

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

RELATÓRIO SUPERVISIONADO

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL E ORIENTADOR:

PERYLLO RAMOS BORBA

PROFESSOR SUPERVISOR:

EDSON DA COSTA PEREIRA

ALUNO:

ROBSON FELIX ALVES : 8011213-6



Biblioteca Setorial do CDSA. Novembro de 2021.

Sumé - PB

APRESENTAÇÃO -

O presente relatório versa sobre as tarefas acompanhadas pelo estagiário Robson Felix Alves na construção de um Edifício situado à rua Nilo Peçanha, esquina com a Arrojado Lisboa, centro - Campina Grande - PB.

Citada construção é constituída de três pavimentos contendo vinte e um apartamentos.

O estágio foi realizado como instrumento / de obtenção de crédito da disciplina "Estágio / Supervisionado", tendo como supervisor o professor Edson da Costa Pereira e como orientador o professor Peryllo Ramos Borba.

OBJETIVO -

Este estágio teve o objetivo de nos dar a oportunidade de poder pôr em prática os conhecimentos / adquiridos em sala de aula. Proporcionando também um maior aprofundamento das técnicas e vivência prática no dia a dia da construção civil, oferecendo também oportunidade de entrar em contato direto com os operários e de adquirir experiência no tocante a / tal relacionamento um pouco difícil para o principiante, devido ao baixo nível de instrução dos mesmos.

CARGA HORÁRIA -

O estágio supervisionado realizou-se no período compreendido entre 02 de janeiro de 1984 a 02 de março de 1984, com uma carga horária de 40 horas semanais, obedecendo ao seguinte horário: das 07 às 11 e das 13 às 17 horas, correspondendo aos dias úteis de segunda à sexta-feira.

Este estágio ocupou quarenta e cinco(45) / dias úteis, perfazendo um total de trezentos e sessenta(360) horas.

ÍNDICE -

- 1.0 - Concreto Armado
- 1.1 - Formas
- 1.2 - Armação (ferragem)
- 1.3 - Concreto
 - 1.3.1 - Definição
 - 1.3.2 - Propriedades
 - 1.3.3 - Materiais
 - 1.3.4 - Preparo
 - 1.3.5 - Transporte
 - 1.3.6 - Lançamento
 - 1.3.7 - Adensamento
 - 1.3.8 - Cura
- 2.0 - Alvenaria
- 3.0 - Revestimento
- 4.0 - Lajes pré-moldadas
- 5.0 - Instalações elétricas
- 6.0 - Instalações hidro-sanitárias
- 7.0 - Observações

1.0 - CONCRETO ARMADO -

1.1 - FORMAS :-

Para as formas das vigas e pilares, foram usadas tábuas comuns. Estas formas foram executadas no próprio obra, sendo que todas as madeiras das mesmas foram serradas com serra elétrica e serrote. As tábuas eram do tipo açu, adquiridas na serraria Ipiranga com dimensões de: 2,5 x 30 x variável (espessura, largura e comprimento).

Para as vigas, na sua maioria, só foram colocadas formas laterais, uma vez que as mesmas estavam apoiadas em alvenaria, exceção feita das vigas em balanço e as da escada, apoiadas nos pilares, em que foram utilizadas formas laterais como abaixo.

Todas as formas, tanto das vigas como dos pilares, foram limpas e unedecidas antes do lançamento do concreto. Todas as brechas que ficavam nas formas eram fechadas com papel grosso (sacos de cimento).

A locação, dimensão, prumo, escoramento, nivelamento e alinhamento das vigas e pilares conferidos de acordo com o projeto estrutural. As formas laterais das vigas apoiadas sobre alvenaria, foram retiradas com três (3) dias após a concretagem.

1.2 - ARMAÇÃO (FERRAGEM) -

Foi utilizado nessa obra ferro redondo de construção CA - 50 e CA 60. Os varões foram ligados aos es-

CONT. -

tribos com arame recozido nº 18. A curvatura dos/ferros para os estribos foi feita à frio com auxílio de uma bancada de tábua grossa.

1.3 - CONCRETOS -

1.3.1 - DEFINIÇÃO -

Concreto é um material de construção constituído por mistura de um aglomerado/ com um ou mais materiais inertes e água.

1.3.2 - PROPRIEDADES -

Tratando-se convenientemente o / concreto, o seu endurecimento continua/ a se desenvolver durante muito tempo / após haver adquirido a resistência suficiente para a obra. Esta é uma propriedade peculiar do concreto, pois, desta/ maneira, o mesmo é distinguido dos demais materiais de construção, confeccionando-se o concreto e obedecendo devidamente aos critérios técnicos.

As peças de concreto possuem uma/ certa porosidade e são por conseguinte, permeáveis. Esta porosidade irá depender da dosagem e do adensamento do mesmo.

O elemento de efeito decisivo na/ resistência do concreto é o volume / d'água. A resistência devido ao excesso d'água pode ser contrabalanceada por /

CONT. -

uma maior proporção de cimento. O aumento do cimento também poderá acarretar prejuízos marcantes, devido a apresentação de fissuras superiores ao permitido por norma.

1.3.3 - MATERIAIS -

Na confecção das peças de concreto / foram usados os seguintes materiais:

Areia lavada do Rio Paraíba, cimento / Portland de marca Zebu tipo POZ 320 e brita 19,25 fornecidas pela Pedrag.

1.3.4 - PREPARO -

Todo o concreto a ser empregado na / obra foi preparado mecanicamente em betoneira do tipo basculante com capacidade para / 300ℓ. Este preparo era feito no local da / obra em quantidade destinadas ao uso imediato.

O traço usado nas vigas, pilares e la - ges foi 1 : 2,5 : 3 (cimento, areia e brita). Para o piso do pavimento térreo foi: 1 : 3 : 4. Todo o concreto da obra teve um $F_{ck} = 90 \text{ kgf/cm}^2$.

1.3.5 - TRANSPORTE -

O concreto foi transportado através / de carroças de mão com rodas de pneus e em baldes (feitos de lata) o primeiro utilizado na concretagem do piso do pavimen

CONT. -

to térreo (galpões), enquanto que a laje do pavimento superior (2º teto), o concreto foi transportado em balde sobre o ombro com uma distância relativamente grande. Tentou-se evitar o máximo possível a segregação, isto é, a separação dos materiais que constituem o concreto. Sobre as lajes a circulação era feita sobre passarelas de tábuas, afim de não danificar as armações.

Para a laje do 3º teto o transporte será feito através de um guincho o que permitirá uma concretagem mais rápida em um espaço de tempo mais curto, com relação ao processo arcaico empregado anteriormente.

1.3.6 - LANÇAMENTO -

Todo o concreto foi confeccionado no intervalo máximo de uma hora após o seu preparo e lançamento obedecendo com isto o que prescreve o NB/1.

Após verificar-se a posição das ferragens, o umedecimento das formas eram feitas visando assim o impedimento da absorção da água de amassamento, como também foram estanques para não impedir a fuga da nata de cimento.

Em alguns pilares foram feitas janelas para evitar uma segregação entre a argamassa e o agregado graúdo, já que a altura de lançamento era superior a 2m. O concreto lançado por janelas abertas na parte lateral em que eram fechadas à

CONT. -

medida que avançava o concreto.

Foi utilizada uma gorda (argamassa de cimento e areia) na proporção de 1 : 2,5 para colocação nas partes centrais dos pilares, onde a ferragem impedia a colocação do concreto na forma.

1.3.7 - ADENSAMENTO -

O adensamento do concreto lançado / tem por objetivo deslocar com esforço / os elementos que o compõem e orientá - los para se obter maior capacidade, obri - gando as partículas a ocupar os vazios / e desalojar o ar do material.

O concreto foi adensado dentro das / formas manualmente através de uma barra metálica, cilíndrica e fina. Foram feitas em camadas consecutivas de mais ou me - nos 20cm para se adensar ao concreto.

Todo o adensamento foi feito duran - te e imediatamente após o lançamento do concreto, sendo de madeira contínua, evi - tando-se também a formação de ninhos / (bexigas).

1.3.8 - CURA -

A peça recém concretada era molhada nos / primeiros dias, com a finalidade de se evitar a evaporação prematura da água necessária à hi - dratação do cimento.

2.0 - ALVENARIA -

São utilizados tijolo de cerâmica 10 x

CONT. -

10 x 20 cm³ de 6 furos na marcação do pavimento , enquanto que a alvenaria de elevação foi executada em tijolos de cerâmica de 10 x 10 x 20 cm³ de 8 furos.

Os tijolos cerâmicos tem grande emprego nas / construções, pelo seu pequeno peso e apresentando / uma boa resistência.

Outras vantagens dos tijolos cerâmicos é pela aspereza de suas faces, bom absorvente, regularidade e uniformidade de forma permitindo assim uma / boa amarração.

Toda a alvenaria foi assentada em argamassa / de cimento e massa formando um traço 1:8.

3.0 - REVESTIMENTO -

3.1 - CHAPISCO -

Devido ao nosso tempo de estágio não ter dado para acompanhar a execução completa, iremos explicar apenas o revestimento do térreo (galpões).

Todas as paredes e tetos receberam chapisco de cimento e areia no traço 1:8 (cimento e areia), jogado com colher de maneira que todas ficassem bem rugosas, facilitando desta maneira, uma melhor aderência por parte do reboco.

3.2 - REBOCO -

Todos os rebocos foram regularizados com / uma desempenadeira de alumínio, apresentando no

CONT. -

seu final aspecto uniforme.

A argamassa para o reboco foi de 1/2 : 8 : 11
(cimento, massa e cal).

4.0 - LAJES PRÉ-MOLDADAS -

É uma laje constituída de nervuras (trilhos de concreto armado) e blocos vazados de argamassa ou cerâmicas.

MODO DE EXECUÇÃO -

As lajes empregadas nesta construção / foram em pré-moldados, só existindo lajes / de forro. Estas lajes de forro eram executadas da seguinte maneira:

Foram colocados os trilhos para a iniciação dos blocos de dimensões 30 x 15 x 7 antes de se colocar os blocos fazia-se a / confecção das "faixas de lajes" (vigas chatas). As mesmas eram colocadas de maneira / que dividissem o vão em partes iguais. Dependendo do comprimento do vão o mesmo poderia ter uma ou duas vigas chatas.

Estas vigas chatas eram constituídas / de dois ferros de $\varnothing 1/4$ " em baixo e 2 ferros de $\varnothing 5.0$ mm em cima. Estas faixas de laje se situavam no sentido normal dos trilhos. No local destas vigas chatas, não se / colocou blocos e sim armação destas vigas. Estas vigas eram apoiadas por uma tábuas / que servia de forma e sendo escoradas com /

CONT. -

estrocas de 3" com espaçamento de aproximadamente 1.0m.

Depois de feitas as instalações elétricas, executou-se a concretagem.

5.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS -

Todos os eletrodutos foram de PVC com \varnothing variando entre 3/4" e 1/2", sendo todos embutidos e colocados obedecendo ao projeto elétrico.

As instalações elétricas foram feitas antes de qualquer acabamento, evitando desta maneira a perfuração do revestimento vigas ou lajes. As extremidades dos eletrodutos foram devidamente protegidas contra a entrada de corpos estranhos durante os serviços de concretagem.

As caixas de embutir foram de ferro, estampadas e embutidas, esmaltadas, de dimensão conforme projeto abrindo nestas caixas / janelas iguais as quais seriam ocupadas por eletrodutos.

Os quadros de distribuição foram parcialmente embutidos / nas paredes.

6.0 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS -

CONT. -

Neste período de estágio, não chegamos a presenci-
enciar a execução das instalações hidro-sanitá-
rias, apenas a instalação sanitária do térreo em//
que foram utilizados tubos de 100mm e 50mm, marca /
"radiante" tipo PVC colados e caixas de inspeção;
perfazendo assim a ligação com a rua.

OBSERVAÇÕES -

FORMAS -

Devido a péssima qualidade da madeira, muitas for-
mas estavam deformadas o que impediu o seu reaprovei-
tamento. Algumas formas não foram bem fixadas, apresen-
tando assim deformações e um desalinhamento nas vi-
gas.

Quando da retirada das formas, notou-se que a /
ferragem de algumas vigas estavam expostas, ficando /
assim sujeito a ação das intempéries.

ARMAÇÃO (FERRAGEM) -

Na obra existe apenas 3 tipos de fer-
ro: \varnothing 1/2" , \varnothing 3/8" e \varnothing 5,0mm.

No pilar da viga 1', quando fomos con-
ferir a ferragem, tinha a mesma ferragem do
pilar central da viga 17 o que não conferi-
riu na planta da viga nº 15 e nº 14.

No trecho central (pilar), ao invés de/
usar 2 ferros de 1/4, usou 2 ferros de 3/8.
Nesta viga os estribos eram para ser de /
1/4 e foram usados de 5,0mm, com secção re-
comendada, isto é, correspondente a 1/4 cada

CONT: -

20 cm, fomos na tabela 17B de Aderson Moreira e / verificamos que correspondia a uma secção de 3,16 cm^2/m , como foi usado ferro de 5,0mm.

Na viga nº 18 e nº 11, foram usados 4 ferros / de 1/2 ao invés de 4 ferros de 3/8 e a altura de ferragem da viga é de 40cm e não de 48cm. Na viga / nº 4 foram usados ferros de 1/4 em cima, ao invés / de \emptyset 3/8.

O ferreiro colocou as ferragens negativas das vigas chatas de 5.0mm ao invés de 3,2mm. Como também não observou os espaçamentos entre os estribos que deveriam ser de 30cm, quando foi encontrado até 60 cm.

Na colocação dos ferros da armadura negativa / das lajes notamos as irregularidades nos ferros, / que apresentavam diversos tamanhos, bem como não / estavam retos e sim circulares. Observou-se também a colocação de muitos ferros de 1/2" que não foi / recomendado em planta.

CONCRETO-PREPARO -

Na preparação do traço notamos o uso / abusivo de água no concreto, diminuindo consequentemente sua resistência; o traço que / foi recomendado para a obra não confere, já que o recomendado é de 1 : 2,5 : 3,5 e foi colocado 1 : 2,5 : 3.

TRANSPORTE -

O concreto era transportado em baldes sobre / o ombro numa distância relativamente grande, po -

CONT. -

dendo acarretar assim uma desagregação dos materiais.

LANÇAMENTO -

Foi observada a maneira desordenada como é colocado o concreto nas formas, acontecendo muitas vezes de ser desperdiçado.

ALVENARIA -

Observamos muita dificuldade por parte do pedreiro devido ao mau alinhamento das vigas.

Devido a falta de mais empregados (só há na obra 1 pedreiro e 2 serventes) os serviços de alvenaria vão em ritmo muito lento.

LAJE PRÉ-MOLDADA -

Após terem sido colocados todos os trilhos, notou-se a grande irregularidade que ficou decorrente na quebra excessiva das cabeças das nervuras, pois vimos nervuras mais altas e outras mais baixas dificultando o encaixe dos bloquetes. Os bloquetes são de péssima qualidade que se quebram ao menor esforço.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS -

O erro que eles cometeram foi o de quebrar os tijolos em excesso chegando a atingir o outro lado da parede.

INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS -

Não foram feitas como está
no projeto.

CONCLUSÃO -

Durante a realização deste estágio, tivemos a oportunidade de adquirir alguns conhecimentos referentes a prática da construção civil, aperfeiçoando desta maneira, os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. Portanto afirmo que este estágio teve grande proveito para nós.

Outro fator importante, foi a boa vontade e / bom relacionamento entre operários e mestre de obra, o que contribuiu para que o estágio se tornasse mais agradável sobre o ponto de vista do relacionamento humano.