

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
CAMPUS II - CAMPINA GRANDE - PB

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

SUPERVISOR : LUCIANO GOMES DE AZEVEDO

ESTAGIÁRIO : **JOSÉ ODERNES ARAÚJO**

MATRÍCULA : 7621105-2

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

1º DE MAIO DE 1985



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

Í N D I C E

		página
1.0	- RESUMO.	1
2.0	- APRESENTAÇÃO.	2
3.0	- CARGA HORÁRIA	3
4.0	- OBJETIVO	4
5.0	- INTRODUÇÃO.	5
6.0	- OBRAS - IMPLANTAÇÃO	
6.1	- PROJETO ARQUITETÔNICO	6
6.2	- SITUAÇÃO DA OBRA NO INÍCIO DO ESTÁGIO . . .	7
6.3	- EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DA OBRA .	8
7.0	- OBRA - EXECUÇÃO	
7.1	- FUNDAÇÕES.	9
7.1.1	- Escavações	9
7.1.2	- Alvenaria de Pedra	9
7.1.3	- Sapatas	9
7.1.4	- Muro de Arrimo	9
7.1.5	- Laje Pré-Moldada	10
7.2	- ARMAÇÃO.	11
7.2.1	- Cintas.	11
7.2.2	- Vigas	11
7.2.3	- Pilares	11
7.3	- FORMAS	12
7.4	- CONCRETO.	13
7.4.1	- Definição	13
7.4.2	- Tipos de Concreto empregados na Obra. . . .	13
7.4.3	- Observações sobre a execução da obra. . . .	13
8.0	- FERRAGEM	14
9.0	- PRAZO	15
10.0	- ORÇAMENTO	15
11.0	- PROJETOS	15
12.0	- CONCLUSÃO	16

1.0 - R E S U M O

Este Relatório, apresenta em seu conteúdo, descrições sobre os serviços de execução, da estrutura do edifício: ferragens, materiais de construção utilizados dentro desta etapa, entre outros.

Para o bom acompanhamento deste trabalho, foram utilizados como fonte de consulta os livros:

Concreto de Cimento Portland

- Eládio Petrucci

Concreto Armado

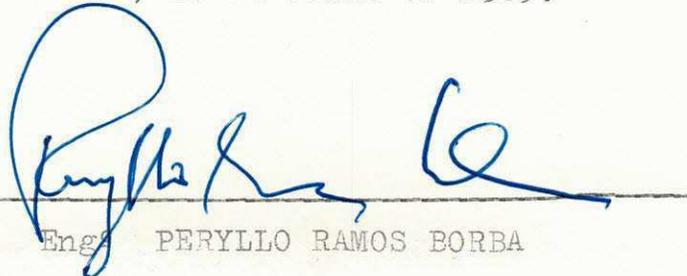
- Adersom Moreira da Rocha

Caderno de Encargos

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que o aluno JOSÉ ODERNES ARAÚJO, matrícula nº 762 1105-2, estagiou sob minha responsabilidade, na construção do Colina Plaza Hotel S.A. no período compreendido entre 1º de Outubro de 1984 a 31 de Março de 1985.

Campina Grande, 17 de Junho de 1985.



Engº PERYLLO RAMOS BORBA

2.0 - A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente relatório versa sobre as tarefas acompanhadas pelo estagiário JOSÉ ODERNES ARAÚJO, na construção do Colina Plaza Hotel, que visa estabelecer um melhor atendimento ao público visitante em Campina Grande.

O estágio foi realizado como instrumento de obtenção de créditos da disciplina "Estágio Supervisionado" tendo como orientador, supervisor e professor e engenheiro LUCIANO GOMES DE AZEVEDO.

3.0 - C A R G A H O R Á R I A

O Estágio Supervisionado realizou-se no período compreendido entre 1º de Outubro de 1984 a 31 de Março de 1985 com uma carga horária de 20 horas semanais, sendo o horário diário no intervalo de 13 às 17 horas correspondendo aos dias úteis de segunda a sexta-feira.

4.0 - O B J E T I V O

O objetivo deste estágio supervisionado foi proporcionar ao aluno na visão prática do que seja uma construção civil. Através do estágio adquirimos conhecimentos de como dirigir, executar e fiscalizar uma obra, bem como o relacionamento do profissional com os peões e mestre de obras, que será de grande importância futura, exercitando pois, nossos conhecimentos em geral.

Este relatório tem como finalidade, procurar relatar de uma maneira geral e sucinta todas as atividades desenvolvidas na obra, durante o período do estágio, dando destaque às técnicas de construção empregadas e as alterações sofridas em alguns projetos em função de adaptações que se fizeram necessárias na obra.

5.0 - INTRODUÇÃO

Neste estágio, acompanhou-se a execução de uma parte da estrutura de um edifício.

Este edifício denominado "Colina Plaza Hotel" pertence à empresa "Rique Palace Hotéis S.A." que é responsável pela construção deste edifício. O mesmo situa-se à rua das Baraúnas, lote 007, Quadra 10, loteamento Santo Izidro, Bairro de Bodocongó, em Campina Grande-PB. Seu proprietário trata-se do Sr. Carlos Muniz.

A obra é financiada por diversos órgãos governamentais tais como: SUDENE e FINOR.

Mostraremos neste relatório, as ocorrências do dia a dia de uma construção civil, especialmente aquelas referentes à implantação da parte estrutural da obra, ou seja, as fundações em sapatas, cintas, vigas, pilares, além de detalhes de escavações em rocha e muro de arrimo.

Acompanharam de perto este trabalho as seguintes pessoas: mestre de obra, ferreiros, carpinteiros, pedreiros e serventes.

Serão mostrados neste relatório as tarefas realizadas, alguns pontos a serem discutidos em particular, quando de desvios em relação às Normas Brasileiras.

6.0 - OBRAS - IMPLANTAÇÃO

6.1 - PROJETO ARQUITETÔNICO

O Projeto Arquitetônico do edifício "Colina Plaza Hotel" consta de 5 blocos, denominados de Blocos: A, B, C, D, E .

O mesmo será constituído de quatro pavimentos: 1º térreo, 2º térreo, 1º Andar e 2º Andar, além de um apartamento de cobertura no Bloco "B". No Bloco "E", tendo em vista ao desnível do terreno será construído um porão.

O 1º Térreo será constituído de 7 lojas comerciais , sala de gerência, secretaria, telefone, ar condicionado central , grupo gerador, salão de estar, salão de televisão, sala de projeção, exposição, arquivo, bar e auditório.

O 2º Térreo será constituído de 7 suítes e 12 apartamentos.

Os Andares 1º e 2º, serão constituídos de duas salas de estar e 35 apartamentos.

ÁREAS:

Área total do terreno	- 18 760,00 m ²
1º Térreo	- 1 462,50 m ²
2º Térreo	- 1 752,60 m ²
1º Andar	- 1 752,60 m ²
2º Andar	- 1 752,60 m ²
Área coberta total	- 6 720,30 m ²

Os apartamentos tem as seguintes dimensões: 11,00x3,50m

As suítes: 11,00m x 7,00m

Salas de Estar: 7,00 x 11,00m

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

6.2 - SITUAÇÃO DA OBRA NO INÍCIO DO ESTÁGIO

Quando do início do estágio a obra encontrava-se com o seguinte encaminhamento:

1 - A maior parte das fundações estavam concluídas , excetuando-se os fossos para colocação dos elevadores do Bloco D, tendo como causa do retardamento da mesma a dificuldade de execução (rocha aflorante).

2 - O primeiro pavimento dos Blocos A, B e C estavam com a parte estrutural quase que totalmente prontas, com exceção da concretagem da laje do Bloco C.

3 - Os Blocos D e E encontravam-se no início de suas estruturas. No Bloco E, a ferragem de alguns pilares encontravam-se sobre as sapatas, mas os mesmos não haviam sido concretados.

4 - As formas das vigas como também, os escoramentos ainda não haviam sido retirados do 1º pavimento dos Blocos A, B e C.

5 - Realizava-se então naquela época a escavação no local onde seria erquido um muro de arrimo entre os Blocos D e E.

6.3 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DA OBRA

Os instrumentos existentes na obra são os seguintes:

- Máquina de cortar ferros
- Betoneira
- 2 Guinchos
 - Potência - 2Cv - motores de indução trifásico
 - Modêlo - 90 L2N
 - Amperagem - 3,6 / 6,3 Ω
 - Frequência- 50 / 60 Hz
 - Voltagem - 220 V
 - Fator de potência (cos ϕ) - 0,80
- 1 Vibrador
 - Potência - 1,5 Cv
 - Modêlo - 615-56 T32
 - Frequência - 60 Hz
 - Voltagem - 220 / 380 volts
- 2 Serradeiras (ARNO)
 - Potência - 7,5 Cv motor de indução trifásico
 - Modêlo - ER 112 L
 - Frequência - 60 Hz
 - Voltagem - 320 / 660 volts
- Formas metálicas para confecção de nervuras e blocos vazados.

7.0 - OBRA - EXECUÇÃO

7.1 - F U N D A Ç Õ E S

7.1.1 - Escavações

- Material escavado - no contexto da obra houve dois tipos de material escavados, sendo: argila mole e rocha sã.

- Processo de execução - o processo de execução para escavações foram os seguintes: manual e empregando explosivos.

- Escavações em Sapatas - foi executada em uma área maior que a área da sapata, afim de facilitar os trabalhos de carpintaria, ferragem e concretagem.

7.1.2 - Alvenaria de Pedra

É a alvenaria constituída de pedra rachão e argamassa de cimento e areia aplicada nos alicerses (bloco corrido) muro de arrimo).

7.1.3 - Sapatas

É um tipo de fundação direta em concreto estrutural . Todas as sapatas foram executadas sobre uma camada de concreto ciclópico, que tem a função de regularização no terreno e para evitar o contato direto da ferragem (grelha) da sapata com o solo natural.

7.1.4 - Muro de Arrimo

Foi executado um muro de arrimo em alvenaria de pedra, para a contenção do aterro. Tal muro de arrimo não foi calculado, somente se teve o cuidado nas amarrações das alvenarias e foi colocado uma cinta de armação no mesmo.

7.1.5 - Laje Pré-Moldada

Material utilizado: blocos, nervuras.

Blocos - Os blocos foram fabricados no canteiro da obra com uma argamassa de traço 1:8 (cimento e areia). Essa argamassa era colocada em uma fôrma. Para blocos mesma era untada com óleo queimado para evitar a aderência da argamassa à fôrma e adensada manualmente; depois era desformada e colocada no chão onde devia-se proceder a cura.

Nervuras (trilhos) - As nervuras foram confeccionadas com cimento, areia e cascalhinho. Foi utilizado um traço 1:2,5:5 cada traço era equivalente a uma quantidade de 18 trilhos. Foram utilizados trilhos de comprimentos variados, tais como: 3,70m ; 1,90m; 2,50m de acordo com os vãos das lajes.

A ferragem usada: 2 ϕ 1/4 inferior, 1 ϕ 1/4 superior

A aplicação da laje pré-moldada foi executada da seguinte maneira: colocaram-se as nervuras (trilhos) engastadas dentro da parte superior da ferragem da viga exposta. Depois de colocada as nervuras, colocou-se os blocos apoiados transversalmente em duas nervuras. Logo após escora-se algumas nervuras com estroncas nos lugares medianos dos vãos (para evitar a contra-flexa). Coloca-se também um taipal para apoiar a faixa de laje (vigas chatas); esta é aplicada no meio do vão no sentido transversal às nervuras e neste local não se coloca blocos e sim a armação de uma simples viga chata apoiada sobre uma tábua que serve de fôrma.

A faixa de laje executada na obra tinha dois ferros de 1 1/4" (ferros positivos) e dois ferros de 5.0mm (ferros negativos) e estribos de 3.4mm com espaçamento de 30cm.

Depois de todos os vãos estarem prontos, iniciava-se o capeamento. Antes da concretagem era necessário molhar as nervuras e os blocos. Usou-se um traço de cimento, cascalhinho e areia em proporção 1:2,5:4. Joga-se o concreto sobre a laje (trilhos, blocos, pedaços de vigas e pilares) e espalha-o com o auxílio de pás e colheres, nivela-o com o auxílio de uma régua desempenhadora de madeira e alisa a colher de pedreiro.

7.2 - A R M A Ç Ã O

7.2.1 - Cintas - A armação das cintas foi feita no local, ao qual eram levados os ferros cortados e dobrados (bacias e cavaletes) assim como os ferros de armadura de pele e estribos e armados seguindo o projeto estrutural.

7.2.2 - Vigas - A armação das vigas foi feita semelhante a armação das cintas. A conferência das ferragens armadas de cintas e vigas obedeceram aos seguintes critérios:

- verificação das bitolas dos ferros.
- verificação das dimensões e espessamentos dos estribos.
- verificação das quantidades de ferros (positivos, negativos e estribos).
- verificação dos comprimentos dos ferros.
- verificação do posicionamento dos ferros (principalmente os ferros dobrados positivos e negativos).

7.2.3 - Pilares - A armação dos pilares é feita no canteiro de obra pela equipe de ferreiros e logo depois levados para o local onde será executado. A armação é colocada no local demarcado na planta de forma e ponteados nos ferros de espera existentes. Estes ferros de espera tem na obra um comprimento de ancoragem muito variado.

A conferência da ferragem obedece os seguintes critérios:

- verificação das bitolas dos ferros.
- verificação da quantidade dos ferros.
- verificação do comprimento de ancoragem.
- verificação das dimensões e espessamentos dos estribos.
- verificação e posicionamento dos ferros corridos.

7.3 - F O R M A S

Na confecção das formas foram utilizadas tábuas de madeira do tipo, "pitiã". No escoramento foram usadas "estroncas de litro" contraventadas com sarrafo. Utilizou-se na confecção das formas, no escoramento de madeira a "serra".

Foi observado com bastante cuidado o estado dos gualhos e sarrafos para evitar futuros problemas de abertura das mesmas durante a concretagem.

Foi também observado, 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 distorciamento e alinhamento.

A retirada das formas foi feita com relativo cuidado para que fossem reaproveitadas o máximo possível.

O escoramento foi retirado com as seguintes idades:

- Lajes: 8 dias
- Vigas: 15 dias
- Pilares: 28 dias.

7.4 - C O N C R E T O

7.4.1 - Definição: Concreto é uma mistura de materiais inertes constituído por areia e brita em determinadas proporções que constituem os traços.

7.4.2 - Tipos de Concreto empregados na Obra

a) Concreto das Nervuras que são fabricados na obra . Este concreto foi confeccionado manualmente no traço 1:2,5:4 (cimento, brita 19 e areia grossa).

b) Concreto das Lajes - O concreto usado no capeamento das lajes foi no traço 1:2,5:4 (cimento, cascalhinho e areia sem peneirar).

c) Concreto Estrutural - Foi preparado no traço 1:2,5:4 (cimento, brita 25 ou 19, areia).

O cimento utilizado foi o cimento ZEBU pozolânico.

Não houve nenhum controle tecnológico no preparo , nem tão pouco o controle do fator água-cimento.

7.4.3 - Observações sobre a execução da obra

- No concreto estrutural feito na obra foram utilizados os seguintes materiais: cimento, água, brita 25 ou 19mm.

- Nas vigas e pilares que tinham uma grande espessura foi usado brita 25, enquanto nas peças que tinham grande densidade de ferragem e com dimensões reduzidas foi utilizado brita 19.

- O traço utilizado foi 1:2,5:4 (cimento, brita e areia).

- O concreto foi preparado mecanicamente com o uso de uma betoneira e o material é transportado através de padiolas de dimensões (40x45x21) cm³). O preparo se verificou no local da obra.

- O transporte do concreto foi feito através de carroças e em latas (baldes). Tentou-se evitar a provável segregação,, isto é, a separação dos materiais que constituem o concreto.

- Antes do lançamento molha-se as formas para evitar que a forma absorva a água do concreto.

- O lançamento do concreto era feito diretamente das carroças ou baldes para a fôrma da peça estrutural (cinta, viga ou pilar) a ser executada e sempre a uma distância de lançamento menor que a estipulada pela norma.

- O adensamento do concreto foi inicialmente manual, tendo sido contínuo o uso de um vibrador, logo após a aquisição do mesmo.

8.0 - F E R R A G E M

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

Foram utilizados na obra as seguintes bitolas:

- Ferro grosso - 5/8" e 1/2"
- Ferro médio - 3/8" e 1/4"
- Ferro fino - 5.0mm e 3.4mm

Nos pilares foram utilizadas as seguintes bitolas de 1/2" e 3/8", para as vigas usou-se: 5/8", 1/2", 3/8" e 1/4".

Todos os elementrs: vigas, pilares, sapatas, etc, fo ram calculadas, dimensionadas e detalhadas dentro das especificações das Normas Brasileiras.

9.0 - P R A Z O

Não existe um prazo fixo para o término da construção do "Colina Plaza Hotel", segundo os planos da direção da empresa a obra deverá ser concluída até o final do ano de 1986 e tão logo seja totalmente concluída, a obra entrará em pleno funcionamento, atendendo com um maior conforto e comodidade os visitantes a cidade campinense.

10.0 - O R Ç A M E N T O

Não houve um orçamento para a construção do "Colina Plaza Hotel", tendo em vista a obra ser construída em um ritmo bastante lento e conseqüentemente a longo prazo.

11.0 - P R O J E T O S

Acompanham este relatório alguns projetos referentes à construções realizadas durante o período do estágio.

12.0 - C O N C L U S Ã O

Foi grande a importância da realização deste estágio. Através do mesmo tive a oportunidade de ver a aplicação na prática da teoria aprendida no decorrer do curso, bem como assimilar técnicas de administração de uma construção e execução da mesma.

Mesmo sendo uma obra sem nenhum controle técnico de laboratório, e com nenhuma obrigação no cumprimento de um cronograma físico-financeiro, observou-se falhas como também acertos, verificando-se também o ritmo de andamento da obra.

De um modo geral o estágio trouxe-me uma visão de como se realiza a elevação estrutural de uma obra.

Acompanhei desde a escavação de uma fundação em rocha até a complementação da parte superior da estrutura.