

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PRÓ- REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALUNA : ANA CRISTINA MUNIZ MENEZES  
MATRÍCULA: 8611168 - 9  
SUPERVISOR: CARLOS ROBERTO VASCONCELOS COSTA  
COORDENADOR: RICARDO CORREIA LIMA

CAMPINA GRANDE / PARAÍBA

1 9 9 3



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

COMISSÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Eng<sup>o</sup>. CARLOS ROBERTO VASCONCELOS COSTA

Prof. SUPERVISOR DO ESTÁGIO (UFPB)

Engenheiro RICARDO CORREIA LIMA

Coordenador de ESTÁGIO SUPERVISIONADO

AUA CRISTINA MUNIZ MENEZES

ESTAGIÁRIA

# I N D I C E

Página

AGRADECIMENTOS	
APRESENTAÇÃO	
INTRODUÇÃO .....	01
APRESENTAÇÃO DA OBRA .....	02
DESENVOLVIMENTO .....	04
2.1. PAVIMENTAÇÃO.....	04
2.1.1. PROCEDIMENTO .....	04
2.1.2. MEDIÇÃO .....	05
2.1.3. PAGAMENTO .....	05
2.1.4. EQUIPAMENTOS .....	06
2.2. IMPERMEABILIZAÇÃO .....	06
2.2.1. NATUREZA DO SERVIÇO .....	06
2.2.2. MATERIAL USADO .....	06
2.2.3. PROCEDIMENTO .....	07
2.2.4. APLICAÇÃO DO MATERIAL .....	07
2.2.5. PROJEÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO .....	08
2.2.6. CONSUMO DO MATERIAL .....	08
2.2.7. ESTOCAGEM .....	08
2.2.8. NATUREZA DOS SERVIÇOS .....	08
2.3. CONTROLE DO CONCRETO .....	10
2.3.1. REPAROS DO CONCRETO .....	10
2.3.2. PEDIDO DO CONCRETO .....	10
2.3.3. TRANSPORTE PARA O CONCRETO .....	11
2.3.4. LAUÇAMENTO .....	11
2.3.5. ADENSAMENTO .....	11
2.3.6. CURA DO CONCRETO .....	12
2.3.7. FÔRMAS PARA ESTRUTURA .....	12
2.3.8. RETIRADA DE FÔRMAO E ESCORAMENTO .....	12
2.4. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA, ARQUITETÔNICA, ESTRU- TURAL, HIDRO-SANITÁRIO .....	13
CONCLUSÃO	
BIBLIOGRAFIA	

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a DEUS por ter me dado muita força para alcançar meu objetivo.

A minha MÃE que com toda dificuldade manteve firme para dá continuidade e essa luta.

Aos MESTRES, grupos empresariais que através de Estágio nos concede oportunidade para o aprimoramento profissional dentre eles:

- ENARQ
- Engenheiro Domingos Neovaldo Catobiano (DABSTERS)
- Engenheiro Hélio Duarte dos Santos (DABSTER)


## A P R E S E N T A Ç Ã O

Relatório do Estágio Supervisionado escrito por Ana Cristina M. Menezes, constando as atividades que foram realizadas no Hotel Turístico de Campina Grande, localizado no bairro do Mirante, tendo como supervisor o Engenheiro Carlos Roberto Vasconcelos Costa.

Essas atividades descritas foi ao período de 08 de fevereiro a 08 de junho.

Carga Horária : 04 horas





## I N T R O D U Ç Ã O

Dste relatório, consta de procedimentos, execução dos serviços que foram executados durante o Estágio Supervisionado na obra do Hotel Turístico e Centro de Convenções de Campina Grande.

Tendo como objetivo englobar do que se trata uma obra e sua operação.

## 1 - APRESENTAÇÃO DA OBRA

### . HOTEL TURÍSTICO E CENTRO DE CONVENÇÃO

#### HOTEL

- . Salão de jogos, salão de estar com telão, salão de ginástica e musculação;
- . Pista de boliche e choparia, duchas e saunas;
- . Quadra de tenis/vôlei/basquete/futebol de salão, quadra de squask;
- . Recepção, restaurante e terraço panorâmico, bar americano, piano bar;
- . Três pavimento com 151 apartamentos, sendo 9 suites e 1 suite presidencial;
- . Boite/Night Club, Adega;
- . Sistema de Ar condicionado central.

#### CENTRO DE CONVENÇÃO

- . Sala de projeção, sala de recepção e exposição
- . Gabines para tradução simultânea, sala de imprensa
- . Auditório para 776 lugares
- . Sala nobre de exposições
- . Sala para reuniões de grupos em congressos, bar central.

#### DADOS TÉCNICOS

- . Área do terreno - 150.000 m<sup>2</sup>
- . Área da construção - 22.600 m<sup>2</sup>
- . Localização da obra - bairro do Mirante
- . Orgão executor - S.I.E. / SUPLAN
- . Firma contratada-- ENARQ



- . Projeto arquitetônico - autoria do Dr. Carlos Alberto Melo de Almeida
- . Projeto Estrutural j autoria do engenheiro Eduardo dos Santos Martoreli (Concremat) Engenharia e Tecnologia S.A.O.
- . Projeto Eletrico - autoria da firma M.M. Projetos e isntalações Ltda.
- . Projeto Hidro - Sanitário - autoria da firma ;M.M. Projetos e Instalações Ltda.
- . Projeto de Impermeabilização - Dabster - Industria e Comércio Ltda.
- . Projeto de Ar condicionado - Dr. Pedro Jorge.

## 2 - DESENVOLVIMENTO

### 2.1. PAVIMENTAÇÃO

O material escavado foi reaproveitado para reatero de valas para caixão de construção foi necessário aquisição de material complementar.

O material do corpo de aterro foi trazido da jazida da catingueira, sendo analisado em laboratório.

O material de sub-base foi transportado da jazida Guilherme Almeida, analisado em laboratório verificando características como V DMAX, HDTIMA, CBR.

Teve também como preocupação quanto ao material da base e sub-base ter que ser não-líquido e não-plástico e com uma granulometria unjforme.

#### 2.1.1. PROCEDIMENTO

É feito o espalhamento das camadas lançadas; para o caso das vias é colocado grade, umedecimento ou aebação e homogeneização dos solos em seguida e feito a compactação mecanizada.

O bolo compactador passado 56 na superfície não resolve o problema, portanto impõe-se a compactação dos aterros por camadas.

O SCRAPER, equipamento de escavação e transporte, corta o material e transporta até a zona de aterro, onde o material é lançado em camadas de 15 a 30 cm de espessuras.

A cada 30 cm de material compactado foi levado a umidade ótima e homogeneizado com a utilização de grades agrícolas.

Cada camada foi compactada até atingir um grau de compactação, no corpo de aterro igual ou superior a 95% da massa específica aparente seca máxima. Nas camadas finais o grau de compactação tem que atingir 100% ou mais.

As camadas dos aterros foram executadas com inclinações transversais iguais ou superior a 3%, de modo a facilitar o escoamento das águas.

No fim de cada turno é utilizado lamina de motoniveladora, valas nos bordos dos aterros, com saída nos fontos de passagem com finalidade de prevenir erosões em caso de chuvas.

#### 2.1.2. MEDIÇÃO

A compactação dos aterros é medido em metro cúbico o volume é obtida pela aplicação da média das áreas calculadas com base nas seções transversais do terreno, obtidas por nivelamento geométrico após conclusão de desmatamento e lineza do terreno e após conclusão do aterro.

#### 2.1.3. PAGAMENTO

O pagamento dos materiais compactados e feito pelos preços propostos para o metro cúbicos de aterro compactado, devendo incluir os custos dos serviços, tais como:

- . Serviços de controle e acompanhamento de obras;
- . Umedecimento utilizando-se de veículo distribuidores de água;
- . Espalhamento e acabamento apiloado das camadas dos aterros, nas espessuras indicadas;



- . Drenagem de águas fluviais durante a execução dos serviços;
- . Mão-de-obra e demais incidências necessárias a execução dos serviços;
- . Aquisição, carga, transporte, descarga, aplicação ou utilização dos materiais de operação dos equipamentos (combustíveis, peças, etc).

#### 2.1.4. EQUIPAMENTOS

Os equipamentos convencionais utilizados são:

- . Motoniveladora equipadas com escabificador;
- . Grades de discos;
- . Trtares de rodas pneumáticas;
- . Veículos distribuidores de água;
- . Rolos compactadores autopropelidos ou rebocáveis

#### 2.2. IMPERMEABILIZAÇÃO

Projeto elaborado pela dabster (Indústria e Comércio  
Lt<sup>da</sup>.)

##### 2.2.1. NATUREZA DO SERVIÇO

FONTE: Sobre o Salão de Convenções

##### 2.2.2. MATERIAL USADO

Torodin 5 mm, que é uma monta asfáltica produzida com asfalto modificado com polímeros de APP, estruturada com não filamentos contínuos de poliéster, previamente estabilizado com resinas termofixas. Tem uma espessura de 5 mm e pesa de 5,5Kg/m<sup>2</sup>.

### 2.2.3. PROCEDIMENTO DE USO

- . O local usado foi totalmente limpo, sem resíduos e lavado
- . Foi dado um caimento de 1% sobre a superfície com a finalidade de dar melhor caimento das áreas nos pontos de escoamento.
- . Na região dos raios é criada uma depressão de sem de profundidade para que após a colocação dos reforços haja revelamento de toda a impermeabilização.
- . No local do uso de argamassa, deixou-se fazer a cura para evitar fissuras. Em seguida foi feito um teste de escoamento para corrigir possíveis empogamento.
- . Foi usado junta de dilatação que serve como divisores de água.
- . Nos paramentos verticais foi feito um arremate da impermeabilização.

### 2.2.4. APLICAÇÃO DO MATERIAL

- : Antes da manta foi aplicado sobre a superfície uma demão de Primer de solução asfáltica Viabit com auxílio de um rolo com a finalidade de regularizar a superfície:
- . Foi colocado a malta asfáltica sobrepondo sobre a outra 10 mm, iniciando sempre no sentido do raio para as cotas mais elevadas;
- . A aderência da mantá foi dada com o auxílio da chamada maçarica de gás.



### 2.2.5. PROTEÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

Primeiramente foi colocado uma camada separadora para evitar que os esforços de dilatação e contração da argomassa de proteção mecânica atuem diretamente sobre a impermeabilização. Essa camada foi de argamassa betuminosa, com traço 1 : 3 : 1 : 1 de emulsão asfáltica areia e cimento e água com espessura de 1 cm.

A argamassa de proteção mecânica e colocada sobre a camada separadora. Foi executado tendo o concreto armado com te-  
la Q-113 - 10 x 10 mm - 3,8 x 3,8 mm, sendo em seguida executado o piso previsto.

### 2.2.6. CONSUMO DO MATERIAL

- . Para o primer de solução asfáltica a proporção foi de 0,30 a 0,40 Kg/m<sup>2</sup>.
- . A manta asfáltica torodin 5 mm foi aplicado para cada m<sup>2</sup> de superfície, 1,15 m<sup>2</sup> de manfa (10% de sobreposições e 5% para arremates).

### 2.2.7. ESTOCAGEM

É feita colocando-se as bobinas na vertical, protegidas de chuvas, em local seco e ventilado.

### 2.2.8. NATUREZA DOS SERVIÇOS

TERRAÇOS LATERAIS DOS BLOCOS DAS ALAS NORTE E SUL E COZINHAS:

A impermeabilização foi feita com aplicação da manta asfáltica classe Z com auxílio do maçarico sobre a superfície imprimida com o primer de solução asfáltica com consumo de 0,40/m<sup>3</sup>.

-- JARDINEIRAS INTERNAS, JARDINEIRAS EXTERNAS

A impermeabilização foi feita com aplicação da manta asfáltica, marca viapol tobodin anti-baiz com o auxílio do maçarico sobre a superfície imprimida com o primer de solução asfáltica viabit com o consumo de 0,408/m<sup>3</sup>.

A proteção mecânica foi de argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:4, estruturada com tela.

- RESERVATÓRIO SUPERIOR, PISCINA MAIOR, MURO DE ARRIMO

A impermeabilização foi feita com aplicação de 03 demãos de dab-plast na proporção 3:1, dos componentes A, B (pó e líquido), consumo de 3,00Kg/m<sup>2</sup>.

- BANHEIRO, TERRACOS DOS APARTAMENTOS E SUÍTES

A impermeabilização foi feita com aplicação de 05 demãos de emulsão asfáltica, com consumo de 3,00/Kg/m<sup>2</sup>.

A proteção mecânica foi de argamassa de cimento e areia no traço 1:5.

- RESERVATÓRIO INFERIOR, CASCATA DO CENTRO DE CONVENÇÕES, PISCINAS MENORES.

A impermeabilização foi feita com aplicação de 03 demãos de cris P.01 M aditivo cris, com consumo de 3,00 e 0,30Kg/m<sup>2</sup>.

17



### 2.3. CONTROLE DO CONCRETO

São normas que exigidas para uma melhor garantia do material, sendo como consequência boa qualidade do produto final.

São muitas as causas pelas quais uma construção de concreto é afetada. Em princípio elas podem ser sintetizadas em:

- . Defeitos do projeto e ou da construção
- . Condições de trabalho da obra
- . Efeitos do meio ambiente.

#### 2.3.1. REPAROS DO CONCRETO

No caso da obra, ~~de~~ especial, o concreto ~~foi~~ afetado devido as condições de trabalho da obra, ocasionando falhas, tornando defeituoso, implicando assim a segurança da estrutura, transformando em um dano maior a médio ou a longo prazo, como a corrosão das armaduras.

Para o reparo de ninhos de agregados e defeitos do concreto foi aplicados até ser eliminada totalmente a área defeituosa, sendo em seguida limpa, a fim de eliminar pó e partículas soltas. Em seguida fazendo o reparo superficial com argamassa tendo a preocupação com certos requisitos técnicos perfeita aderência à base; resistência mecânica, pelo menos idêntica às do suporte; impermeabilidade à água, evitando com isto a penetração dos agentes adesivos.

#### 2.3.2. PEDIDO DO CONCRETO

Foi contratada a firma Polimix com o intuito de oferecer um melhor controle de qualidade assim como rapidez no trabalho. Transferindo a ela parte do controle como verificação da dosagem utilizada que tem por finalidade comprovar se os constituintes estão sendo utilizadas nas quantidades especificadas no traço do concreto. Entre outras como:

- . verificação da ~~trabalhabilidade~~ <sup>consistência</sup>
- . verificação das características <sup>das</sup> constituintes

2.3.3. ~~TRANSPORTE PARA O~~ CONCRETO

Foi utilizado caminhões betoneiras, tomando precauções quanto a agitação no transporte a fim de não provocar segregação.

2.3.4. LANÇAMENTO

O concreto foi lançado, logo após o amassamento, através de bomba lança, que transporta o concreto através da tubulação metálica, vencendo distâncias, eliminando as dificuldades do processo manual. Esse processo mecânico foi usado para concretagem de lajes e vigas no caso dos pilares utilizou-se do sistema convencional (carrinho de mãos).

O lançamento do concreto foi executado por uma firma contratada, a Polimix, que tomou toda as precauções como manter a homogeneidade do concreto, da altura de queda não ultrapassar 2 metros.

Quando o lançamento do concreto era interrompido ti nha-se a precaução antes de reiniciar o lançamento remover toda a nata e limpar a superfície, para que a ligação do concreto "novo" com o "velho" não provocasse uma junta fria.

2.3.5. ADENSAMENTO

O concreto foi adensado por meio de vibradores de imersão que era colocado rapidamente e retirado lentamente para que o mesmo não deixasse vazio na massa do concreto.

Todos os elementos estruturais foram vibrados, tendo a preocupação de no momento da penetração não forçar a peças, provocando o afastamento das ferragens.



Todo o cuidado foi tomado com o tempo de permanência do vibrador e concreto para que não afetasse a aderência entre o aço e o concreto.

#### 2.3.6. CURA DO CONCRETO

Até atingir o endurecimento, o concreto era protegido contra os agentes externos para evitar que a água responsável pela hidratação não fosse evaporada para que isso não ocorresse toda a superfície era molhada com auxílio de uma mangueira durante 7 dias.

#### 2.3.7. FÔRMAS PARA ESTRUTURA

Foi usado medeirit plastificado para todos os elementos estruturais, exceto no cintamento e pilares até a altura das an tas. ?

As fôrmas foram projetadas de acordo com as dimensões de cada peça estrutural de modo a não deformarem facilmente sob ação de cargas e fatores ambientais.

Na desforma foi usado um produto (desmol) para facilitar o desformamento.

#### 2.3.8. RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTO

Para que o concreto não fosse afetado quanto a resistência das cargas, a retirada das fôrmas e escoramento só se deu a pós o prazo necessário para o endurecimento suficiente do concreto, obedecendo normas, como evitar choques e outros mais.



2.4. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS; ARQUITETÔNICAS, ESTRUTURAL, HIDRO-SANITÁRIO:

Projeto de Instalação Elétrica - realizado pela firma M.M. Projetos e Instalações Ltda, comendo de:

- . posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomada, chuveiro elétrico, quadro de distribuição.
- . dimensionamento de fios e eletrodutos:
- . quadro de cargas.

Projeto de Instalação Hidro-Sanitário - de autoria da firma M.M. Projetos e Instalações Ltda, comendo de:

- . dimensões de reservatórios
- . projeto para água fria e quente
- . dimensões de conexões
- . dimensões dos reservatórios.

Para alimentação da rede de distribuição foi feita um tombamento do reservatório inferior ao superior este distribuindo para os diversos pontos de água, através da gravidade.

. PROJETO ESTRUTURA - Realizado pelo engenheiro Eduardo dos Santos Martorelli, engenharia e Tecnologia S.A., constando de:

- . Locação de pilares
- . Plantas de fôrmas
- . Detalhes de vigas, pilares, sapatas.
- . Detalhes de reservatório, escadas.

. PROJETO ARQUITETÔNICO - Realizado pelo arquiteto Carlos Alberto Melo de Almeida constatando de:


- . Cortes
- . Fachadas
- . Planta baixa
- . Planta de cobertura
- . Situação

## CONCLUSÃO

Realizado o Estágio constatei que é um vínculo indispensável para obter novas informações. Ligação que se torna ne-  
cessário entre o conhecimento teórico e prático.

Está na obra os problemas, as soluções com que obviamente temos que nos deparar e que no futuro, com o desempenho de nossa profissão, possamos ter a capacidade e tranquilidade para resolver.

Agradeço as pessoas ligada a obra como os funcionários, engenheiros, pela orientação e observações necessárias para a conclusão deste relatório.



B I B L I O G R A F I A

: Informações transmitidas pelo Dngenheiro da Dabster e da própria  
firma.

. Manual Dabster

. Boletim Sika