



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Recuperação do Mercado Público do Bairro da Liberdade

Aluno: Sérgio Roberto Tavares de Melo Lopes

Mat.: 9321295

Orientador (UFPB): Prof. José Gomes da Silva

Orientador (Obra): Eng.º Dinival Dantas de França Filho

Campina Grande

Fev/2000

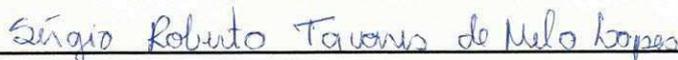
RELATÓRIO DE CONCLUSÃO DE CURSO, PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE ENGENHEIRO CIVIL PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA,
CCT, CAMPUS II.



Prof. JOSÉ GOMES DA SILVA
Orientador (UFPB)
Supervisor



Eng.º DINIVAL DANTAS DE FRANÇA FILHO
CREA – 2389-D PB
Orientador (OBRA)



SÉRGIO ROBERTO TAVARES DE MELO LOPES
Matrícula 9321295



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

INDICE

1- Apresentação	01
2 – Introdução	02
3 – Informações do Mercado	03
4 – Acompanhamento da Obra	04
4.1 – Serviços Preliminares	04
4.1.1 – Limpeza do terreno	04
4.1.2 – Locação da Obra	04
4.2 – Fundação	04
4.2.1 – Escavações Manual de Valas	04
4.2.2 – Alvenaria de Pedra Argamassada	05
4.2.3 – Embasamento em TF-8 de 1 Vez	05
4.2.4 – Radier em Concreto Armado	05
4.2.5 – Aterro do Caixaõ	05
4.2.6 – Laje de Impermeabilização	05
4.3 – Estrutura	06
4.3.1 – Cintas, Pilares e Vigas em Concreto armado	06
4.4 – Alvenaria de Elevação	06
4.4.1 – Alvenaria em TF-8 de ½ Vez	06
4.5 – Cobertas	07
4.5.1 – Madeiramento para telha Fibrocimento (fc)	07
4.5.2 – Talhamento de Fibrocimento	07
4.6 – Laje Pré-moldada de Forro	07
4.7 – Revestimento	07
4.7.1 – Chapisco	07
4.7.2 – Reboco	08
4.8 – Esgotamento Sanitário	08
4.8.1 – Instalação do Canteiro de Obra	08
4.8.2 – Locação e Nivelamento	08
4.8.3 – Escavações	08
4.8.4 – Assentamento da Tubulação	08
4.8.5 – Reaterro das Valas	09
4.8.6 – Poços de Visita	09
4.9 – Drenagem Pluvial	10
4.9.1 – Locação e Nivelamento da Rede	10

4.9.2 – Escavação.....	10
4.9.3 – Assentamento da Tubulação.....	10
4.9.4 – Reaterro das Valas.....	10
4.9.5 – Caixas Coletoras e Bocas de Lobo.....	10
4.9.6 – Caixas de Areia.....	10
4.10 – Demais Serviços.....	11
5 – Conclusão.....	12
6 – Críticas e Sugestões.....	13
7 – Anexo.....	14

1. Apresentação

O presente documento relata as atividades desenvolvidas pelo aluno Sérgio Roberto Tavares de Melo Lopes, matrícula de número 9321295 do Curso de Engenharia Civil do CCT, no Campus II da Universidade Federal da Paraíba, em Campina Grande, PB, que realizou estágio supervisionado na obra de recuperação do Mercado Público da Liberdade na cidade de Campina Grande-PB, no período de 03 de Novembro de 1999 à 29 de Fevereiro de 2000, sendo o mesmo ^{Supervisionado} orientador pelo professor José Gomes da Silva (UFPB), e pelo Engenheiro Dinival Dantas de França Filho (Obra), pertencente ao quadro de engenheiros da Prefeitura Municipal de Campina Grande, fiscal da obra.

A fiscalização atuava na verificação da execução da obra, realizada pela Construtora Assumpção Engenharia Ltda., estabelecida à Rua Miguel Palmeira, 800 – Farol, Maceió-AL, de acordo com os projetos desenvolvidos na Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG), por uma equipe competente de Arquitetos, Engenheiros e Sociólogo.



2. Introdução

O Curso de Engenharia Civil ministrado no Campus II da Universidade Federal da Paraíba é bastante abrangente e é de necessidade do aluno saber atuar em todas as áreas no qual o curso se destina, pensando assim, faz-se necessário que o aluno estagie em uma obra de construção civil.

A reforma do Mercado Público do Bairro da Liberdade não é uma obra de porte elevado, porém me despertou um grande interesse pôr ser uma obra que englobava várias partes da Engenharia Civil, como projetos de arquitetura, estrutura, abastecimento d'água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, instalação elétrica e orçamento.

A Universidade Federal da Paraíba me proporcionou um bom conhecimento teórico, só faltava aliar à praticidade de execução de projetos, que foram desenvolvidos durante a minha vida acadêmica o qual procura conseguir neste estágio.

3. Informações sobre o Mercado Público do Bairro da Liberdade

O Mercado Público do Bairro da Liberdade está localizado entre as ruas Pernambuco, Santa Catarina e Espírito Santo no bairro da Liberdade na cidade de Campina Grande-PB, num terreno de 50x70m ocupando uma área de 3.500m² e atende às populações do bairro da Liberdade e outros adjacentes.

O Mercado encontrava-se em pleno funcionamento durante todos os dias da semana, porém apresentava uma situação precária, com instalações hidráulicas e sanitárias sem condições de uso, também apresentava insegurança nas estruturas dos prédios que o formavam, além de estar causando uma impressão ruim aos olhos de quem o visitava, sem falar na sujeira que o tomava conta. Tudo isso causou o abandono do interior do mercado pelos proprietários dos boxes, que vieram se instalar nas vias públicas próximas, obstruindo-as e impedindo assim o tráfego de veículos e pedestres. Pensando nisso o Poder Municipal resolveu reestruturar totalmente esta área.

Com a restauração, o Mercado da Liberdade ganhará nova conotação arquitetônica, pois o mesmo era formado por aproximadamente 100 boxes, muitos deles construídos desordenadamente e sem padrão, agora o mercado se encontra com 128 boxes, com área média de 8m², exceto os boxes do primeiro bloco que possuem uma área média de 15m². Os boxes encontram-se distribuídos em 5 blocos distintos, cada bloco comercializará um tipo de mercadoria diferente, o 1º bloco será destinado ao comércio de carnes, frangos e ovos, nos 2º e 3º blocos serão comercializados frutas, verduras e legumes, no 4º bloco o comércio será de materiais secos, por exemplo, roupas, fitas e CD's e etc., o 5º bloco será destinado à bares e lanchonetes, causando assim uma organização do ponto de vista funcional do mercado.

4. Acompanhamento da Obra

Durante os meses que freqüentei a Obra de Recuperação do Mercado do Bairro da Liberdade, tive a oportunidade de acompanhar a execução dos seguintes serviços:

4.1 – Serviços Preliminares

4.1.1 – Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno compreendeu os serviços de retirada de entulho no canteiro, provenientes das demolição dos prédios que foram julgados sem condição de recuperação. A retirada de entulhos foi realizada em sua grande parte através de máquinas enchedeiras e caminhões tipo caçamba, uma pequena parte da retirada foi realizada através de carrinho-de-mão.

4.1.2 – Locação da obra

A locação da obra obedeceu rigorosamente as cotas indicadas no projeto, sendo assim utilizado para tanto, instrumentos como teodolito, nível e trena de aço, além de tábuas e pontaletes de madeira.

4.2 – Fundação

4.2.1 – Escavação manual de Valas

As escavações para assentamento das fundações foram executadas manualmente, as valas não tinham largura e profundidade inferiores à 0,40m para garantir a perfeita estabilidade da obra.

4.2.2 – Alvenaria de Pedra Argamassada

As valas escavadas, foram preenchidas com lachões de pedra calcária cuidadosamente assentadas sobre argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, e marroadas com marretas de 5kg. Não foi permitido pedras com espessuras inferiores à 0,20m.

4.2.3 – Embasamento em TF-8 de 1 vez

Sobre as fundações foi construído embasamento em alvenaria de 1 (uma) vez com tijolos de oito furos (TF-8) rejuntados com argamassa no traço 1:3:4 de cimento, massame e areia. O embasamento obedeceu as cotas do projeto de arquitetura, tendo assim altura suficiente para conter o aterro do caixão.

4.2.4 – Radier em Concreto Armado

Sobre o embasamento em TF-8 de 1 vez foi executada uma cinta de amarração (radier) cujo concreto obedeceu o traço 1:2,5:3,5 (cimento, areia e brita), preparado com betoneira, com armação de 4 ferros de 6.3mm CA-50 corrido e estribo a cada 0,20m com 0,15m de altura e 0,20m de largura.

4.2.5 – Aterro do Caixão

O aterro do caixão foi feito com areia isenta de matéria orgânica, sendo executado em camadas sucessivas de 0,20m suficiente^{molhadas} molhadas e apiloadas energeticamente com sepo.

4.2.6 – Laje de Impermeabilização

Sobre o aterro do caixão foi assente uma laje de impermeabilização com espessura de 0,07m. Essa laje foi executada em concreto magro com f_{ck} de 4,5 MPa.

4.3 – Estrutura

4.3.1 – Cintas, Pilares e Vigas em Concreto Armado

As dimensões dos pilares obedecem as seguintes características :

Pilares Retangulares: Possuíam dimensões 0,10x0,20m com ferros longitudinais de 8,0mm CA-50 e estribos 5,0mm CA-60 a cada 0,10m.

Pilares Circulares: Possuíam diâmetro de 0,10m com ferros longitudinais de 8,0mm CA-50 e estribos de 5,0mm CA-60 a cada 0,10m

As cintas possuíam dimensões 0,10x0,20m com ferros longitudinais de 10,0mm CA-50 e estribos de 5,0mm CA-60 a cada 0,10m As vigas tinham dimensões 0,10x0,25m ferros longitudinais de 10,0mm CA-50 e estribos de 5,0mm CA-60 a cada 0,10m.

Todas as peças foram executadas com concreto usinado de $f_{ck}=15$ MPa, conforme projeto estrutural fornecido pelo Engenheiro José Benício da Silva Filho.

4.4 – Alvenaria de Elevação

4.4.1 – Alvenaria em TF-8 de ½ vez

As paredes de ½ vez foram executadas com tijolo de 8 (oito) furos (TF-8) assentados com argamassa de traço 1:3:4 (cimento, massame e areia) com fiadas perfeitamente em nível alinhadas e aprumadas.

4.5 - Cobertas

4.5.1 – Madeiramento para Telha Fibrocimento (fc)

O madeiramento foi constituído exclusivamente de peças serradas (linhas) de madeira de Lei, tipo Massaranduba e Jatobá.

As peças não passaram pôr qualquer tratamento preventivo ao cupim

4.5.2 – Telhamento em Telha de Fibrocimento

O telhamento foi executado em telha de fibrocimento (fc) do tipo Brasilit, ondulado com 5mm de espessura e fixadas através de parafusos, ganchos com arruelas metálica, porca e massa de vedação.

4.6 – Laje Pré-moldada de forro

A laje de cobertura executada foi do tipo pré-moldada, devidamente escorada com tábuas de 0,20m e estroncas de madeira com altura conveniente, foram utilizados blocos pré-moldadas de cimento.

Após o escoramento das lajes foi lançado sobre elas concreto usinado com f_{ck} de 15Mpa, e espessura de 0,07m, decorridos 15 dias foram retiradas os escoramentos, deixando apenas algumas escoras que só foram retiradas após 28 dias da data de concretagem.

4.7 - Revestimento

4.7.1 - Chapisco

Todas as superfícies lisas como paredes, lajes, pilares e outros elementos construídos foram chapiscado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia média).

4.7.2 - Reboco

A argamassa utilizada no reboco foi traço 1:6 (cimento e massame), tanto para o reboco interno como externo.

4.8 – Esgotamento Sanitário

4.8.1 – Instalação do Canteiro de Obra

Antes do início das atividades de instalação do esgotamento sanitário, foram providenciadas todas as instalações provisórias, facilitando assim a estocagem e manuseio das materiais.

4.8.2 – Locação e nivelamento da Rede

Na locação e o nivelamento da rede de esgotamento sanitário, foi obedecido rigorosamente o projeto, sendo usados instrumentos como teodolito, e nível e trena de aço.

4.8.3 – Escavações

As valas que receberam os coletores foram escavadas manualmente seguindo a linha de eixo e as cotas de projeto e foram abertas no sentido de jusante para montante a partir dos pontos de lançamento.

4.8.4 – Assentamento das Tubulações

Após serem feitas as necessárias regularizações dos fundos das valas, e serem verificados através de exame visual para prevenir o assentamento de peças trincadas, foram assentadas sobre um colchão de areia de 0,15m de espessura as tubulações, estas foram envolvidas com material granular (areia), com altura de 0,20m acima da parte superior externa do tubo.

4.8.5 – Reaterro das Valas

Após o envolvimento da tubulação com material arenoso, o restante da vala foi preenchido com aterro selecionado, isento de pedras sendo utilizado para tal, o próprio material de escavação.

4.8.6 – Poços de Visita

Foram construídos em posições indicadas em projeto poços de visita com fundo de concreto, câmara de trabalho, laje com furo excêntrico. Nos fundos dos poços de visita foram feitas calhas em concordância com os coletores.

As paredes desses poços de visita foram feitas com tijolo de 8 furos (TF-8) de ½ vez e revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

4.9 – Drenagem Pluvial

4.9.1 – Locação e Nivelamento da rede

A locação e nivelamento da rede de drenagem pluvial foram feitas obedecendo rigorosamente o projeto, sendo usado instrumentos como teodolito, nível e trena de aço.

4.9.2 – Escavações

As valas que receberam as tubulações foram abertas manualmente seguindo a linha de eixo e as cotas de projeto, no sentido de jusante para montante com altura mínima de 0,80m e largura mínima de 0,40m.



4.9.3 – Assentamento da Tubulação

- Condutores horizontais: após serem feitas as necessárias regularizações dos fundos das valas e serem verificadas através de exame visual para prevenir o assentamento de peças trincadas, foram assentadas sobre um colchão de areia de 0,15m de espessura as tubulações, que foram envolvidas com material granular (areia), com altura de 0,20m acima da parte superior externa do tubo.
- Calhas e condutores verticais: estes são do tipo PVC AQUAPLUV instalados conforme indicado em projeto.

4.9.4 – Reaterro das Valas

Após o envolvimento da tubulação com material arenoso, o restante da vala foi preenchido com aterro selecionado, isento de pedras, sendo utilizados para tal, o próprio material escavado.

4.9.5 – Caixas Coletoras e Bocas de Lobo

As caixas coletoras principais, foram executadas em alvenaria de tijolo furado de ½ vez, assentadas com argamassa de cimento e massame no traço 1:6 e revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Os fundos dessas caixas foram feitos em concreto magro.

As bocas de lobo também foram feitas do mesmo jeito das caixas coletoras principais, a diferença era as dimensões, já que as bocas de lobo têm dimensões 0,30x0,80x0,80m (largura, comprimento, profundidade) e as caixas coletoras têm dimensões 0,90x0,90x0,90m (largura, comprimento, profundidade).

4.9.6 – Caixas de Areia

Em locais indicados em planta, foram instaladas caixas de areia, que tem como finalidade reter os detritos que pôr ventura venham do telhado e dos boxes. Foram executados de forma idêntica às caixas coletoras.

4.10.- Demais Serviços

Devido à atrasos no andamento da obra, pôr razões econômicas, não foi possível até o final do estágio acompanhar a execução de serviços como:

- Esquadrias
- Pintura
- Instalação Elétrica
- Instalação Telefônica
- Rede de Distribuição D'água
- Combate à Incêndio
- Construção dos Reservatórios Superior e Inferior

Ficando estes serviços conhecidos apenas na fase de projeto .

X



5.- Conclusão

Durante os quatro meses que passei dentro da obra de recuperação do Mercado Público do Bairro da Liberdade, tentei entender o processo construtivo de uma obra, saber como transformar aquilo que foi estudado, calculando, projetado e representado em papel num objeto concreto que atende perfeitamente à sua finalidade.

Aprendi a executar em ordem os passos de uma construção, a me relacionar com engenheiros, outros estagiários, fiscais e funcionários de maneira geral, aprendi também a proceder em me posicionar em várias circunstâncias corriqueiras, mas não eram do meu costume, como; erros de construção, acidentes de trabalho, etc.,

Hoje posso afirmar que consigo relacionar melhor a interligação das disciplinas, como Instalações Prediais e Concreto Armado, Eletrotécnica com Construções de Edifícios, Gerenciamento de Obras com Instituições do Direito e Sociologia Urbana, pois apesar do nosso conhecimento teórico ser de grande valia e abrangência, faz-se necessário a convivência no dia-a-dia da construção para que consigamos encarar e visualizar de maneira mais concreta a nossa vida acadêmica.

Diante de tudo isso, hoje me sinto mais seguro e mais confiante em colocar em prática todos os ensinamentos transmitidos durante o meu curso.



6 – Críticas e Sugestões

Durante o período que freqüentei a obra de recuperação do mercado Público da Liberdade, observei muitas falhas, tais como: falta de proteção dos funcionários, pois muitos deles trabalham sem EPI, improviso nas instalações elétricas temporárias, as chamadas gambiarras, falta de equipamentos de segurança nas máquinas como betoneira e serra, além de perda de tempo na execução de determinadas tarefas que tinham que ser refeitas.

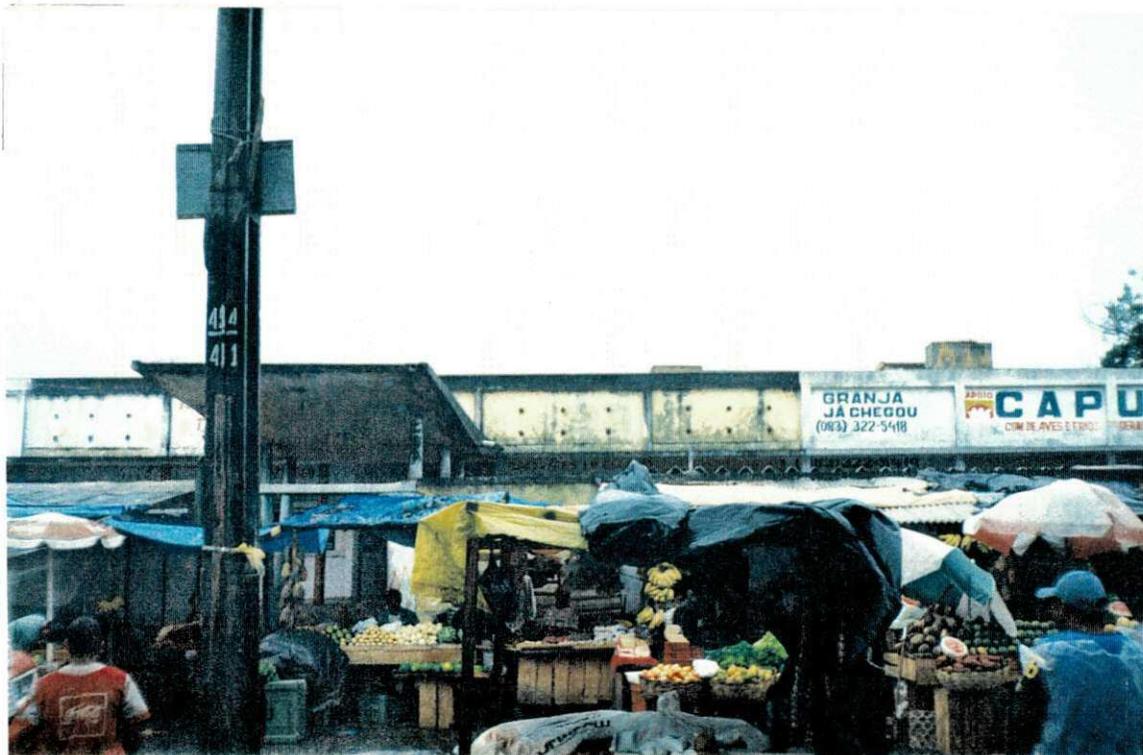
Diante disto surgiram que as empresas construtoras se organizem melhor no que diz respeito à segurança no trabalho e no desenvolvimento da execução das tarefas, pois isso, ao contrário do que pensam as empresas não é custo, é investimento.



7 – Anexo

Vamos conhecer através de imagens registradas em fotos, o Mercado Público da Liberdade e sua recuperação.

Observe a obstrução das vias públicas próximos ao mercado e péssima conservação da estrutura do mesmo



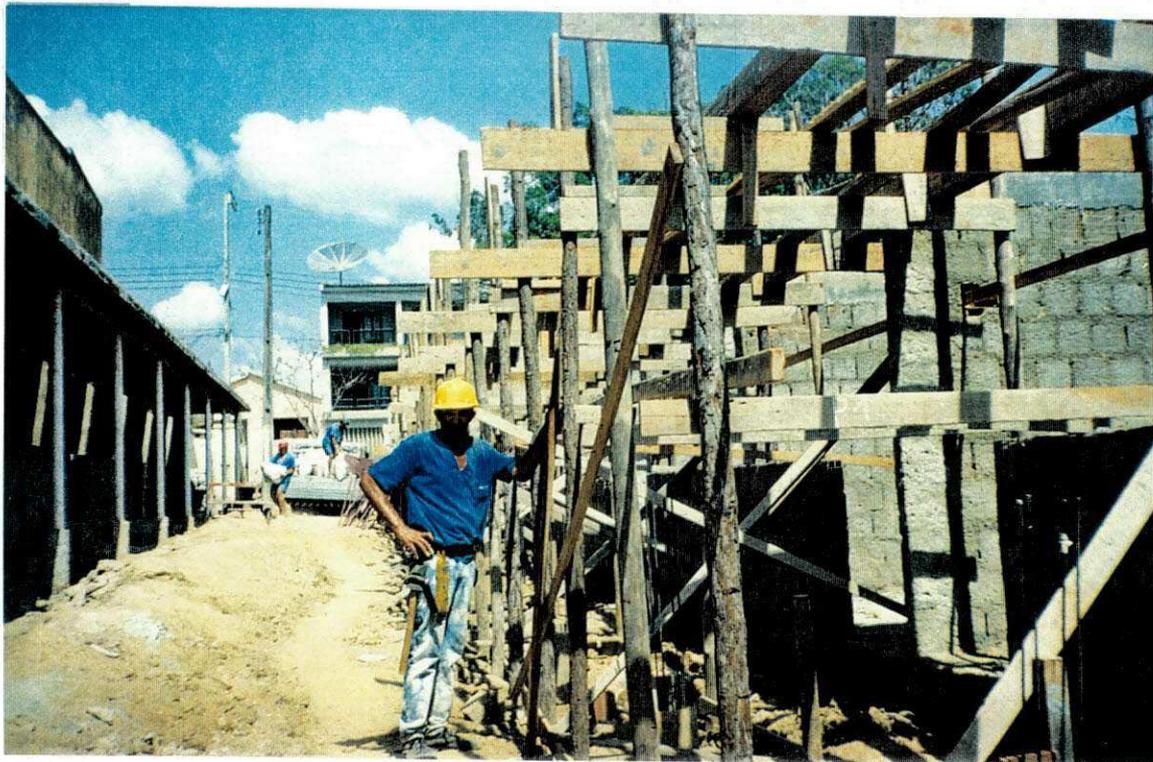


Estado precário das instalações hidráulicas, elétricas, do acabamento e cobertura



Agora observe detalhes construtivos da obra.

Abaixo os detalhes da locação de pilar e cimbramento de laje.



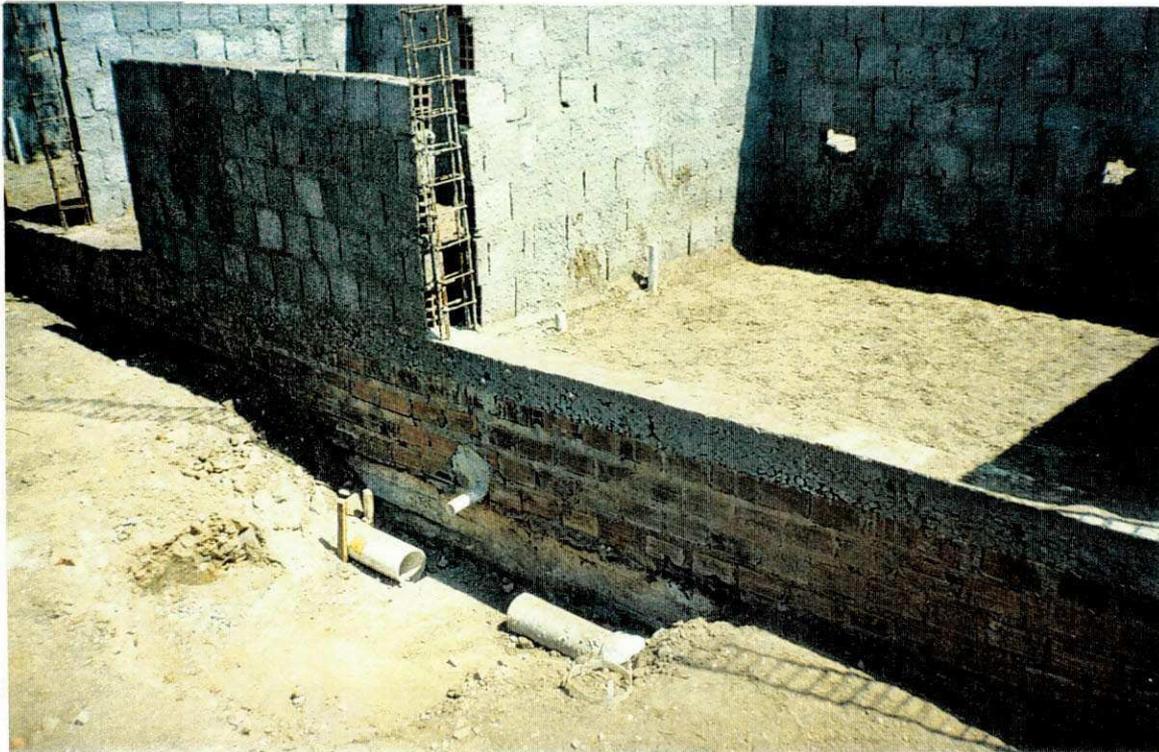
✓

Cimbramento de laje, vigas, concretagem do radier e levantamento dos panos de alvenaria de ½ vez



✓

Caixão e assentamento da tubulação do esgotamento sanitário



Apiloamento do caixão e chapisco das superfícies lisas



✓
Detalhes da colocação das guias para reboco e acabamento, e telhamento.

