMENTE.

A ALVENARIA FOI EXECUTADA POR PEDREIROS E SERVENTES, QUE A ERGUE-  
RAM A PRUMO.

#### 10.º - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OS SERVIÇOS ELÉTRICOS FORAM EXECUTADOS POR UMA EQUIPE DE ELETRICISTAS CONTRATADA DE ACORDO COM AS ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA OBRA.!

A EQUIPE OBEDECEU RIGOROSAMENTE TODOS OS DETALHES EXIGIDOS PELO PROJETO.!

#### 11.º - REMUNERAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

A REMUNERAÇÃO DE TODO EFETIVO DA OBRA É FEITA COM BASE NA PRODUÇÃO HORÁRIA DE CADA CATEGORIA, SENDO PAGA SEMANALMENTE A TODOS OS FUNCIONÁRIOS.!

#### 12.º - RELACIONAMENTO HUMANO

TODOS OS SETORES DA OBRA, APESAR DA DIVISÃO DO TRABALHO, TÊM QUE ESTAR INTIMAMENTE LIGADOS, PARA QUE HAJA UM BOM FUNCIONAMENTO DA OBRA.!

#### 13.º - CONCLUSÃO

ESTE ESTÁGIO TEVE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA NA MINHA FORMAÇÃO PROFISSIONAL, UMA VEZ QUE, ATRAVÉS DELE PUDE ADQUIRIR CONHECIMENTOS PRÁTICOS QUE, SOMENTE PARTICIPANDO DE UMA CONSTRUÇÃO SE PODE ADQUIRIR.!

TIVE A OPORTUNIDADE DE OBSERVAR, QUE O BOM RELACIONAMENTO ENTRE ENGENHEIRO, MESTRE E OPERÁRIO É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA, POIS É ATRAVÉS DO OPERÁRIO, NA SUA MAIORIA ANALFABETO, QUE DEPENDE O SUCESSO DO ENGENHEIRO E DO MESTRE.!

PORTANTO, CHEGUEI A CONCLUSÃO, QUE OS PRINCIPAIS OBJETIVOS DESTES ESTÁGIO FORAM ATINGIDOS E SERVIRÃO DE BASE PARA O DESEMPENHO, NO FUTURO BEM PRÓXIMO, DE MINHA FUNÇÃO DE ENGENHEIRO, DE MANEIRA HONESTA E HUMANA.!

