

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS- CTRN
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC
ÁREA DE ESTRUTURAS



Relatório de Estágio Supervisionado

ORIENTADOR: PROFº DR. JOSÉ GOMES DA SILVA

ALUNO: SAULO DAVI DE LIMA SILVA

MATRÍCULA: 20611289

Campina Grande, junho de 2011.



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB



José Gomes da Silva
Professor Orientador



Saulo Davi de Lima Silva
Estagiário



José Benício da Silva Filho
Engenheiro Responsável
CREA-PB: 1606155962

U

Agradecimentos

Primeiramente a DEUS, pela força, por iluminar meus caminhos e meus passos e por ter me atendido sempre que precisei para estudar e por estar comigo sempre dando forças todos os dias e em todos os momentos.

A minha mãe Suzana Maria de Lima, por ter me educado e me mostrado o caminho da vitória, principalmente por ter me proporcionado condições de estudo, guiando minha vida através dos estudos e sempre me apoiando nas minhas decisões e escolhas, e por ter sofrido junto comigo nos tempos difíceis. Ao meu pai Severino José da Silva por indiretamente ter me mostrado o caminho para a Engenharia Civil.

Ao Professor José Gomes da Silva pelo direcionamento e atenção em repassar um pouco dos conhecimentos teóricos e práticos e me orientar nessa etapa decisiva na minha vida acadêmica. Ao professor Perillo Borba pela ajuda constante e pela incrível disposição para a prática do ensino de engenharia, e aos demais professores que me forneceram censo crítico e capacidade de pensar acima de tudo.

Ao Engenheiro José Benício da Silva Filho pela paciência e conhecimentos repassados, utilizando sua experiência de professor para me ensinar a dedicação que um engenheiro precisa para ser um bom profissional, algo que serei sempre grato. Ao mestre de obras, operários e estagiários da empresa Engemat, que passaram alguns dos conhecimentos não vistos na universidade.

V

“O futuro pertence àqueles que acreditam na beleza de seus sonhos”.

Eleanor Roosevelt

ÍNDICE

1.0 – APRESENTAÇÃO.....	7
2.0 – INTRODUÇÃO.....	8
3.0 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
4.0 – A E EDIFICAÇÃO.....	12
5.0 – CARACTERÍSTICAS DA OBRA.....	13
6.0 – MÃO DE OBRA	31
7.0 – CRONOGRAMA.....	31
8.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
9.0 – BIBLIOGRAFIA.....	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Execução de tubulões.....	14
Figura 2 – Execução dos Tirantes.....	15
Figura 3 - Armação do bloco de fundação.....	16
Figura 4 – Concretagem do bloco de fundação.....	16
Figura 5 - Pilar circular para um expositor.....	17
Figura 6 - Pilar-parede.....	18
Figura 7 - Laje maciça do Anexo.....	18
Figura 8 - Viga invertida do pavimento superior.....	19
Figura 9 - Armação de vigas e laje do expositor.....	19
Figura 10 - Concretagem da laje inferior do pavimento superior.....	20
Figura 11 - Concreto usinado em caminhão betoneira.....	20
Figura 12 – Alvenaria de ½ vez.....	22
Figura 13 - Vista do canteiro de obras.....	23
Figura 14 - Construção dos escritórios da obra.....	24
Figura 15 - Escritórios da obra	24
Figura 16 – Almoxarifado.....	25
Figura 17 - EPI's.....	25
Figura 18 - Fôrmas para a laje inferior	26
Figura 19 - Fôrmas das vigas do pavimento superior.....	27
Figura 20 - Escoramento metálico do pavimento superior.....	27
Figura 21 - Cravação das estacas para o assoalho.....	28
Figura 22 - Tracionamento dos tirantes com um macaco hidráulico.....	29
Figura 23 - Preparação da ancoragem passiva em forma de laço.....	29
Figura 24 - Posicionamento dos cabos para a protensão.....	30
Figura 25 - Ancoragem ativa.....	30
Figura 26 - Cabos posicionados.....	31



1.0 – Apresentação

Este relatório refere-se ao estágio supervisionado referente ao curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, sob e orientação da Prof^o José Gomes da Silva no período de 21/02/2011 a 03/06/2011 com uma carga de 20 horas semanais, totalizando em torno de 300 horas, tendo sido realizado na construção do Museu de Arte Popular da Paraíba, localizado na Rua Dr. Severino Cruz, S/N, no Centro em Campina Grande – PB, obra administrada pelo Engenheiro Civil José Benício da Silva Filho, com o objetivo de pôr em prática os conhecimentos obtidos em sala de aula.

O ~~relatório~~ ^{estágio} tem a finalidade, também, de aperfeiçoar o aluno nas técnicas da construção civil, possibilitando-o conhecer os materiais e equipamentos atualmente empregados nesta ciência, além disso, desenvolver a tomada de iniciativas para a resolução de problemas do cotidiano de uma obra, bem como, a observação do comportamento entre o administrador da obra e os operários, já que é de extrema importância que ambos tenham a melhor interação, pois assim sendo, ocorrerá uma maior produtividade em menor tempo e também um aumento da motivação dos empregados, levando-os a executar suas tarefas com um menor desperdício e conseqüentemente com maior eficiência.



2.0 – Introdução

No período referente à realização do estágio foram observados vários aspectos direcionados à construção civil, dentre os quais se enfatizou a preparação e construção da superestrutura da obra, o cuidado nas escavações e conclusão do bloco principal de fundação, além de peças que necessitam de protensão.

O estágio auxiliou no acompanhamento da execução dos seguintes serviços:

- Levantamento dos quantitativos de materiais;
- Acompanhamento de diferentes métodos construtivos;
- Auxílio na execução e controle de medições;
- Conferência de formas e ferragens;
- Concretagem de elementos estruturais, controle de execução do concreto;
- Atualização de plantas em AUTOCAD;
- Preocupação com a questão da segurança do trabalho;
- Postura do responsável técnico diante da equipe.

3.0 – Fundamentação Teórica

Entende-se por construção civil a criação de obras de arte como: casas, pontes, edifícios, barragens de terra, estradas, entre outros, que visam acima de tudo trazer bem estar e comodidade aos que elas se destinam.


Nos últimos anos, vêm sendo realizados grandes esforços para introdução da Qualidade Total na construção civil. Ocorre, porém que a construção possui características singulares que dificultam a utilização na prática das teorias modernas de qualidade.

Segundo Yazigi (2002), algumas peculiaridades da construção que dificultam a transposição de conceitos e ferramentas de qualidade aplicados na indústria são:


- A construção é uma indústria de caráter nômade;
- Utiliza mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, sendo certo que o emprego desses trabalhadores tem caráter eventual e suas possibilidades de promoção são pequenas, o que gera baixa motivação no trabalho;
- As responsabilidades são diversas e pouco definidas;
- São empregadas especificações complexas, muitas vezes conflitantes e confusas, etc.

Os principais problemas que ocorrem em empresas de construção civil nas fases de projeto e na execução da obra, de acordo com o controle de qualidade são:

- **No projeto**
 - ❖ Necessidade de terem-se projetos completos para iniciar a obra;
 - ❖ Erro de cotas, níveis, alturas, falta de correspondência entre as discriminações e memoriais;
 - ❖ Falta de arquivo de plantas, dificultando a sua localização;
 - ❖ Falta de auxílios para a visualização espacial;

- 
- ❖ Falta de integração entre projetos, orçamento, discriminações e locais de aplicação de materiais.

- **Na execução da obra**



- ❖ Falta de local para treinamento e reunião equipado em obra;
- ❖ Falta de entretenimento para momentos de lazer;
- ❖ Excessivo número de acidentes e incidentes;
- ❖ Falta de amostra de serviços que podem servir como padrão;
- ❖ Inquietações quanto a questões trabalhistas e de pagamento, pela não afixação de avisos;
- ❖ Alienação em relação ao que está sendo construído;
- ❖ Tapume em péssimas condições e utilizado para esconder a precariedade da organização interna no canteiro;
- ❖ Plantas com tamanho difícil de manusear, rasgadas e ilegíveis;
- ❖ Dificuldade de acesso devido a portão pequeno, sem rampas de acesso junto à sarjeta;

A base da garantia da qualidade está no planejamento e na sistematização (formalização) de processos. Esta formalização estrutura-se na documentação escrita, que será de fácil acesso, permitindo identificar o caminho percorrido. A garantia da qualidade dos serviços é assegurada pela utilização das técnicas de gerência de processos.

V

3.1 - Construção

Nas obras de construção civil o engenheiro deve ter o conhecimento dos materiais oferecidos pela natureza ou indústria para utilização nas obras, assim como a melhor forma de sua aplicação, origem e particularidades. Deve-se compreender a resistência dos materiais empregados na construção e os esforços aos quais estão submetidos, assim como o cálculo da estabilidade das construções.

É importante ter o Conhecimento da arte necessária para que a execução possa ser executada através das normas técnicas pertinentes. Ter o conhecimento dos métodos construtivos que em cada caso serão adequados à sua aplicação sendo função da natureza dos materiais, clima, e meios de execução disponíveis.

3.2 - Fases da Construção

As obras de construção de edifícios têm seu início propriamente dito, com a implantação do canteiro de obras, que constitui num conjunto de instalações que dão suporte a uma edificação, à administração, ao processo produtivo e aos trabalhadores.

É de fundamental importância, que durante o planejamento da obra, a construção do canteiro de obras e das áreas de vivência fique bem definidas, para que o processo de construção não seja prejudicado, e em paralelo, ofereça condições de segurança para as pessoas que venham desempenhar suas atividades profissionais na construção.

Segundo Yazigi (2002), os canteiros de obras têm de dispor de instalação sanitária; vestiário; alojamento (*); local de refeições; cozinha (quando houver preparo de refeições); lavanderia (*); área de lazer (*); ambulatório (quando se tratar de frentes de trabalho com 50 ou mais operários). O cumprimento do disposto nos itens assinalados com (*) é obrigatório nos canteiros onde houver trabalhadores alojados.

Porém, antes mesmo do início da implantação do canteiro, algumas atividades prévias, comumente necessárias, podem estar a cargo do engenheiro de obras. Tais atividades são usualmente denominadas "Serviços Preliminares" e envolvem, entre outras atividades: a verificação da disponibilidade de instalações provisórias; as

demolições, quando existem construções remanescentes no local em que será construído o edifício; a retirada de entulho e também, o movimento de terra necessário para a obtenção do nível de terreno desejado para o edifício.

Existem ainda os serviços de execução, que são os trabalhos da construção propriamente dita que envolve a abertura das cavas, execução dos alicerces, fundação das obras de concreto, entre outros, e os serviços de acabamento que são os trabalhos finais da construção (assentamento das esquadrias e dos rodapés; envidraçamento dos caixilhos de ferro e de madeira; pintura geral; colocação dos aparelhos de iluminação; acabamento dos pisos; limpeza geral).

4.0 – A Edificação

O estágio foi realizado na construção do Museu de Arte Popular da Paraíba. O empreendimento localiza-se na Rua Dr. Severino Cruz, S/N, e consiste em três núcleos de exposições (blocos circulares), sendo dois blocos situados em terra e um situado sobre as águas do Açude Velho em um balanço que alcança os 25 metros. A edificação possui apenas um pavimento superior onde estão localizadas as exposições com acessos através de rampas que circulam os dois blocos em terra.

Os expositores estão interligados por passarelas que permitirão a passagem do público e dará acesso ao expositor em balanço. Além dos blocos de exposições, a edificação possui uma área em anexa que servirá de apoio ao museu, para equipamentos, administração, funcionários, etc.

As áreas do pavimento térreo (Anexo) são compostas por:

- Administração geral do museu
- Banheiros para funcionários
- Setor de funcionários
- Almoxarifado

Características do pavimento superior (Blocos de exposições):

- Banheiros
- Salas para obras de artes
- Setor de informações
- Sala de palestras
- Vista panorâmica

A empresa responsável pela elaboração dos projetos é a empresa ENGEMAT, situada na cidade de Maceió – AL, vencedora de licitação pública. A empresa AVANTEC, situada no Rio de Janeiro – RJ, é a responsável pela elaboração dos projetos necessários à execução dos serviços.

5.0 – Características da Obra

5.1 – Características das Edificações Vizinhas

Não existem ainda edificações existentes ao lado da obra por a mesma está situada às margens do Açude Velho. Há edificações apenas em frente ao açude em torno de seu perímetro o que não atrapalhou na execução de nenhum serviço da obra.

5.2 – Acesso

O acesso à obra se dá através da Dr. Severino Cruz utilizando-se o portão principal para veículos e para funcionários, dando uma visão ampla do canteiro e de toda a construção.

5.3 – Fundações

O bloco principal de fundação foi inicialmente projetado para apoiar-se em estacas tipo raiz, mas ao decorrer das escavações se verificou a intensa entrada de água oriunda do açude na região escavada, além de o terreno ter sido muito mal

aterrado o que ocasionou uma grande dificuldade na execução desse tipo de fundações. Então foi elaborado um novo projeto de fundações substituindo as estacas tipo raiz por 14 tubulões com 120 centímetros de diâmetro mais 18 tirantes que seriam utilizados para a ligação rocha-bloco.

O rebaixamento do lençol freático foi realizado constantemente onde se conseguiu a execução dos tubulões, figura 1, e tirantes.

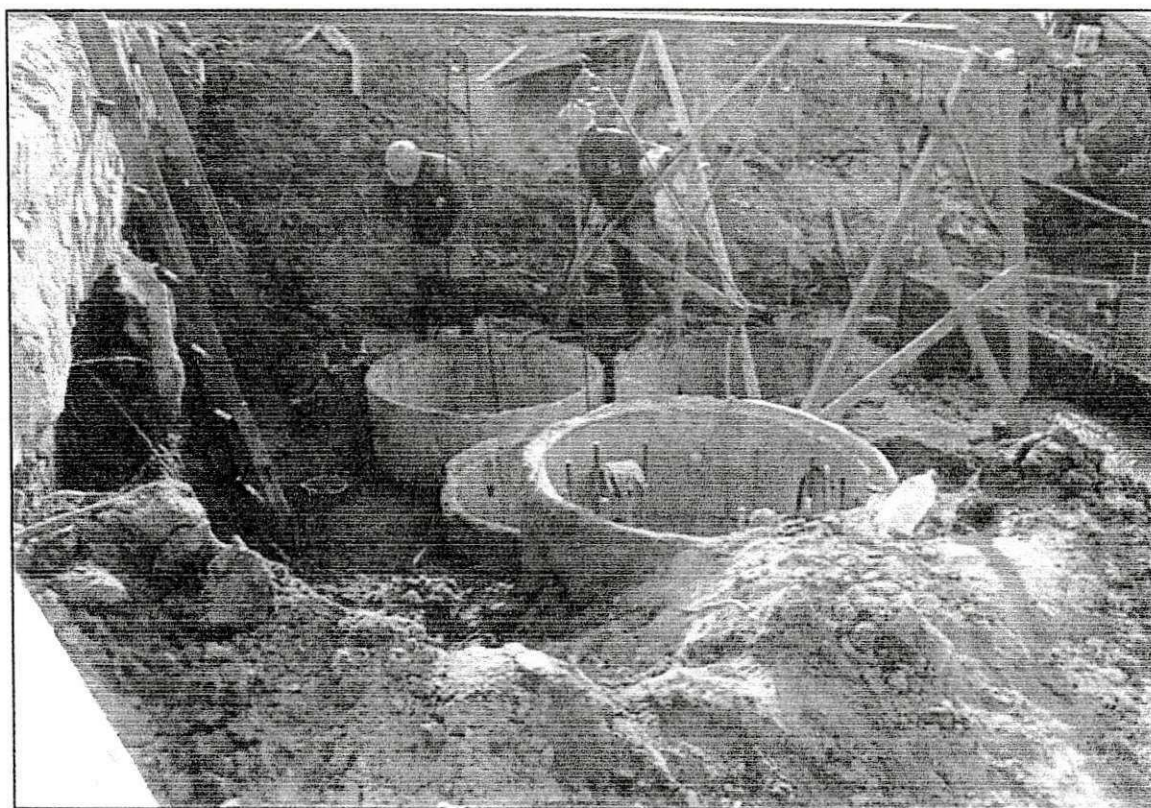


Figura 1 – Execução de tubulões.

Os tirantes foram posicionados (figura 2) para fixação do bloco na rocha e tracionados posteriormente ao bloco atingir sua resistência necessária aos 28 dias, $f_{ck} > 35$ MPa.

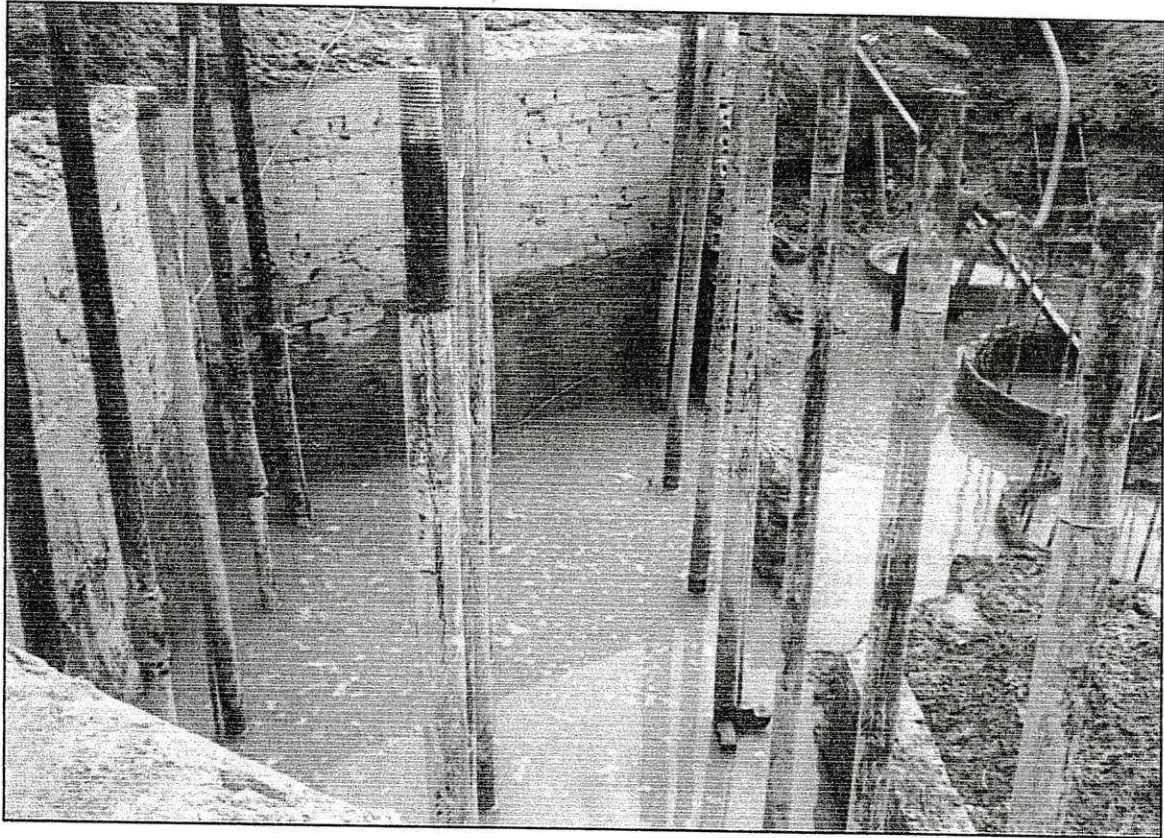


Figura 2 – Execução dos tirantes.

Após a realização dos tirantes e tubulões houve o posicionamento das armaduras detalhadas para o bloco de fundação com posterior concretagem, figura 3 e figura 4.

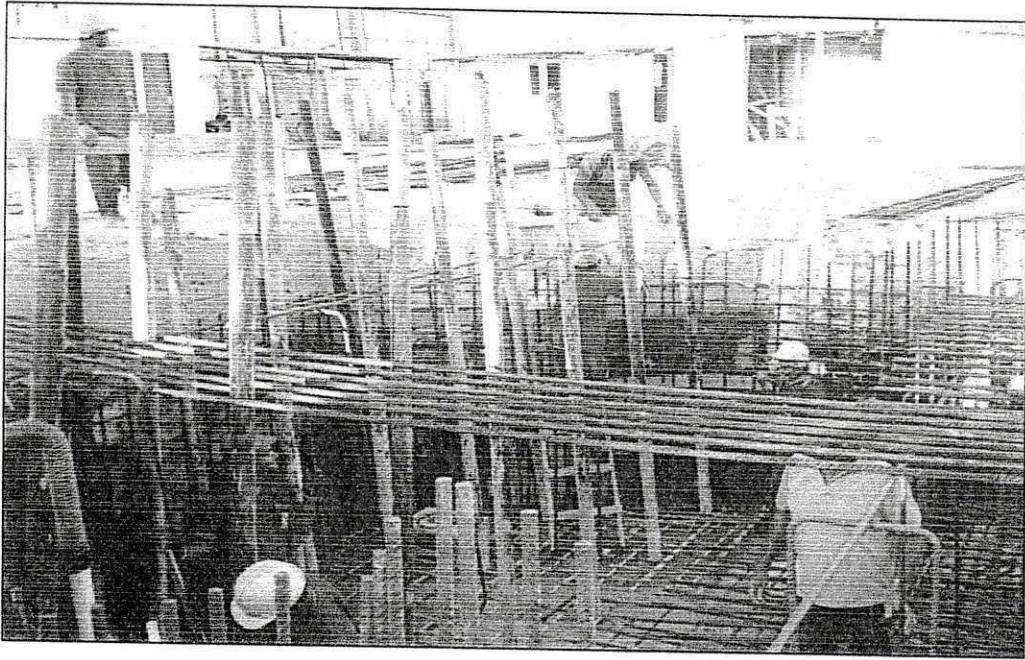


Figura 3 – Armação do bloco de fundação.



Figura 4 – Concretagem do bloco de fundação.

N

5.4 – Estruturas de Concreto Armado

As fundações e os pilares principais dos expositores foram executados em concreto armado com $f_{ck} > 35$ Mpa. Os pilares dos expositores seguem uma geometria circular que dará uma base de sustentação muito forte para a estrutura seguinte, figura 5.

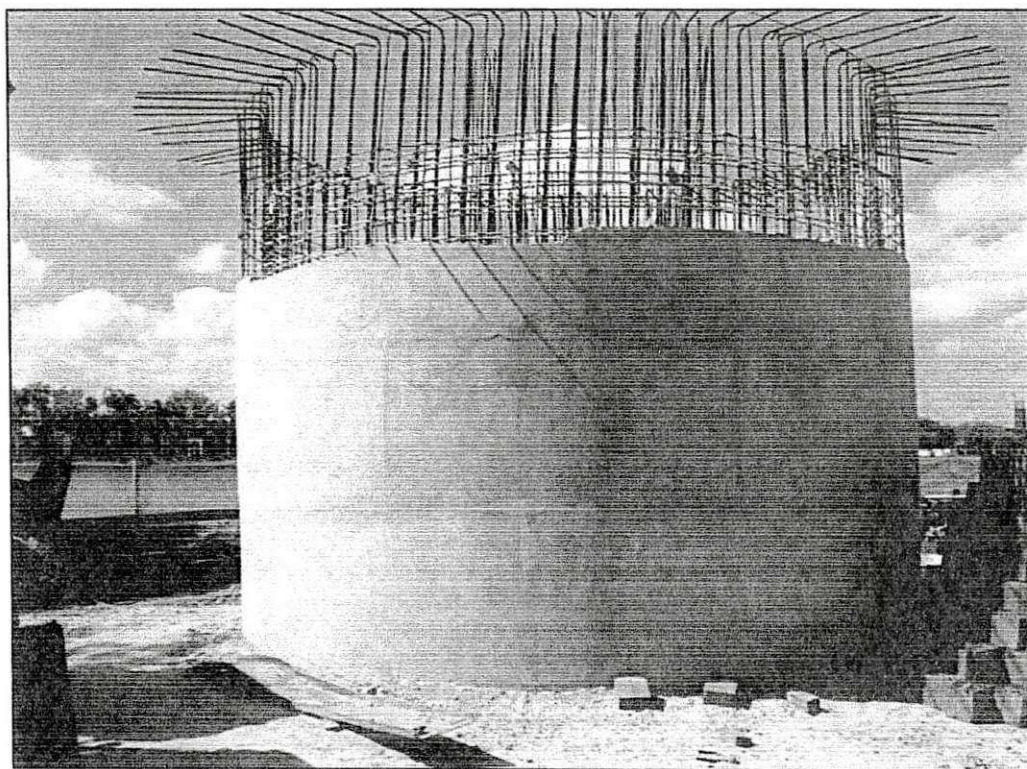


Figura 5 – Pilar circular para um expositor.

A fundação desses pilares circulares serviu também para ser utilizada como reservatório enterrado, o que irá contribuir na redistribuição de cargas para toda a estrutura.

O pilar-parede que ligará as vigas principais ao bloco de fundação foi armado e concretado posteriormente ao bloco.

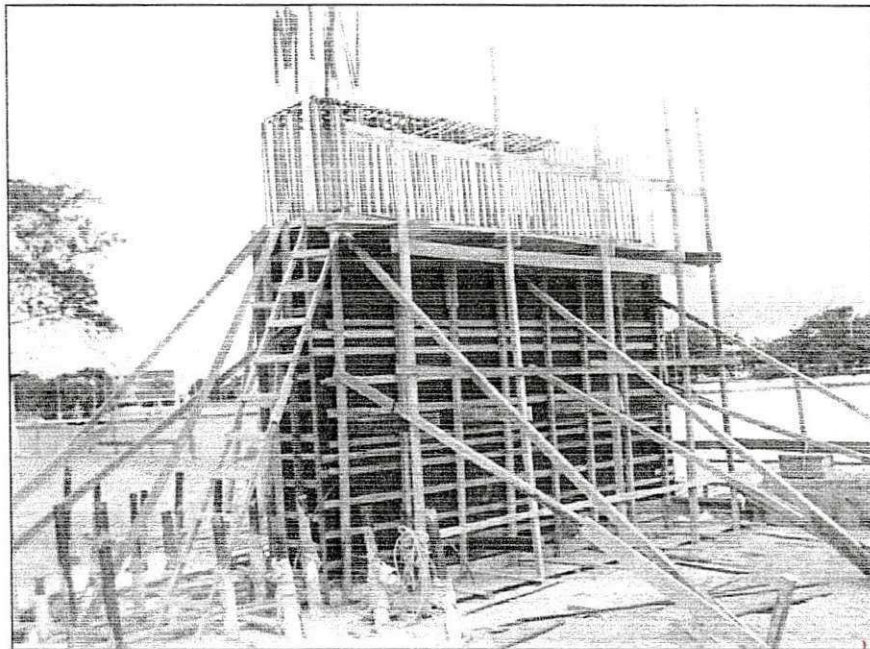


Figura 6 – Pilar-parede.

Figura não citada no texto!

A execução do Anexo foi em concreto armado devido a necessidade de suas paredes externas funcionarem como contensão por ser uma edificação semi-enterrada.



Figura 7 – Laje maciça do Anexo.

Figura não citada no texto!

J

Realizada a concretagem do pilar-parede e após os escoramentos necessários, foi feita a armação do pavimento superior, que contará com uma laje de 10 cm de espessura, vigas invertidas de um metro de altura e outra laje que servirá de contra-piso para o pavimento superior dos expositores.



Figura 8 – Viga invertida do pavimento superior.

Figura não citada no texto!

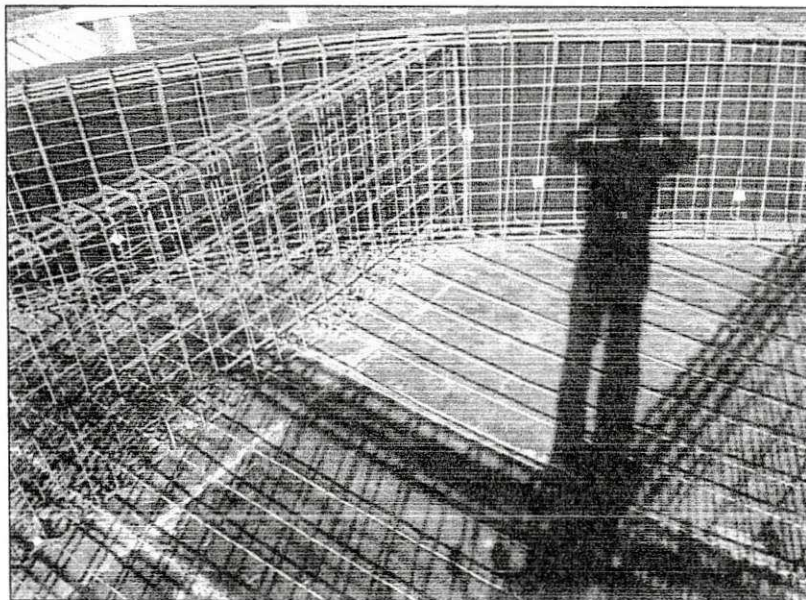


Figura 9 – Armação de vigas e laje do expositor.

Figura não citada no texto!



Figura 10 – Concretagem da laje inferior do pavimento superior.

*Figura não está
no fixo!*

Para cada caminhão betoneira despejado na obra foi realizado o controle tecnológico do concreto, onde posteriormente foi emitido laudo por parte da concreteira, tendo a resistência característica do concreto à compressão f_{ck} em 35 MPa adquiridos aos 28 dias após a concretagem. Observou-se no laboratório que todos os testes possibilitaram estimar uma resistência acima da esperada.



Figura 11 – Concreto usado em caminhão betoneira.

J. B.

5.5 – Detalhes Construtivos

A edificação como já mencionada anteriormente é composta de um pavimento térreo (Anexo) e o pavimento superior composto pelos três expositores. Boa parte do Anexo e as estruturas principais do museu são em concreto armado com peças onde suas fôrmas são de madeira executadas em forma de assoalho, e são retiradas de acordo com o que recomenda a NBR 6188 de Estruturas de Concreto Armado.

No estágio realizado foram verificados os comprimentos das ferragens, realizando as devidas conferências de acordo com o projeto. Em alguns casos foram observadas mudanças na colocação das ferragens com o exposto no projeto. Verificou-se também a altura de queda do concreto e sua forma de lançamento sobre a viga, além da forma de utilização do vibrador.

Para a liberação da concretagem foram conferidas ferragens de todas as peças componentes da estrutura. Para garantir uma melhor execução, segurança e estabilidade, realizou-se a conferência na armadura de acordo com o projeto, em que foram verificadas as bitolas; posições e direções das ferragens; comprimento dos ferros e suas quantidades e espaçamentos.

O canteiro de obras tem de apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadas. O entulho e quaisquer sobras de material devem ser regularmente coletados e removidos. Não é permitido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras (Yazigi, 2002).

A retirada das fôrmas e os escoramentos deverão ser realizados quando o concreto encontrar-se suficientemente endurecido para resistir a ações externas que sobre ele atuarem. A desforma é feita logo após o concreto atingir seu ponto de segurança e quando o mesmo já resiste às reações que nele atuam.

5.6 – Estrutura de Fechamento

O fechamento da estrutura de sustentação, ou seja, a alvenaria de vedação vertical, foi realizada apenas no anexo da estrutura, foi através de tijolos cerâmicos de oito furos (9x19x19cm).

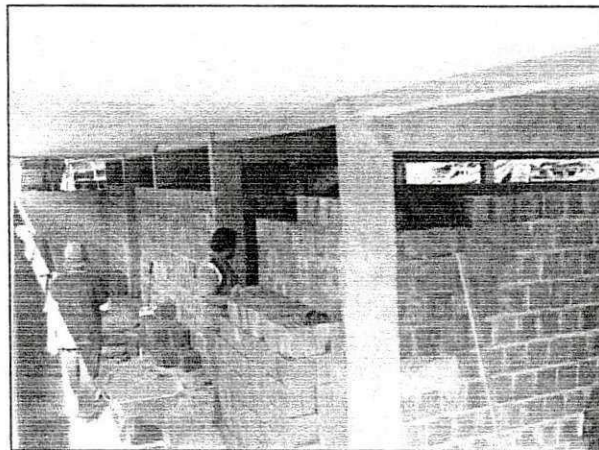


Figura 12 – Alvenaria de ½ vez.

nao foi citada no texto!

5.7 – Canteiro de Obras

O canteiro de obras se constitui no conjunto de instalações que dão suporte a uma edificação, à administração, ao processo produtivo e aos trabalhadores.

É de fundamental importância, que durante o planejamento da obra, a construção do canteiro de obras e das áreas de vivência fique bem definidos, para que o processo de construção não seja prejudicado, e em paralelo, ofereça condições de segurança para as pessoas que venham desempenhar suas atividades profissionais na construção.

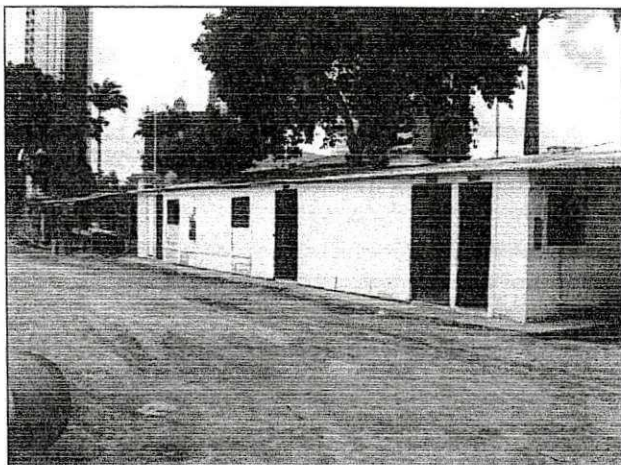


Figura 13 – Vista do canteiro de obras.

5.8 - Instalações do Canteiro de Obras

O canteiro de obras normalmente consta de: escritório, barracões para alojamento de materiais, tapumes, instalações provisórias de água, energia elétrica e equipamentos, tanques para acúmulo de água, e ferramentas.

O vestuário, sanitários, refeitório, administração, escritório, bebedouro, betoneira e o almoxarifado, localizam-se na própria obra, o que facilita os trabalhos dos operários e dos engenheiros.

O fechamento da obra é de extrema importância para que se possa evitar a entrada de pessoas estranhas, o que poderia vir a causar acidentes graves, na mesma. Na delimitação do terreno utilizado para construção já existia um muro de alvenaria, onde foram feitos apenas um portão para entrada de pessoal, outro para entrada de veículos e materiais.

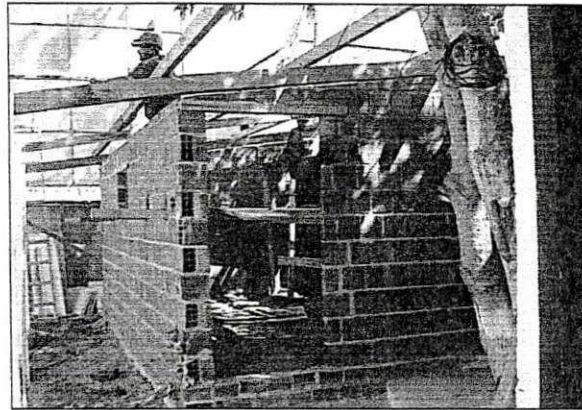


Figura 14 – Construção dos escritórios da obra.

Figura não citada no texto!

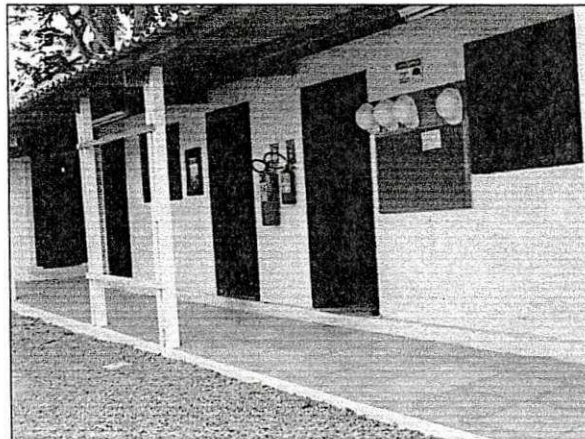


Figura 15 – Escritórios da obra.

idem!

5.9 - Almoxarifado

Segundo Yazigi (2002), a localização do almoxarifado deverá permitir fácil acesso do caminhão de entrega; ter área para descarregamento de material; localizar-se estrategicamente junto da obra, de tal modo que o avanço da obra não impeça o abastecimento de materiais; ser afastado dos limites do terreno pelo menos 2m, mantidos como faixa livre, para evitar saídas não controladas de material.

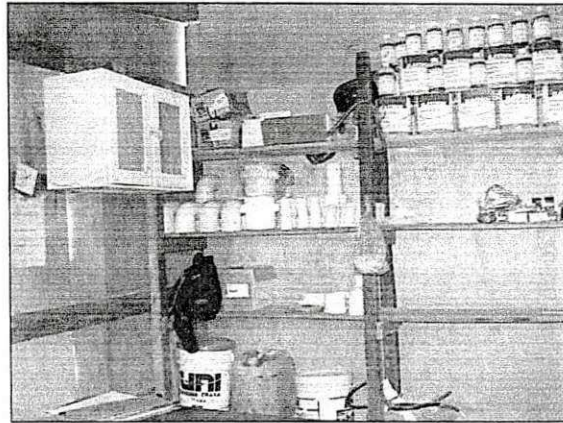


Figura 16 – Almoxarifado. ?

5.10 - Segurança no Trabalho

A construtora ENGEMAT (Engenharia de Materiais Ltda.) forneceu aos trabalhadores, gratuitamente, Equipamentos de Proteção Individual (EPI), adequados ao risco do serviço e em perfeito estado de conservação.

Os operários devem utilizar os EPI's fornecidos pela construtora, tais como: cinto de segurança tipo pára-quedas; cordas e óculos; botas e luvas; protetores auriculares; capacetes. Observou-se a utilização, quando necessária, dos equipamentos de segurança do trabalho pelos operários, engenheiros e estagiários da obra.



Figura 17 – EPI's. ?



5.11 – Fôrmas

Para as vigas as fôrmas utilizadas são de madeira, constituídas de faces verticais e assoalho de tábuas apoiadas sobre pontaletes de madeira, e estes por sua vez apoiados sobre uma estrutura metálica de escoramento. Na laje do Anexo utilizaram-se pontaletes de madeira para sua sustentação. Madeiras juntamente com chapas compensadas foram utilizadas para as formas do pilares circulares.

Para as lajes maciças e vigas do pavimento superior utilizou-se chapas compensadas resinadas de 12 mm e não resinadas de 12 mm.

Outros fatores quanto à execução das formas devem ser considerados, como:

- O acabamento do concreto em contato com a fôrma é de ótima qualidade, sendo freqüentemente deixado com acabamento final;
- É imprescindível usar desmoldante nas fôrmas e não usar pregos para sua fixação;
- Ao desformar deve-se evitar forçar os cantos das fôrmas;
- O diâmetro do vibrador para concretagem não deve exceder 45 mm. E com o tipo de fôrmas utilizadas na obra deve-se utilizar o vibrador com diâmetro de 40 mm no máximo.

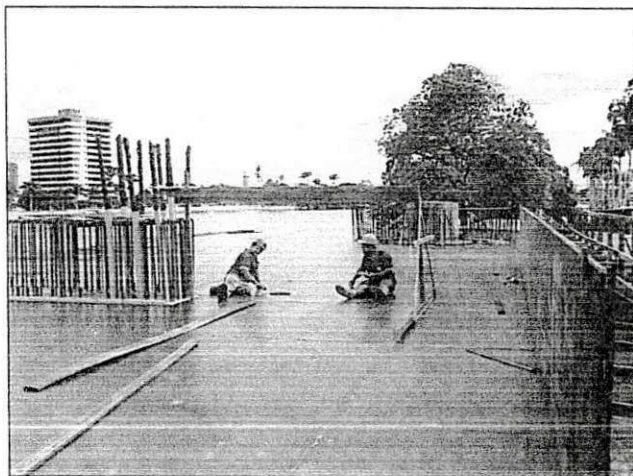


Figura 18 – Fôrmas para a laje inferior.

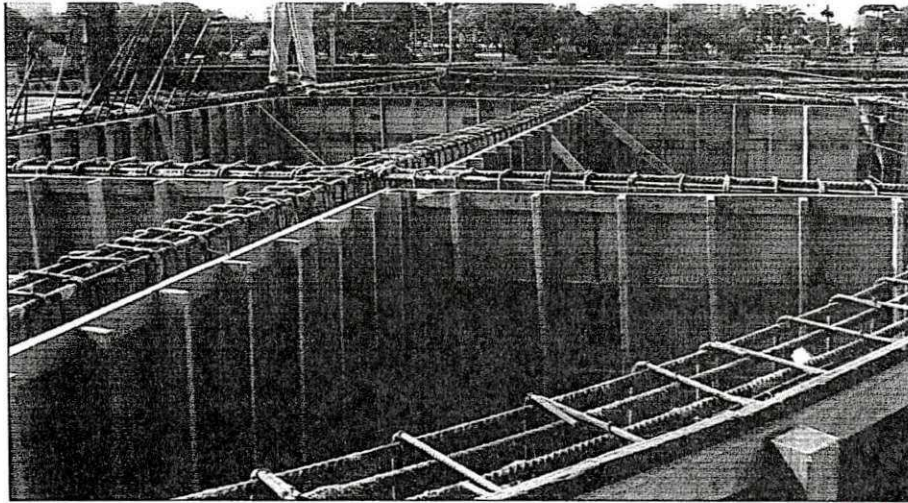


Figura 19 – Fôrmas das vigas do pavimento superior.

Esta figura não foi citada no texto!

5.12 – Escoramentos Metálicos

Utilizaram-se escoramentos metálicos para a sustentação do pavimento superior, apoiando assim as lajes inferiores primeiramente. A figura 20 mostra os escoramentos metálicos contratados junto à empresa 'TENSOR ESTRUTURAS METÁLICAS' que também forneceu as plantas de locação das peças metálicas.

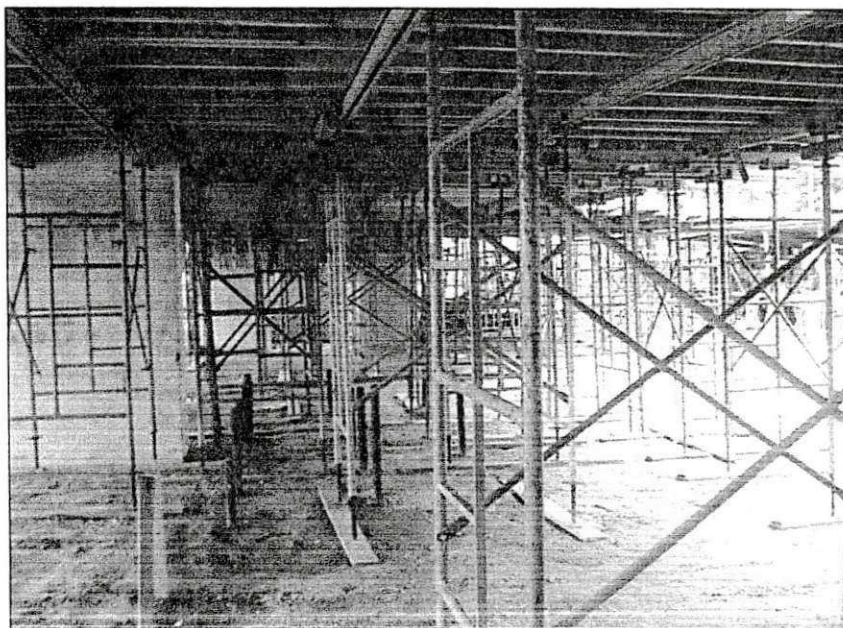


Figura 20 – Escoramento metálico do pavimento superior.

5.13 – Escoramentos de madeira

O ponto curioso foi o fato de haver um grande balanço sobre as águas do Açude Velho o que dificultou os escoramentos desse balanço sobre as águas. Criou-se então um assoalho de madeira (deck) no qual as estruturas metálicas poderiam se apoiar e realizar um escoramento seguro e confiável. Estacas de 6 metros de comprimento e seção transversal de 20 x 20 cm foram fixadas no açude com o auxílio de máquinas (figura 21) e em seguida foi realizado a construção do assoalho sucessivamente à cravação das estacas, em que o assoalho é composto por tábuas de 1" x 12".



Figura 21 – Cravação das estacas para o assoalho.

5.14 – Elementos em Concreto Protendido

Em particular nesse estágio ocorreu a grande oportunidade de ver em prática elementos estruturais que recebem uma protensão que irá ajudar a combater os esforços solicitantes. Em uma definição mais elaborada temos que são aqueles elementos estruturais nos quais parte das armaduras é previamente alongada por equipamentos especiais de protensão com a finalidade de, em condições de serviço,

impedir ou limitar a fissuração e os deslocamentos da estrutura e propiciar o melhor aproveitamento de aços de alta resistência no estado limite último.

Ocorreu tracionamento nos tirantes que ligam o bloco de fundação ao material rochoso em que uma prova de carga foi previamente aferida para depois serem totalmente tracionados, figura 22.

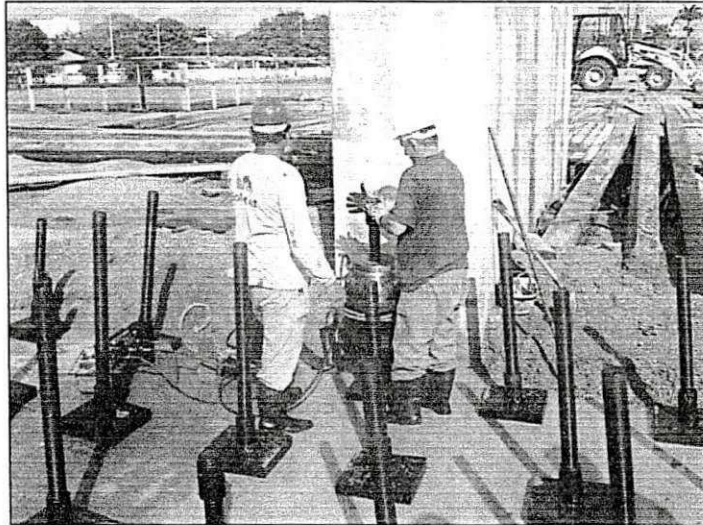


Figura 22 – Tracionamento dos tirantes com um macaco hidráulico.

O pilar-parede que liga as vigas principais ao bloco também receberá protensão, no qual foi feito o acompanhamento do posicionamento dos cabos e do preparo de sua ancoragem passiva em forma de laço, figura 23 e figura 24.

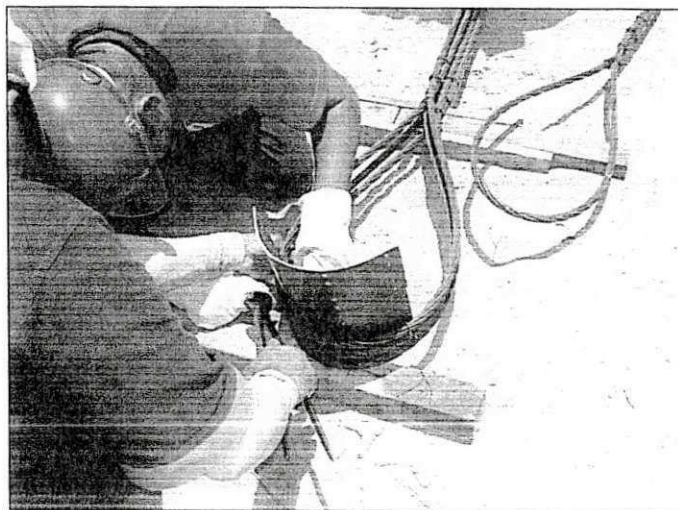


Figura 23 – Preparação da ancoragem passiva em forma de laço.

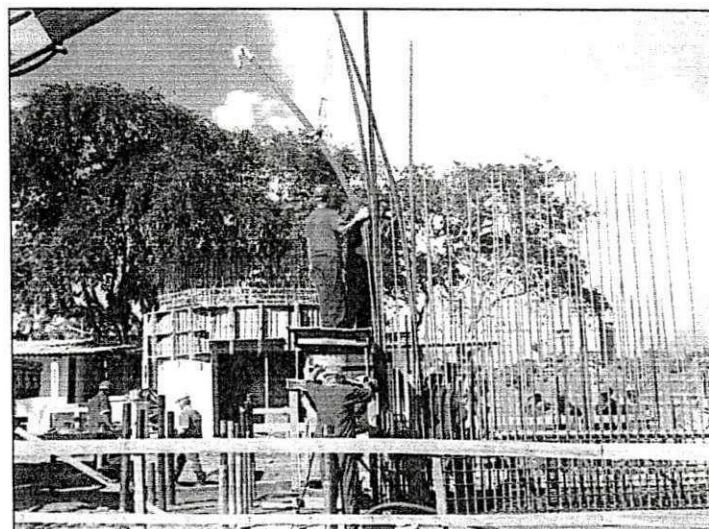


Figura 24 – Posicionamento dos cabos para a protensão.

Apoiando-se no pilar têm-se as vigas principais que ficarão em balanço e que também receberão protensão, o posicionamento foi realizado após a colocação de suas ancoragens ativas, figura 25 e figura 26.

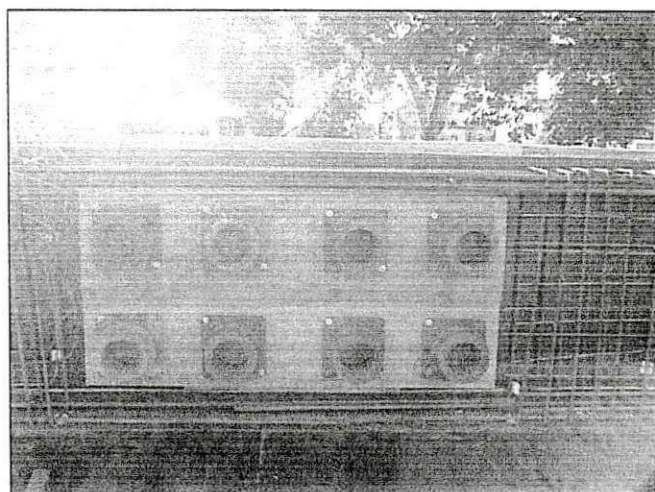


Figura 25 – Ancoragem ativa.

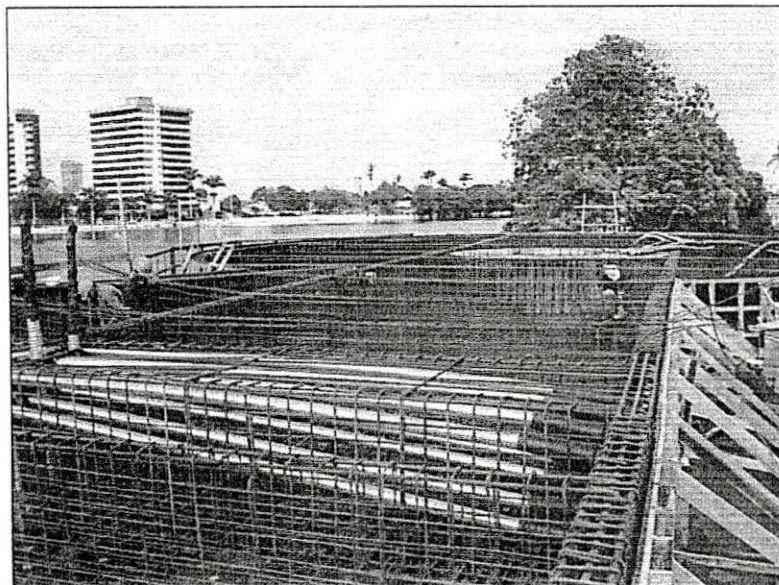


Figura 26 – Cabos posicionados.

6.0 – Mão de Obra

A jornada de trabalho do museu é: de segunda à quinta-feira, de 7hs às 12hs e de 13hs às 17hs, e sexta-feira de 7hs às 12hs e de 13hs às 16hs totalizando as 44 horas semanais como manda a legislação .

7.0 – Cronograma

Ao iniciar o estágio a edificação já se encontrava em andamento com boa parte do Anexo terminada, e início da fase de preparo do bloco de fundações para as armações de ferragens.



8.0 – Considerações Finais

Durante o estágio observou-se a importância do mestre-de-obras para a construção. Este profissional serve de intermediador entre o Engenheiro, e os operários, responsáveis pelo andamento da obra. Vale destacar sua grande experiência em obras com dificuldade parecida as aqui encontradas, e que a sua ajuda foi essencial para o andamento dos trabalhos.

Foi possível observar a correta disposição dos materiais e equipamentos no canteiro de obras, a fim de evitar grandes deslocamentos por parte dos operários.

Outro ponto fundamental são os cuidados com a proteção dos operários, dotados de equipamentos individuais de proteção. Utilização de EPI's é obrigatório em qualquer tipo de trabalho.

Os métodos construtivos empregados auxiliaram no desenvolvimento da capacidade de tomar decisões junto com o poder de verificação da melhor ferramenta de trabalho.

Estagiar em uma obra que possibilita a observação de elementos em Concreto Protendido é de singular importância pois dá suporte para obras com tais características e que no futuro serão de notável ajuda.

Trabalhar com um Engenheiro auxiliando-o nos trabalhos culminou para o total entendimento de projetos, métodos construtivos, além do aprendizado de como deve se comportar um profissional diante de seus desafios.

– A concretagem

Fatores importantes foram levados em consideração nesta etapa, tais como o posicionamento correto da ancoragem das ferragens negativas, o trabalho constante do vibrador, principalmente naquelas peças estruturais dotadas de grande quantidade de ferragem.

Durante o estágio foi possível obter informações indispensáveis para se manter a qualidade do concreto, desde sua produção até a cura, etc.

CONCLUSÕES ?? SUGESTÕES ??
O estagiário fez um relatório detalhado e ilustrado com fotos de seu estágio, no entanto, apesar de ter participado dele, no acompanhamento das atividades não demonstrou vida.

9.0 – Bibliografia

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6118 Projeto e execução de obras de concreto. Rio de Janeiro, ABNT, 1978, 63p.

*2ª edição é de ano 9003
e substitui esta*

- YAZIGI, Walid; A Técnica de Edificar/Walid Yazigi - 2ª Edição, São Paulo – Pini: SindusCon-SP, 1999;

x? - BORGES, Alberto de Campos; Práticas das Pequenas Construções, Vol I, 7ª Edição – Editora Edgard Blucher Ltda, 1979.

x? - Apostila do Curso de Concreto Protendido do Prof. José Gomes da Silva – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

x não foram citadas no relatório!

