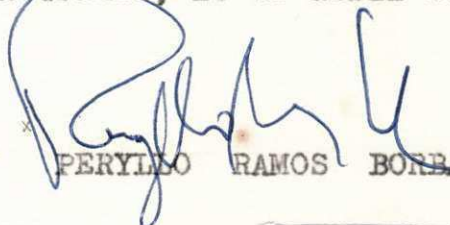


D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os devidos fins, que a aluna ELIANA GUALBERTO DUARTE, matriculada, nº 792-1530X, estagiou na obra de construção civil, localizada na Avenida Canal, próximo ao supermercado o Balaio, na cidade de Campina Grande, no período de 09 de Janeiro à 09 de março de 1984, per fazendo um total de 320 hs.

Informe que a estagiária recebeu informação de técnico dos responsáveis pela execução da referida obra , tendo a mesma um bom aproveitamento nas funções que desempenhou.

Campina Grande, 18 de abril de 1984


PERYLLO RAMOS BORBA


Prof. Marcos Loureiro Marinho
Coordenador de Estágios - DEC - CCT - FRAI - UFPA

19/09/84



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

R E L A T Ó R I O

1º - APRESENTAÇÃO

Este relatório consta sobre trabalhos acompanhados pela estagiária ELIANA GUALBERTO DUARTE, referente a construção de um prédio comercial, pertencente a Diocese de Campina Grande, situado à Avenida Canal, próximo ao supermercado o Balaio.

A referida obra tem $670m^2$ de área construída. O acompanhamento da obra foi feito a partir da 1ª laje até alvenaria, valendo também salientar que durante a fundação tivemos a oportunidade de visitá-lo na companhia do professor Peryllo, sendo esta visita muito rápida. O estágio foi feito no período de 09 de janeiro à 09 de março de 1984, perfazendo um total de 320 hs de trabalho dedicado à obra.

2º - OBJETIVO

O objetivo principal deste meu estágio é por em prática toda àquela teoria vista em sala de aula e dela tirar minhas primeiras experiências e na esperança de alcançar o objetivo, fico realizada.

É também sentir de perto o contato com o Mestre de obra, pedreiros e operários e participar com eles das dificuldades que lhe são apresentadas e manter, conseqüentemente, um bom relacionamento.

3º - EXPLANAÇÃO DA OBRA

A obra consta de dois pavimentos, sendo que tanto para o primeiro, como para o segundo apresentam uma única divisão, apresentando apenas no primeiro pavimento um banheiro e uma escada, o que pode ser visto em planta em anexo. Sendo pretante uma obra própria para salas comerciais.

4º- OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA OBRA

(Equipamentos e Materiais)

EQUIPAMENTOS

Betoneira

Carroça de Mão

Baldes

Serras Elétricas

Serretes

Enxadas

Padielas

MATERIAIS

Areia fina e Areia grossa

Brita - fornecida pela PEDRAC

Cimento zebú - tipo POZ-320

Sequetes

Pás

Cerda

Roldana

Tábuas

Tijelos - maço cer vermelha nos tipos 6 e 8 furos

Lajes premoldadas - distribuidas a uma carga de 200Kg/m²

Martelo

Preço

Ferre

ESTRUTURAS

1 - FORMAS - Na formação das formas, tanto para as vigas, cintas e pilares, foram usadas madeiras comum. Estas eram confeccionadas na própria obra, com o auxílio de serras elétricas e de serretes. E quanto ao seu reaproveitamento até que houve no decorrer da execução da obra, haja vista a falta de material. Na presença de fendas entre o fim de uma forma e início de outra, colocava-se papel.

As formas foram executadas de acordo com a planta, obedecendo rigorosamente as exigências apresentadas de modo que ficassem bem rejuntadas e escoradas.

O nivelamento, dimensões, prumos, alinhamentos das vigas, cintas e pilares eram observados pelo Mestre. No caso de nivelamento para os pilares em alguns, foi feito através de uso da mangueira.

Todas estas precauções foram tomadas de maneira a evitar qualquer tipo de deformação sensível, na colocação das formas, quer seja sobre a ação de fatores ambientais, quer sobre a ação de carga, especialmente os provenientes de aplicação de concreto fresco.

2 - PILARES - A obra é composta de 24 pilares no primeiro pavimento sendo: 15 P₁ de 8 ϕ 3/8" e 9 P₂ de 10 ϕ 1/2", com dimensões de 20 x 40 e 23 pilares no 2º pavimento com 13 P_a de 4 ϕ 3/8", 6 P_b de 4 ϕ 1/2" e 4 P_c com 8 ϕ 1/2" (caixa d'água). Além de 5 tirantes com dimensões 10/10.

O seu procedimento foi feito na seguinte ordem: 1º fazia a sua armação, utilizando diâmetros já especificados anteriormente tais como: 10 diâmetros de 1/2" e 8 ϕ de 3/8" para a 1ª laje, e 4 ϕ 1/2", 8 ϕ 1/2" e 4 ϕ 3/8" para a 2ª laje e estribos no espaçamento de 20 cm e ϕ 5.0 mm. Em seguida era trazida para seu local correspondente onde posteriormente era concretada.

A concretagem para os pilares apresentava o seguinte traço: 1:2,5:4 e que corresponde a (cimento, areia e brita) e duas latas d'água.

Nos pilares do 1º pavimento a concretagem dos pilares foram feitas com o auxílio de vibrador segunde o Mestre de obra. Porém, para as colunas do segundo pavimento as quais foram vistas por nós estagiários, o enchimento foi feito manualmente com ajuda de martelete e barra de ferro, deixando pequenas vazias em alguns pilares.

As formas usadas para os pilares foram feitas de madeira comum, sendo melhadas antes do lançamento de concreto. Essas, foram retiradas após 20 dias de sua concretagem.

3 - VIGAS - Através das plantas fornecidas pela obra, foi possível dar início ao confeccionamento das vigas de cada pavimento e através das mesmas podemos verificar suas ferragens e formas correspondentes.

O traço utilizado para as vigas, foram os mesmos recomendados para os pilares.

No andamento da ferragem para armação das vigas, nem sempre foi possível seguir rigorosamente à ferragem em planta. Pode-se constatar o fato para as vigas V_1 e V_8 , pois, em planta tinhamos ferro corrido na parte superior da viga com $2 \varnothing 3/8"$, entretanto, colocou-se $2 \varnothing 1/2"$ e que de qualquer forma, não veio comprometer à obra.

Durante a execução foram usados ferres com $\varnothing 3/8"$, $\varnothing 1/2"$ e para bacias e cavaletes tivemos ferro de $\varnothing 3/8"$ e $1/4"$ com estribos de 5.0mm cada' 20 cm, com aço CA/50. Acrescentamos que o vigaento de 2º pavimento foi de tipo invertida e que os varões que liga os estribos era com arame nº 18.

4 - ARMACÃO - As vigas, cintas e pilares, foram armadas conforme projetos.

A curvatura dos ferros era confeccionado na própria obra com auxílio de alavanca (mão de força). E este era feito sobre uma prancha de madeira com pedaços de ferros cravados nos quais os ferros eram apoiados e depois curvados de acordo com a planta.

Na confecção dos estribos, seguia-se o mesmo processo anterior seguidos de diversos pregos cravados de acordo com a forma dos estribos a serem feitos.

Os varões que ligavam os estribos com arame era tipo recezido nº 18.

5 - LAJE - As lajes, foram do tipo premoldadas, constituídas de nervuras (trilhos) de concreto armado e blocos vazados de argamassa ou cerâmica calculada para uma sobrecarga de 200 Kg/m^2 .

O traço utilizado durante a concretagem do 1º e 2º pavimento foi de 1:2,5:4 (cimento, areia e brita 19), para a 1ª laje e 1:2,5:3,5 para a 2ª laje.

O procedimento para o enchimento das lajes iniciou-se com armação das nervuras, onde foram apoiadas e engastadas nas vigas e depois fez-se a colocação dos blocos.

As vigas chatas, apresentavam 4 ϕ 1/4" em baixo, a qual servia para combater o momento positivo e também colocava-se ferragem para combater momento negativo. Esse tipo de viga, não recebendo blocos, sendo composta de sua armação e depois concretadas. As formas eram de tábuas apoiadas em trencos.

Na fase de concretagem da laje de 1º pavimento, houve um atraso em virtude da falta de material, dificultando assim o funcionamento da obra. O que não veio a ocorrer no 2º pavimento, pois mudaram de fornecedor, e a concretagem do referido pavimento, foi feita no tempo previsto.

6 - CONCRETO ARMADO - Define-se concreto, como sendo uma mistura de materiais sob uma determinada proporção de areia, cimento e brita. A junção desses materiais, forma e traço onde o mesmo varia de acordo com a sua utilidade.

MATERIAIS - Os materiais os quais foram usados, durante a execução de concreto foram : Areia lavada (areia de rio), cimento Portland marca ZEBU (25mm e 19mm) e água.

PREPARO - Na obra, todo o preparo de concreto foi feito mecanicamente por betoneira, sendo a mesma servida apenas por uma betoneira de capacidade para atingir 320 l. O material preparado era feito sob medida para uso imediato, evitando assim qualquer desperdício de concreto. O traço foi de 1:2,5:4 (cimento, areia e brita), onde a brita variava de acordo com sua utilização nos diâmetros de 25 mm para vigas e pilares e 19mm para lajes. O KCK = 90 Kgf/cm², controle tipo C.

TRANSPORTE - Os meios de transporte utilizados para o uso de concreto foram os mais diversos, tais como : carro de mão, padeiras de dimensões 35 x 30 x 45 cm e através de baldes. O uso maior de balde, foi para se fazer a concretagem de 2º pavimento e os mesmos eram levados através de reldanas, o que muito facilitou o desenvolvimento da obra.

LANÇAMENTO - Para se fazer o lançamento foi seguido rigidamente os critérios de NB-1, onde podemos verificar perfeitamente o evento; onde por conseguinte seguimos a seguinte ordem: verificamos a posição das ferragens; a posição das formas se estavam alinhadas e umedecidas, como também se estavam bem presas, não esquecendo porém de verificar a limpeza das lixas eventualmente existentes dentro das formas. Após todas essas observações serem feitas, começava-se a fazer o seu lançamento que tinha uma duração no máximo uma hora, desde o seu prepare até sua realização.

CURA - Após o lançamento o cura do concreto teve a duração de 15 à 20 dias.

ADENSAMENTO - Todo o adensamento para as vigas, cintas e pilares, foi feito manualmente, utilizando-se barras de ferro e martelo. A utilização dessas barras, servia para mexer o concreto, dando-lhe um adensamento mais homogêneo e compacto.

Apesar do adensamento ser feito de maneira contínua, ainda ficou alguns vazios, em virtude de não ficar bem secado, nas vigas e pilares.

A resistência do concreto é de fundamental importância; e isso é adquirido dependendo do tipo de traço utilizado e também do tipo de tratamento que deve-se dar a peça na hora do adensamento, dentre eles o cuidado de aguardar-la nos 1ºs dias para evitar a evaporação prematura da água e conseqüentemente dar-lhe uma melhor resis

tência à peça.

ALVENARIA - A alvenaria observada na obra foi de meia vez (15 cm) com tijelos vazados de 10 x 20x 20 de 8 furos e tijelos maços. O assentamento dos tijelos na confecção das paredes foram feitas com o auxílio de prumo e do cordão de nylon.

A alvenaria foi assentada com argamassa de cimento e maçame com traço de 1:10.

CHAPISCO - Todas as paredes receberam chapisco de cimento e areia no traço 1:6 (cimento, areia). Os tetos também receberam o mesmo chapisco onde sua função é deixar às áreas que o recebem, suficientemente rugosas para que o reboco tenha uma maior aderência.

ESCADA - A escada que faz a ligação de 1º pavimento ao segundo, possui 24 degraus, com 17 cm de espelho por 27 cm de piso e o patamar apresenta 75 cm de piso.

A ferragem apresentada em planta era de ferro com ϕ 5,0 com o espaçamento de 10 cm e que não foi obedecido, sendo este substituído por ϕ 1/4" de 15cm em 15cm.

O traço usado foi (1;2,5;4) (cimento, areia e brita de 25mm).

CONCLUSÃO

Chegando ao final desse estágio, agora tenho condições de avaliar meus trabalhos associando a teoria à prática.

Assim sendo, posso sentir que apesar do estágio ter sido bastante simples, haja visto ter sido de uma construção de um prédio comercial, porém foram válidas todas aquelas oportunidades que me foram dadas durante o período de estágio, pois, todas as observações vistas me serviram de subsídios para experiências futuras dentro do trabalho da Engenharia Civil.

Aproveite a oportunidade para agradecer à todos aqueles que colaboraram comigo durante o período de estágio especialmente aos professores do Departamento de Engenharia Civil. Como orientador tivemos Perylle Ramos Borba e Supervisor José Benício, os quais nos informaram da melhor forma possível. Obrigada.



ELIANA GUALBERTO DUARTE

Campina Grande, 16.04.84