

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO: ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ESTAGIÁRIO RUBENS MOISÉS SAID

MAT. 7711251/1



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

Í N D I C E

1.0	- Obtenção do estágio	I
2.0	- Objetivo	II
3.0	- Introdução	III
I)	- ETAPA	
1.1	- Locação de obras	IV
1.2	- Escavações de valas	IV
II)-	- ETAPA	
2.1	- Fundação em pedra argamassada	V
2.2	- Embasamento em alvenaria	V
2.3	- Cintas de amarração	VI
2.4	- Alvenaria de elevação	VI
2.5	- Lajes de impermeabilização	VII
2.6	- Cimentados lisos e com juntas	VII
2.7	- Concreto armado	VIII
2.7.1	- Pilar	VIII
2.7.1.1	- Ferragem	VIII
2.7.1.2	- Concreto	VIII
2.7.1.3	- Formas	IX
2.7.2	- Vigas	IX
2.7.2.1	- Ferragem	IX
2.7.2.2	- Concreto	IX
2.7.2.3	- Formas	X

2.7.3	- Lajes	X
2.7.3.1	- Escoramento	X
2.7.3.2	- Concreto	X, XI
III)	- ETAPA	XII
3.0	- Revestimento	XII
3.1	- Chapisco	XII
3.2	- Reboco	XII
3.3	- Enassamento	XIII
3.4	- Azulejos	XIII
3.4	- Rodapés	XIV
3.5	- Soleiras	XIV
3.6	- Esquadrias	XIV
3.7	- Cobertura	XV
3.8	- Pintura	XV
IV)	- ETAPA	XVI
4.1	- Meio - fio	XVI
4.2	- Linha d'agua	XVI
4.3	- Drenagem	XVI
4.4	- Calçadas	XVII

1.0 - OBTENÇÃO DO ESTÁGIO:

O estágio foi concedido pela Prefeitura Municipal de Campina-Grande na Secretaria de viação e obras, e aprovado pelo coordenador do curso de Engenharia Civil, no sistema de estágio supervisionado.

2.0 - OBJETIVO:

O objetivo do estágio é fixar na prática o que foi / visto durante o ciclo profissional da vida escolar. É importante na medida em que nós aprofundamos nas técnicas para a construção civil, e adquirimos conhecimento necessários para dirigir e fiscalizar uma obra.

O estágio possibilita também o relacionamento com os o prerarios com os quais lidaremos no futuro o que na vida escolar não é possível.

3.0 - INTRODUÇÃO:

O relatório a seguir trata das seguintes obras: Centro Comercial, Centro Cultural, Distrito dos mecânicos, todas executadas pela construtora Norberto Odebrecht sendo a fiscalização à cargo da prefeitura (Secretaria de Obras da PMCS).

Nossa função foi auxiliar a fiscalização tendo / plenos poderes exercê-las nas obras executadas. Por orçamento / de Preço Unitário tínhamos que também fazer medições. Empenhamos nas obras do Centro cultural e Centro comercial.

I)- E T A P A:1.1 - LOCAÇÃO DE OBRAS:

Estivemos na locação do Albergue.

Locar uma obra é marcar no solo cada um dos elementos constituintes da obra, reproduzindo em tamanho natural o que a planta represente em escala reduzida. Em seguida toma-se a linha / base e o topografo com o teodolito, determina as diversas distancias marcadas na planta fixando por intermedio de cravação de pregos os mesmos pontos nos lados opostos do retangulo. Depois esticam-se as linhas duas a duas, e as interseções nos dão o prumo do local escolhido pelo projeto para as cavas de fundação.

1.2 - ESCAVAÇÕES DE VALAS:

As escavações que foram necessarias para a execução das cavas de fundação tiveram profundidades variaveis por que verificamos que havia variação quanto a natureza do terreno a largura foi de 0,40 m.

O fundo de cada cava foi nivelado sendo que em alguns casos fizemos degraus a fim de evitar profundidades excessiva.

II)- ETAPAS:

2.1 - FUNDAÇÃO EM PEDRA ARGAMASSADA:

As alvenarias de pedra preencheram totalmente as cavas de fundação e foram confeccionadas com pedras Rachão e foram assentados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:5. As pedras foram molhadas e comprimidas, tomando a posição de equilíbrio mais estável. O engaiolamento das pedras foi um dos pontos em que nos da fiscalização tivemos mais cuidado, para que as pedras não comprimidas formassem vazios, o que se, não preenchidas com argamassa tornaria o alicerce instavel, tambem nós tivemos bastante cuidado na elaboração do traço.

Desta mesma forma foram construídos os muros de arrimo no Centro comercial, sendo que o traço foi de 1:3 (cimento e areia grossa). Observamos que o muro de arrimo não obedeceu ao projeto arquitetônico devido a falhas na execução.

2.2 - EMBASAMENTO EM ALVENARIA:

Sobre as fundações foram elevadas embasamentos executados com tijolos cerâmicos prensados maciços, assentados com argamassa de cal, areia e saibro, no traço 1:3:1/2 com 5% (cinco por centro) de cimento e com altura mínima de 30 cm acima da cota do meio-fio, tomado no ponto mais alto do mesmo. Nós da fiscalização observamos o assentamento dos tijolos, tendo cuidado na amarração entre as fiadas, ausencia de trinchas em sequencia, o prumo e o nivel dos mesmos.

2.3 - CINTAS DE AMARRAÇÃO:

Ao redor de todos os blocos e ao nível dos vãos de portas correram dois ferros de 3/8" entre duas fiadas de tijolo, / assentados em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sendo que a fiada foi assentados na mesma argamassa. Para os vãos de portas internas correram dois (2) ferros de 3/8", com o comprimento mínimo ultrapassado 30% do vão, para cada lado.

2.4 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO:

A alvenaria de elevação foi executada em tijolos ce râmicos que têm vasto emprego nas construções e podemos considera-la a mais difundida. Essa preferência resulta da rapidez da execu- ção que oferece a alvenaria de tijolos, graças ao pequeno peso e a pequenas dimensões dos elementos componentes. Outro fator que con- corre para a preferência da aplicação de elevação de tijolos é a / asperezas de suas faces e do seu poder absorvente bem como a regu- laridade e uniformidade de forma de tijolos, o que permite excelen- te amarração.

As paredes foram executadas, nas dimensões cons- tantes no projeto em alvenaria de tijolos cerâmicos de 6 (seis) fer- ros, assentados em argamassa de cimento, saibro e areia no traço 1:2:6 com juntas de espessura máxima de 0,015 m, formando fiadas perfeitamente amarradas, niveladas e aprumadas.

2.5 - LAJES DE IMPERMEABILIZAÇÃO:

São destinados a impermeabilizar os pisos em que foram assentados as cerâmicas, piso cimentado, etc, . Foram em concreto magro no traço 1:4:8, cimento areia e brita, todos foram executados com espessura mínima de 0,80 m. sobre toda as partes internas. Sendo que tivemos o cuidado de embutir as tubulações elétricas e sanitaria no piso antes da laje de impermeabilização .

Houve um problema nas tubulações elétricas devido do a só haver Dreno Seco. Ocorreu que as tubulações elétricas ficaram totalmente cobertas de agua e a agua estava infiltrando nas paredes e no muro de arrimo, foi preciso quebra a laje de impermeabilização e fazer uma drenagem com tubos de PVC de 4" e esta drenagem ligada à caixa de esgostos.

2.6 - CIMENTADOS LISOS E COM JUNTAS:

Quando da execução do cimentado lisos, tivemos o cuidado nos da fiscalização, de mandar limpar e lavar abundantemente a superficie, no momento do lançamento do cimentado o qual foi executado com uma camada de argamassa no traço 1:3 da seguinte forma:

Dividimos a superficie cimentada em paineis usando juntas de vidro de seção 0,4 x 2,5 cm, formando quadrados de 1,00 x 1,00 m. O cimentado teve uma espessura de 3 cm.

No pavimento superior do Centro cultural quando do assentamento do piso cimentado premoldado de seção 0,60 x 0,60 m, nós da fiscalização verificamos que não estavam bem cimentados pois havia um desnivel de uma cimentado para o outro. Por este motivo tivemos que mandar retirar e fazer o cimentado moldado no / proprio local, obdecendo assim ao nivel e dando melhor estetica.

2.7 - CONCRETO ARMADO:

2.7.1 - PILAR:

Tivemos a execução de dois tipos de pilar, pilar premoldado e pilar moldado no local; vimos a execução dos pilares / da caixa d'agua.

2.7.1.1 - FERRAGEM:

A ferragem mais comumente utilizada foram ferros de 3/8" e de 1/2", com estribos de diâmetro 4.6, com espaçamento variando de 15 a 25 cm. Nós da fiscalização tínhamos que / conferir toda a ferragem para liberarmos a concretagem. Nesta parte nós tivemos poucos problemas pois quase todas as conferências / que fazíamos estavam corretas, só observamos que na cúpula do centro cultural, o projeto apresentava um espaçamento de estribos de 15 cm e verificamos que na obra estavam a cada 10; como isto estava a favor da segurança, liberamos a concretagem.

2.7.1.2 - CONCRETO:

O traço utilizado no concreto estrutural foi / 1:3:4 (cimento, areia, brita). O preparo foi feito em betoneira.

Durante a concretagem tínhamos o cuidado de fiscalizar desde a preparação do concreto até a colocação do mesmo nas formas e a conseqüente vibração. Estávamos sempre presentes à concretagem prestando atenção se realmente se fazia como mandavam às especificações.

2.7.1.3 - FORMAS:

As formas dos pilares foram confeccionadas com madeira comum (tábua de pinho), isto é as formas da Caixa D'agua.

Era feito o umedecimento das formas antes do concreto para evitar perdas da água de amassamento.

2.7.2 - VIGAS:

2.7.2.1 - FERRAGEM:

A ferragem das vigas era constituída de 4 (quatro) ferros longitudinais, de diâmetro de 3/8", ferros bacias (para combater momentos positivos), Cavalêtes (para combater momentos negativos) e estribos de diâmetro 4,2 mm com espaçamento de 10 cm.

Estivemos presentes na confecção das vigas da cúpula do centro cultural e em algumas do Distrito dos mecanicos, neste ultimo houve problema de fissuração no meio do vão das vigas. Embora esta fissuração fosse só superficial, foram feitas mísulas nas extremidades afim de enriquecendo os extremos da viga, diminuindo o momento positivo do vão.

2.7.2.2 - CONCRETO:

O tratamento e traço do concreto foi o mesmo indicado no item dos Pilares.

2.7.2.3 - FORMAS:

As formas das vigas foram de madeirit, traveja das com madeira assacu a cada 40 cm.

Tivemos de prestar bastante atenção nas contra-flecja , que foram de ordem de 1,5 cm , dadas no meio dos vaões.

Os escoramentos foram executados com estroncos circulares de 3" de diametro com espaçamento variando de 80 cm a 1,0 m , dependendo dos comprimentos dos vaos.

2.7.3 - LAJES:

As lajes que foram confeccionadas foram lajes pré-moldadas, sua execução é feita de nervuras (trilhos) e blocos de concreto.

2.7.3.1 - ESCORAMENTO:

Os escoramentos dos trilhos foram feitos em madeira assacu com cerca de 30 cm de largura, espaçados de 1,0 m.

As estroncas eram circulares e de 3" de diametro, foram dadas as contra-flexas indicadas pelo fabricante.

2.7.3.2 - CONCRETO:

As lajes pré-moldadas receberam um capeamento de concreto no traço 1:3:4 (cimento, areia , brita) este capeamento tinha 3 cm de espessura

Nós da fiscalização tínhamos cuidado com o reinício das concretagens onde mandávamos jogar godas de cimento, ao longe de toda a superfície que iria receber concreto novo, com a finalidade de melhorar a aderência entre as duas superfícies de concreto com idades diferentes.

III) - ETAPA:3.0 - REVESTIMENTOS:3.1 - CHAPISCO:

A finalidade do chapisco é proteger a alvenaria e lajes enquanto não há aplicação do revestimento, e dar aderência a argamassa de assentamento do revestimento final.

Todas as paredes, lajes e muros que foram rebocados, receberam chapiscos de argamassa de cimento e areia no traço 1:5. O chapisco foi executado de tal maneira que tivemos o cuidado de revestir totalmente as superfícies em que foi aplicado. Nesta etapa nós da fiscalização tivemos bastante cuidado para não deixar que se fizesse o reboco sem antes ter sido aplicado o chapisco.

3.2 - REBOCO:

O reboco foi executado com argamassa única de cimento e areia no traço 1:6.

Nesta etapa nós da fiscalização tivemos a preocupação de não deixar que a superfície apresentasse emendas, e que ficasse totalmente uniforme, aprumada e bem acabada.

3.3 - EMASSAMENTO:

Depois de alguns dias, com o reboco ja bastante seco, toda a superficie rebocada foi convenientemente lixada. Depois foi aplicada uma maõ de tinta (base). Em seguida foram passadas 2 maõs de massa plastica intercaladas pelo lixamento da superficie. Com esta etapa deixamos as superficies limpas e lisas, prontas para receber a pintura.

3.4 - AZULEJOS:

Os azulejos foram marca IASA, do tipo branco não decoradas, coloridas, dependendo das especificações. As alturas e as aplicações foram feitas obdecendo ao projeto.

Nesta etapa nós da fiscalização tivemos o cuidado de verificar se os azulejos eram imersos na agua, no minimo 24 horas antes da colocação. Sua aplicação foi feita sobre o revestimento, de preparo com pasta de cimento puro, sendo depois rejuntado com pasta de cimento branco.

Tivemos tambem de fiscalizar se os azulejos estavam apresentando juntas em prumo e verificar o alinhamento vertical e horizontal.

Executamos o teste da moeda para verificar se não havia ficado fofo, ou seja com a pasta de assentamento formando vazios sob o azulejo. Nesta etapa nós da fiscalização tivemos que impuginar varias colocações de azulejos pois não estavam perfeitamente assentados. Só após este teste era que nós liberavamos as medições.

3.4 - RODAPÉS:

Todas as salas levaram ao longo de todas as paredes, exeto aquelas revestidas com azulejos, rodapés com argamassa no traço 1:4, . Os rodapés tiveram altura de 10,0 cm e espessura de 2 cm . Depois da sua execução tinham que receber o mesmo tratamento das paredes (lisas emmassadas).

3.5 - SOLEIRAS:

As soleiras foram confeccionadas da seguinte maneira: quando situadas entre salas pavimentadas com um mesmo tipo de piso utilizava-se o mesmo material usado nos pisos. Quando situadas entre salas com piso diferentes, foram confeccionadas com o material utilizado no revestimento do piso da sala que estava em nível mais baixo. Nós da fiscalização tínhamos o cuidado de não permitir que ficassem fora de esquadro

3.6 - ESQUADRIAS:

As portas, janelas (externas), forras e alisares foram de madeira maciça, com ferragem cromada. Nesta etapa de colocação das madeiras, nos da fiscalização tínhamos o cuidado de verificar as ferragens, verificando se realmente eram cromadas, fazendo o teste com o imã. Tínhamos também o cuidado de deixar sempre as portas e janelas em esquadro. As portas internas foram de madeira prensada, com a mesma ferragem.

3.7 - COBERTURA:

Tivemos na cobertura o emprego da telha fibro-cimento do tipo calhetão, verificávamos se as telhas estavam perfeitas e quando colocadas verificávamos se eram realmente bem feitas como mandam as especificações, não permitindo assim nenhum tipo de vazamento.

3.8 - PINTURA:

As esquadrias e armários foram pintados em esmalte sintético de boa qualidade. Verificamos se eram aplicadas 2 (duas, mãos de tinta, em alguns casos verificamos que havia necessidade de um outra mão. Mandávamos então que fosse executada mais uma demão e só liberávamos para que fossem feitas as medições quando realmente estavam perfeitas as pinturas.

As paredes e tetos foram pintadas em tinta lavável de boa qualidade. Tínhamos o mesmo cuidado que já foi dito na pintura das esquadrias.

IV)- E T A P A:4.1 - MEIO- FIO:

Na frente do Centro cultural a implantação de meio fio foi de cimento pré-moldado. Obteve-se um perfeito meio-fio, alinhado e com uma boa estética, o que não ocorreu com as partes laterais onde foram colocadas pedras linheiras. Nesta etapa tivemos bastantes problemas pois além das pedras serem de péssima qualidade não estavam bem alinhadas. Tivemos que mandar trocar várias pedras mas mesmo assim, verificou-se que o meio - fio não ficou com uma boa estética.

4.2 - LINHA D'AGUA:

A linha d'agua foi executada com 4 (quatro) fileiras de pararepipedos rejuntados com argamassa de cimento e ~~areia~~ areia no traço 1:3, nós da fiscalização tínhamos o cuidado de verificar que inclinação permitisse um bom escoamento das águas.

4.3 - DRENAGEM:

Na drenagem tivemos alguns problemas pois o projeto não previa a colocação de uma drenagem com tubos de PVC. Havia sim um dreno sêco que não satisfazia o escoamento das águas, este problema se deu porque o terreno tem veias freaticas bastante superficiais circulando toda a obra ligado a caixas de esgotos.

4.4 - CALÇADAS:

As calçadas e passerelas foram feitas da seguinte maneira: Fazia-se a compactação do material da base, com vibrador manual (sapo mecânico). Após esta compactação fazia-se a alvenaria de tijolo em retângulos de 2,00 x 1,5 m . Depois colocavam-se 7 cm de brita e um pouco de água. Davam-se uns soquetes. Finalmente colocava-se um cimentado com argamassa 1+3 (cimento areia).

Como podemos observar as calçadas e passerelas não foram feitas com concreto traçado.

Com este método nos, em particular, não concordamos pois queria-se diminuir o custo diminuindo a mão de obra, pois o material seria quase o mesmo.

Com as poucas chuvas que caíram na época da execução varios trechos de calçadas foram totalmente destruídos. Foi necessário a reconstrução de quase todas as calçadas que circulam o Centro cultural eo centro comercial. Na qual foram reconstruídos da mesma maneira.