

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

RELATÓRIO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

LUIZ CARLOS CUNHA

CAMPINA GRANDE — PB

1981



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

R E L A T Ó R I O

ESTAGIO SUPERVISIONADO PELO DEC - UFPb

SUPERVISOR: NORMANDO PERAZZO BARBOSA

ORIENTADOR: DINIVAL DANTAS FRANÇA FILHO

ESTAGIARIO: LUIZ CARLOS CUNHA

CAMPINA GRANDE, JUNHO /1981

APRESENTAÇÃO

O presente relatório aborda as atividades desenvolvidas na execução de obras do Departamento de Viação e Obras da Prefeitura Municipal de Campina Grande, no período de janeiro a junho de 1981.

Em essência, aborda a metodologia e a técnica de como foi conduzida e coordenada as respectivas obras do Departamento.

Além da elaboração de fichas de orçamento e especificações de obras de pequeno porte.

OBJETIVO

O objetivo deste estágio é pôrmos em prática os conhecimentos obtidos em sala de aula. No estágio foram obtidos conhecimentos necessários para se dirigir e fiscalizar uma obra.

Ao fim dos meses de atividades, é necessário resaltar a importância de um estágio dentro da vida acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é o resultado de cinco meses de vivência em uma obra.

A realização de um trabalho como este, implica na colaboração de varias pessoas.

Desejamos agradecer, especialmente ao professor Normando Pe-
raço Barbosa e aqueles que transmitiram seus conhecimentos na sala de aula para nossa aprendizagem técnica, os professores do Departamento de Engenharia Civil.

Ao técnico Dinival, do departamento de edificações da Prefeitura, que nós deu apoio e incentivo durante todo o período de estágio.

Aos colegas que nos incentivaram durante toda a vida academica, dando apoio necessário, em especial ao amigo Rubens que nós acompanhou durante o Estágio.

S U M A R I O

- 1.0 - LOCAÇÃO DE OBRAS (f1 - 05)
- 2.0 - FUNDAÇÕES (f1 - 05)
 - 2.1 - ESCAVAÇÃO DE VALAS (f1 - 05)
 - 2.2 - ALVENARIA DE PEDRA (f1 - 06)
 - 2.3 - EMBASAMENTO EM ALVENARIA (f1 - 06)
 - 2.4 - CINTA DE AMARRAÇÃO (f1 - 06)
- 3.0 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO (f1 - 07)
- 4.0 - LAJES DE IMPERMEABILIZAÇÃO (f1 - 07)
- 5.0 - REVESTIMENTOS
 - 5.1 - CIMENTADOS LISOS E COM JUNTAS (f1 - 08)
 - 5.2 - CHAPISCO (f1 - 08)
 - 5.3 - REBOCO (f1 - 09)
 - 5.4 - EMASSAMENTO (f1 - 09)
 - 5.5 - AZULEJOS (f1 - 09)
 - 5.6 - RODAPÉS (f1 - 10)
 - 5.7 - SOLEIRAS (f1 - 10)
- 6.0 - ESTRUTURAS
 - 6.1 - PILARES (f1 - 11)
 - 6.2 - VIGAS (f1 - 12)
 - 6.3 - LAJES (f1 - 13)
- 7.0 - ESQUADRIAS
 - 7.1 - ESQUADRIAS DE MADEIRA (f1 - 14)
 - 7.2 - VIDROS (f1 - 14)
- 8.0 - COBERTURAS (f1 - 15)
- 9.0 - PINTURAS (f1 - 15)
- 10.0- MEIO FIO (f1 - 15)
- 11.0- DRENAGEM (f1 - 16)
- 12.0- CALÇADAS (f1 - 16)
- 13.0- LINHA D'ÁGUA (f1 - 16)

A locação que acompanhamos foi realizada para a construção do Albergue, situado à rua Presidente Costa e Silva. Foi marcado no solo cada um dos elementos constituintes da obra, reproduzindo em tamanho natural o que a planta baixa do projeto Arquitetônico representava em escala reduzida.

Em seguida foram fixados todos os pontos por intermédio de " cravação de pregos, os mesmos pontos nos lados opostos do retângulo. Depois esticaram-se linhas, duas a duas e as interseções nos deram" prumo do local escolhido pelo projeto para as cavas de fundações.

Na locação utiliza-se o teorema de Pitágoras, o que o mestre chama de tirar o esquadro.

2.1. ESCAVAÇÃO DE VALAS

As cavas de fundação são as aberturas feitas no terreno, até atingir o plano de fundação que irá receber os aliceses (alvenaria de pedra).

Nesta construção as cavas foram de 0,40 m de largura e profundidade variada, dependendo da natureza do terreno.

O fundo de cada cava foi nivelado. Houve casos que foram feitos degraus a fim de evitar profundidade excessivas.

2.2. ALVENARIA DE PEDRA

As alvenarias foram confeccionadas em pedras rachão quebradas. Foram colocadas da forma de preencher totalmente as valas e dividamente apiloadas.

As pedras foram molhadas e comprimidas, tomando a posição de equilíbrio mais estável. O engastamento das pedras foi um dos pontos em que nós da fiscalização tivemos cuidado para que não se deixassem vazios, tornando desta forma o alicese estável. De mesma forma o muro de arrimo do centro comercial foi confeccionado sendo no traço 1:3 (cimento e areia grossa). O muro não obedeceu ao projeto Arquitetônico devido a uma falha na execução anterior, de qual não tomamos parte.

2.3. EMBASAMENTO EM ALVENARIA

Sobre as fundações foi elevado um embasamento executado com tijolos cerâmicos, prensados maciços assentados com argamassa de cal areia e barro, no traço 1:3:1/2 com (cinco por cento de cimento) e com altura mínima de 30 cm acima da cota do meio-fio, tomado no ponto mais alto do mesmo. A fiscalização observou o assentamento dos tijolos, tendo cuidado na amarração entre as fiadas, ausência de trinchos em sequência, o prumo e o nível das mesmas,

2.4. CINTAS DE AMARRAÇÃO

Ao redor de todos os blocos ao nível dos vãos das portas correram dois ferros de 3/8" entre duas fiadas de tijolos, assentes em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sendo a fiada seguinte assente na mesma argamassa. Para os vãos das portas internas correram dois ferros de 3/8", com o comprimento mínimo ultrapassado de 30% do vão, para cada lado.

3.0. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

A alvenaria de elevação foi executado em tijolos cerâmicos de 6 furos, que apresentaram as vantagens de serem leves e apresentarem uma maior aderência à argamassa.

As paredes foram executadas, nas dimensões constantes no projeto em alvenaria, de tijos cerâmicos, assentados em argamassa de cimento barro e areia no traço 1:2:6, formando fiadas perfeitamente "armadas, niveladas e aprumadas.

4.0. LAJES DE IMPERMEABILIZAÇÃO

Sobre o aterro devidamente apiloado foi lançado uma camada impermeabilizadora executada em concreto magro no traço 1:4:8, de cimento areia grossa e brita com espessura de 0,80 m sobre todo o caixão, sendo embutidas todas às tubulações hidráulicas e elétricas e dreno caso fosse necessário.

No Centro Cultural foi preciso quebrar a laje de impermeabilização devido o fato de ter ocorrido um problema. Para as águas que sobrecavam no muro de arrimo existia um dreno sêco e a água ficava "empoçando, e, conseqüentemente, infiltrando-se no muro. Devido a este fato nós impugnamos esta fase da obra. Foi então colocado um dreno de PVC de 4", levando as águas até a caixa de esgôto mais próxima.

5.0. REVESTIMENTOS

5.1. CIMENTADOS LISOS E COM JUNTAS

Para a execução do cimentado, foi limpa a superfície, no momento do lançamento do cimentado. Foi construído no traço 1:3. A superfície cimentada foi dividida em painéis por juntas de vidros de secção de (C,40 x 2,50)cm, para evitar o efeito da dilatação formando quadrados de (1,0 x 1,0)m. O cimentado teve a espessura de 3,0 cm.

Foi impugnada por nós no Centro Cultural, no pavimento superior, o piso de lajotas de cimento pre-moldadas devido a estas não estarem " niveladas e deformadas, fazendo-se de cimentado "in loco" obedecendo as mesmas dimensões de (C,60 x 0,60) m dando uma melhor estética ao piso.

5.2. CHAPISCO

O chapisco tem a finalidade de proteger a alvenaria, muros e lajos e dar melhor aderência ao revestimento final, sua aplicação é feita antes do revestimento. O chapisco usado nas obras do nosso estágio foram de argamassa no traço 1:5 (cimento e areia grossa). Nós de fiscalização tivemos o cuidado de não deixar que fosse aplicado " reboco antes de ter sido aplicado o chapisco.

5.3. REBOCO

O reboco foi aplicado em todas as paredes não azulejadas, e todas as superfícies inferiores das laje, exceto nos ambientes onde havia forro. Para sua aplicação, constroí-se inicialmente as guias ou mestras, que são pedaços de madeiras afastadas de 2,0m, tanto na vertical como na horizontal destinados a servir de referência. Essas mestras são tiradas pelas partes mais salientes, de modo que a superfície final fique contínua. Depois de colocadas as mestras é aplicada a argamassa ficando uma superfície sem emendas, planas, aplumadas, uniformes e bem acabadas.

5.4. EMASSAMENTO

Após a passagem do reboco e este se encontrar morto foi convenientemente lichada para execução de uma mão-de-tinta (base), impermeabilizadora. Em seguida passada duas mãos de massa plástica, sendo as mesmas intercaladas pelo lichamento das superfícies. Com isto deixou-se a superfície limpa, lisa, pronta para receber a pintura.

5.5. AZULEJOS

Os azulejos foram utilizados de cor branca e azul, aplicados nas partes a terem contactos direto com a água, banheiros, lanchonetes e em algumas salas com as alturas de aplicações obedecendo ao projeto Arquitetônico. O assentamento dos azulejos foi feito com pasta de cimento, a pluma tanto na vertical como na horizontal, após os mesmos terem permanecidos imersos em água durante 24:00 horas. O rejuntamento foi executado 24:00 horas após o seu assentamento, utilizando-se para tal, pasta de cimento branco. Nesta etapa nós da fiscalização encontramos azulejos fôfos, através do teste, batendo com uma moeda e escutando o som produzido. Exigimos uma imediata substituição.

5.6.

R O D A P É S

Todas as salas, ao longo de todas as paredes levaram rodapés de argamassa no traço 1:4 (cimento e areia), mais forte que o traço das paredes, com altura de 10 cm e com espessura de 2,0 cm. Não tiveram rodapés as salas onde foi aplicado azulejos, dando-se o mesmo tratamento dispensado as paredes azulejadas.

5.7.

S O L E I R A S

As soleiras foram confeccionadas da seguinte maneira: quando situados entre compartimento com o mesmo tipo de piso, usava-se o mesmo material de piso. Quando situados entre compartimento de piso diferente, existindo um nível mais baixo a soleira foi revestida com o material do nível mais baixo, como no caso de banheiros a soleira foi revestida de paviflex o revestimento de piso do banheiro.

6.0. ESTRUTURAS

6.1. PILARES

Foram vistos dois tipos de execução de pilares de concreto armado. Pré-moldados e moldados no local.

Nos pilares para suporte da caixa d'água foram empregados duas bitolas de ferro: 1/2" e 3/8" sendo, os de 1/2" até a altura de 4,5m deixando uma espessura de 80 cm para o emprego de 3/8" a partir daí.

Os estribos tinham diâmetro 4,6 mm com espaçamento de 15 cm.

Concreto é uma mistura de cimento e materiais inertes, (constituídos por areia grossa, brita) e água em determinadas proporções. O elemento fundamental na mistura é o fator água-cimento.

O traço utilizado no concreto foi 1:3:4 (cimento, areia e brita), concreto este preparado em betoneira.

Observamos todos os passos desde a colocação dos materiais na betoneira até a colocação nas formas e a conseqüente vibração.

As formas foram executadas em madeiras comum, devidamente travejadas com sarrafos de assacúo, espaçados de 40 cm.

No ato de concretagem as fôrmas foram devidamente umedecidas.

As fôrmas dos pilares foram retiradas após uma semana da concretagem.

A ferragem da viga na cúpula foi constituída de 4 ferros longitudinais de diâmetro de 3/8" e 5/16", constituído por ferragem " positiva (bacia) e ferragem negativa (cavalete), e estribos de 4.2mm com espaçamento de 10 cm.

A viga teve altura de 50 cm e foi utilizado o costelamento para combater o fissuramento.

Em algumas vigas do Distrito dos Mecânicos aconteceu fissuramento por causa da concretagem, é que esta não foi executada para a altura da viga em projeto, sendo posteriormente colocado missulas nas extremidades das vigas para melhorar a rigidez da estrutura.

Algumas fôrmas foram confeccionadas de madeirit, travejadas de madeira assacúo, com espaçamento de 40 cm.

As contra-flexas foram da ordem de 1,5 cm, dadas no meio dos vãos.

O escoramento foi executado com estroncas de 3" com espaçamento de 80 cm.

6.3. L A J E S

As lajes da cúpula foi executada em concreto pré-moldado. Esta é composta de nervura (trilhos) e blocos pré-moldados de concreto com três furcos.

A ferragem dos trilhos era composta por 3 ferros 4.2 mm e estribos de arame nº 18.

No encontro de dois trilhos, ou seja, em cima das vigas de apoio foram colocados ferros soltos de diâmetro e comprimento variável, com a finalidade de combater as fissuras, devidas à presença de momento negativo.

No escoramento dos trilhos foi utilizada madeira assacú na direção normal com 30 cm de largura, espaçadas de 1,0 m. As estroncas eram de 3", dando-se uma contra-flexa na ordem de 1,5 cm no meio do vão.

A laje pré-moldada, recebeu um capeamento de 3,0 cm de espessura de concreto no traço 1:3:4 (cimento, areia e cascalhinho).

7.0. ESQUADRIAS

7.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA

A montagem de portas e janelas compreende as seguintes partes: fôrmas ou aros, alizares e ferragem. Tivemos o conhecimento de dois tipos de portas: massiças, as portas externas, dando uma maior segurança e não absorvendo água e prensada nas partes internas. As portas externas foram em quatro folhas para a prevenção de acidente.

A ferragem foi cromada, Tivemos o cuidado de observar a montagem das portas para que ficassem em esquadro. A verificação da ferragem foi feita utilizando-se o teste do "imã" para ver se era realmente cromada.

7.2. VIDROS

Os vidros foram do tipo liso utilizados nas esquadrias, a espessura foi de 0,003 cm. Nós da fiscalização só aceitavamos vidros totalmente isentos de defeitos, assentados com massa de vidroceiro.

8.0. C O B E R T U R A S

O telhado foi apoiado em estrutura metálica. Com telhas de fibro-cimento de tipo calhetão de marca Brasilit.

Foram em quatro águas desaguando em calhas de alumínio com dimensões compatíveis com as vazões.

Nós da fiscalização tivemos o cuidado de conferir se as telhas estavam em perfeito estado, e, após a sua colocação, se eram parafusadas e com a inclinação exigida no projeto.

9.0. P I N T U R A

As paredes internas e externas e o teto de algumas salas foram pintados em tinta lavável nas cores especificadas.

A pintura foi aplicado em duas demãos.

As esquadrias, armarios ou convenientemente lichadas para receberem, nelas usou-se pintura de esmalte sintético em duas demãos.

Quando duas demãos eram insuficiente, exigiamos nova demão.

10.0. M E I O F I O

Foram apresentados dois tipos de meio fio, o pré-moldado e o de pedra alinhada. O de pedra, nós da fiscalização empugnamos certos trechos executados devido a altura não ser executada como determinada.

11.0. DRENAGEM

Foram utilizados varios tipos de drenos para águas superficiais. A execução foi com certa inclinação para se obter velocidade " compative ao escoamento.

Os drenos foram de pré-moldado de alvenaria e dreno sêco. O efluente das águas eram canalizados até às caixas de esgôtos.

12.0. CALÇADAS

As calçadas e passarelas foram executadas, depois da compactação empregando-se vibrador manual (SAPO MECÂNICO), após esta etapa muito " reclamado por nós de fiscalização porque eram executados sub-empreiteiras.

A primeira etapa dessa execução foi de alvenaria com argamassa no traço 1:6 (cimento e areia grossa) e com tijolos comuns.

As dimensoes foram em retângulos de (1,50 x 2,0) m separados " por juntas de tijolos para a dilatação.

Foi colocado 7,0 cm de brita, no caixão, molhadas e ajuntadas " com soquete colocando-se por cima uma gorda de argamassa no traço 1:6 (cimento e areia grossa). Depois colocando um cimentado na espessura de 3,0 cm no traço 1:3 (cimento e areia) com um bom acabamento.

13.0. LINHA D'ÁGUA

A linha d'água foi executada com 50 cm, empregando 4 fileiras de paralelepipedos rejuntados com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia grossa). Nós de fiscalização tinhamos que verificar a inclinação para o escoamento das águas superficiais.