

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 mecânicamente 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 pavimento

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, a fim 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 $\varnothing 5,0\text{mm}$.

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 \varnothing 3/8.

O ferreiro colocou as ferragens negativas das vigas chatas de 5.0mm ao invés de 3,2mm. Como tam- / bém não observou os espaçamentos entre os estri - / bos que deveriam ser de 30cm, quando foi encontra- / do 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 con- / sequentemente 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 contribui para que o estágio se tornasse mais agradável sobre o ponto de vista do relacionamento humano.