



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

- Í N D I C E -

- I - IDENTIFICAÇÃO
- II - APRESENTAÇÃO
- III - INTRODUÇÃO
- IV - RESUMO
- V - TERRENO
- VI - ARQUITETURA DO EDIFÍCIO
- VII - SITUAÇÃO DA OBRA NO INÍCIO DO ESTÁGIO
- VIII - INSTALAÇÕES HIDRO - SANITÁRIAS
- IX - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
- X - FUNDACÕES
- XI - FERRAGEM
- XII - FÔRMAS
- XIII - ESCORAMENTO
- XIV - PREPARO DO CONCRETO
- XV - TRANSPORTE DO CONCRETO
- XVI - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO
- XVII - PRÉ - MOLDADO
- XVIII - DRENO
- XIX - ESCADA
- XX - TRAÇOS
- XXI - CONCLUSÃO

I - IDENTIFICAÇÃO :

- . Aluna : Maria Mônica Gurgel Campos
- . Matrícula : 8111152-4
- . Curso : Engenharia Civil
- . Órgão : Rique Palace Motéis S.A.
- . Área do Estágio : Colina Plaza Motel
- . Supervisor : Luciano Gomes de Azevedo
- . Data do início : 01/12/84
- . Data do término : 31/01/85
- . Carga Horária : 40 horas semanais.

II - A P R E S E N T A Ç Ã O :

No presente relatório encontram-se discriminados os trabalhos desenvolvidos pela aluna Maria Mônica Gurgel Campos, estudante do curso de Engenharia Civil, durante a realização do Estágio Supervisionado na Empresa Rique Palace Motéis S.A., nas obras de construção do Colina Plaza Motel, o qual se localiza na rua das Baraúnas, loteamento Santo Izidro, Bairro Bodocongó, nesta cidade, no período de 01 de dezembro de 1984 a 31 de janeiro de 1985, sob a orientação do professor Luciano Gomes de Azevedo.

III - INTRODUÇÃO :

Durante o estágio, foi acompanhada a execução da estrutura de um edifício.

A Empresa Rique Palace Hotéis S.A. é a responsável pela / construção desse edifício, o qual se denomina Colina Plaza Motel, situado à rua das Baraúnas, lote 007, Quadra 10, loteamento Santo Izidro, Bairro Bodocongó, em Campina Grande, Paraíba.

A obra é financiada por vários órgãos governamentais, entre os quais podemos citar a SUDENE e FIMOR.

Com a confecção deste relatório, procura-se mostrar as ~~xx~~ ocorrências rotineiras de uma construção civil, principalmente as referentes à implantação da parte estrutural da obra, ou seja, as fundações em sapatas, cintas, vigas e pilares, além de detalhes de escavações em rochas e muros de arrimo.

É de importância primordial para um engenheiro, que o mesmo tenha conhecimento dos serviços existentes durante as instalações dos elementos estruturais anteriormente citados.

Como em toda a obra, as pessoas que têm contato direto, que acompanham a mesma de perto, são : o mestre de obra, os carpinteiros, ferreiros e pedreiros,.

São apresentados nesse relatório, das tarefas realizadas, alguns pontos importantes a serem debatidos, principalmente os que se relacionam com as normas brasileiras em vigor.

IV - RESUMO :

No contexto geral, pode-se dizer que o presente relatório contém a descrição dos serviços de execução da estrutura do edifício, tais como : ferragens, materiais de construção utilizados dentro dessa etapa, entre outras coisas.

Para um melhor entendimento dos problemas apresentados e interpretação dos resultados, foram utilizados como fontes de consulta, os seguintes livros: - Concreto de Cimento Portland, de Eládio Petrucci.

- Concreto Armado, de Aderson Moreira da Rocha

- "Caderno de Encargos".

V - TERRENO :

O terreno tem uma área de $18.760,00m^2$ e se apresenta com um acentuado desnível, contendo em certos trechos rocha aflorante; o que aliás, resultou na utilização de explosivos para nivelamento e em especial, nas fundações do elevadores.

VI - ARQUITETURA DO EDIFÍCIO :

A referente obra, foi dividida em 5 blocos, separados por juntas de dilatação e denominados de Blocos: A, B, C, D e E.

A mesma será constituída de 4 pavimentos : 1º térreo, 2º térreo, 1º andar, 2º andar e um apartamento de cobertura. Devido ao desnível que há no terreno, será construído um porão, o qual constituirá o bloco E.

O 1º térreo será composto de sete lojas comerciais, salas/ de gerência, secretaria, telefone, ar condicionado central, grupo ge- rador, dispensa, salas de jogos, lanchonete, vestiário, dormitório, salão de estar, salão de TV, salas de projeção, exposições, arquivo, bar e auditório.

O 2º térreo será constituído de bar, restaurante, cozinha, sete suítes e doze apartamentos.

Os 1º e 2º andares serão constituídos de duas salas de es- tar e 35 apartamentos.

Os apartamentos medem 11,00 m por 3,50 m .

As suítes : 11,00 m por 7,00 m.

Salas de estar: 7,00 m por 11,00 m.

Restaurante : 13,50 m por 28,00 m.

VII - SITUAÇÃO DA OBRA NO INÍCIO DO ESTÁGIO :

No dia em que o estágio foi iniciado, a obra estava encami- nhada da seguinte maneira :

Praticamente toda a parte de fundações estava concluída, exceto o tre- cho onde serão colocados os elevadores do bloco D, tendo em vista a dificuldade de escavação (rocha aflorante).

Ainda não haviam sido retiradas as formas das vigas, bem como o esco- ramento do 1º pavimento dos blocos A, B, e C.

O 1º pavimento dos blocos A, B, e C estavam com sua parte estrutural praticamente pronta, com exceção da concretagem da laje do bloco C.

Os blocos D e E estavam ainda em início de construção, apenas o bloco E estava com algumas ferragens de pilares para serem concretadas.

A escada de comunicação entre o 1º e o 2º pavimento estava concluída.

A escada que liga o 2º ao 3º pavimento estava sendo iniciada, ainda em fase de armação .

VIII - INSTALAÇÕES HIDRO - SANITÁRIAS :

Durante o período de estágio, apenas um mínimo dessa etapa/ havia sido feito, correspondente à tubulação principal de esgotos / dos banheiros.

IX - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS :

Esta etapa se encontrava durante o estágio em fase preliminar. Havia sido apenas reservado o local da colocação das caixas de fundo principais e dos tubos por onde passará a fiação.

X - FUNDAÇÕES :

A escavação foi feita manualmente, para isto foram utiliza das picaretas, pás e chibancas. Quando se fez necessário (onde havia rocha aflorante) foram empregados martelões e explosivos.

Não foi necessário fazer-se grandes aterros na obra, no en tanto, em vários locais foram feitos cortes de material.

Devido ao fato das fundações da obra serem superficiais, foram utilizadas sapatas de concreto armado, sobre uma camada de concreto magro, esta medida foi útil para a regularização do terreno e para evitar o contato direto da ferragem(grelha) com o solo.

A espessura utiliz da para a confecção do concreto magro foi de 10,00 cm.

Nos locais onde haviam varedeos, foram utilizadas ainda cintas de fundação, as quais foram calculadas segundo as normas/técnicas brasileiras.

Onde só foi preciso fazer-se pequenos aterros, utilizaram-se métodos manuais, com o auxílio de soquetes.

As sapatas utilizadas na obra, têm alturas variando de 20 a 30 cm, 60 X 70 cm e de 1,0 X 1,10 cm.

XI - FERRAGEM :

O material destinado às armaduras para concreto armado são os aços CA-50 e CA-60.

Para a confecção dos pilares, foram utilizadas as seguintes bitolas : 1/2" e 3/8".

Para as vigas temos : 5/8", 1/2", 3/8" e 1/4". Nas vigas com altura acima de 40 cm, foi usada arradura de rele ou "costelas", para evitar o fissuramento lateral das mesmas.

Nas sapatas as bitolas variavam de 1/2" a 5/8".

Para as "vigas chatas" das lajes, a bitola usada foi a de 5 mm.

No patamar da escada, que fica em balanço, foram utilizados tirantes - peças que trabalham à tração - com a finalidade de fazer com que todo o conjunto trabalhe monoliticamente evitando fissuras estéticas. Usam-se dois tirantes, um em cada extremidade lateral do patamar.

Todos esses elementos, vigas, sapatas, pilares, etc.: foram calculados, dimensionados e detalhados dentro das especificações das normas brasileiras.

Durante o período de estágio, foram conferidas todas as ferragens dos pilares, vigas, escadas, etc.; verificando-se as armaduras positivas e negativas, bitolas, comprimento, quantidade de ferros, de acordo com o detalhe das mesmas, além do espaçamento e quantidade de estribos.

XII - FORMAS :

Na confecção das formas foram utilizadas tábuas de madeira do tipo "PITIÁ". No escoramento foi usado "estroncas de litro" contraventados com sarrafos.

Com o intuito de se prevenir futuros problemas de aberturas dos ganchos e sarrafos durante a concretagem, procurou-se / observar com bastante cuidado os mesmos, bem como o prumo e o alinhamento das formas dos pilares no momento de sua colocação, antes da concretagem e após a mesma, afim de se evitar problemas de distorcimento e desalinhamento.

Para formas das vigas, foram observadas a contra-flecha e o alinhamento, antes da concretagem.

A retirada das formas foi feita com muito cuidado para que as mesmas pudessem ser reaproveitadas o máximo de vezes possível.

XIII - ESCORAMENTO :

Todo o escoramento foi feito com "estroncas de litro".

As escoras dos pilares foram retiradas com 28 dias e das vigas e lajes com 18 dias.

Como não havia controle de fiscalização, foram verificadas as falhas no escoramento de vigas e lajes; o que permitiu o aparecimento de pequenas flechas.

XIV - PREPARO DO CONCRETO :

O concreto utilizado na obra foi executado com cimento, areia e brita, além da ferragem. A mistura do cimento com os agrega dos miúdos e grãos é feita em betoneiras.

O material preparado em cada operação é sempre em quantidade suficiente para ser empregado imediatamente.

O fato do concreto ter sido preparado mecanicamente faz com que a produção seja maior e que haja um maior controle, pois é necessário levar-se em conta o tamanho da obra, nesse caso, de grande porte.

As badiclas empregadas têm as seguintes dimensões: (40 X X 45 X 21) cm^3 .

Vale salientar que a água usada no preparo do concreto estava sem nenhum controle, provocando muitas vezes lavagem dos agregados(devido à grande quantidade de água utilizada), e fornecendo ao concreto uma baixa resistência.

XV - TRANSPORTE DO CONCRETO :

Os meios de transporte usados na obra foram : carros de/ mão (de "Lneus") e latas(baldes).

A betoneira estava bem centralizada para evitar distân- cias grandes dos locais de produção, visto que isso pode causar a segregação do concreto, como também a perda de alguns dos elemen- tos constituintes por vazamento ou evaporação.

Dois guinchos foram utilizados para transportar o concre- to para os pavimentos superiores.

XVI - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO :

Segundo a NB-1, o intervalo máximo entre a confecção do concreto e o seu lançamento é de uma hora, como sentimes durante a execução da concretagem dos elementos estruturais. Como não foram utilizados retardadores de pega, esse critério foi obrigatoriamente obedecido. Foi visto que também de acordo com as normas, o concreto foi lançado sempre antes do início da pega.

A altura de queda livre do concreto não pode ser superior a dois metros. Esse fato foi constantemente desobedecido. Podemos citar como exemplo, na concretagem de pilares com 3m, e 4m, o concreto foi lançado livremente, quando se deveria abrir "anelas" nas formas, ou então usar um funil para o lançamento.

O adensamento nos pilares e vigas maiores, foi feito de maneira mecânica, sendo utilizado para isso um vibrador. Nas vigas de pequena altura, nas cintas e sapatas, o adensamento foi manual, ~~xx~~ usando para tal, ferramentas apropriadas (soquetes).

Na concretagem de pilares onde não é possível a extensão da rede elétrica, não foi permitido o uso do vibrador, foi utilizado então um processo manual, usando um ferro de 5/8" (24 téreo).

Durante os primeiros dias após a concretagem, foi feita a cura, pois sem a mesma, provavelmente aparecerão fissuras, oriundas da retração do concreto.

XVII - PRÉ - MOLDADO :

Os elementos pré-moldados desta obra são as lajes pré-moldadas, executadas pela própria firma construtora da obra.

Essas lajes são compostas de nervuras (trilhos) de concreto armado, e blocos vazados de argamassa. As nervuras foram confeccionadas com cimento, areia e cascalhinho.

Cada traço equivalente a uma quantidade de 12 trilhos.

Usam-se os seguintes comprimentos de trilhos : 3,70m; 1,90m e 2,50m,

As lajes A, formadas usando : 2 de 1/4 e uma

Cada traço equivalente a uma quantidade de 18 trilhos. Usam-se os seguintes comprimentos de trilhos : 3,70m; 1,90m; e 2,50m, de acordo com os vãos das lajes. A ferragem usada : 2 ϕ 1/4, superior e 1 ϕ 1/4, inferior.

Foi feito o escoramento das nervuras. Usou-se também faixas de lajes (vigas chatas), no meio dos vãos, quando se fez necessário. Às vezes, foi feita a colocação de ferragem adicional nessas nervuras para se dar melhor rigidez ao sistema, principalmente devido a falhas na fabricação.

O capeamento foi feito em concreto simples, sendo usado, como agregado graúdo o cascalhinho.

As nervuras foram inicialmente apoiadas nas vigas, isto é, a concretagem das vigas eram feitas até uma certa altura e as pontas das nervuras eram quebradas, apoiava-se então a ferragem das nervuras na viga e completava-se a concretagem.

XVIII - DRENO :

Para se evitar o escoamento das águas pluviais do bloco D para o bloco E, devido a diferença de nível existente, executou-se um dreno.

Como já foi dito anteriormente, o mesmo já estava concluído.

Foi um dos elementos

XIX - ESCALA :

Foi um dos elementos detalhadamente analisados. Observaram-se as suas dimensões, altura e largura dos degraus, nivelamento do patamar e escoramento.

Acompanhou-se toda a parte de armação e concretagem. No patamar, por ficar em balanço, foram colocadas peças estruturais / denominadas " tirantes " (com os quais o patamar deixou de ficar em balanço) nas suas laterais.

20 - T R A C O S :

Argamassa para alvenaria de pedra no muro de contenção e para assentamento de tijolos na fundação do elevador : 1:6.

- . Concreto magro : 1:3:5
- . Sapatas : 1:3:5
- . Lajes : 1:2,5:4 (cascalhinho)
- . Vigas e pilares e cintas : 1:2,5:4
- . blocos para lajes : 1:6
- . Trilhos pré-moldados : 1:2,5:4.

XX

XXI - C O N C L U S Ã O :

Este estágio foi de uma validade extraordinária, pois foi possível observar-se na prática não só a teoria ensinada no decorrer do curso, como também as técnicas empregadas na execução de uma obra.

Apesar de não haver nenhum controle técnico de laboratório, nem uma administração voltada ao cumprimento do cronograma físico-financeiro, foi possível perceber não só as falhas como também os acertos e o ritmo de andamento das obras.

De uma maneira geral, ficou uma visão de todas as etapas/ referentes à parte estrutural desse edifício, pois se pôde acompanhar desde a escavação do solo para colocação das sapatas, até a retirada do escoramento das vigas e lajes.

A TÍTULO DE ILUSTRAÇÃO PODEMOS MOSTRAR O SEGUINTE :

1 - EQUIPAMENTOS :

. Máquina de dobrar ferros

. Betoneira : 500l

. 2 guinchos:

. Potência : 2 CV - motor de indução trifásico

. modelo : 90 L2n

. Amperagem : 3.6/6.3

. Frequência : 50/60 Hz

. Voltagem : 220V

. Fator de potência ($\cos \phi$) = 0,80

. 2 Serradeiras (ARNO):

. Potência : 7,5 CV - motor assíncrono
trifásico

. Modelo : ER 112 L

. Frequência : 60 Hz

. Voltagem : 380 / 660 V

. 1 Vibrador (LÍDER) :

. Potência : 1,5 CV

. Modelo : 615-56 T 32

. Frequência : 60 Hz

. Voltagem : 220 / 380 V

. Fôrmas metálicas para confecção de nervuras e blocos vazados.

. Balança marca Canduro - Tipo A.